

· САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
· МОСКВА  
· КРАСНОДАР  
2015







Посвящается  
150-летию Российского государственного  
аграрного университета-МСХА  
имени К. А. Тимирязева

# ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

*Под редакцией доктора экономических наук,  
профессора В. Т. Водяникова*

*Издание второе, дополненное*

**РЕКОМЕНДОВАНО**

*УМО вузов РФ по агроинженерному образованию  
в качестве учебника для студентов,  
осваивающих образовательные программы бакалавриата  
по направлению подготовки «Агроинженерия»*



САНКТ-ПЕТЕРБУРГ  
МОСКВА  
КРАСНОДАР  
2015

ББК 65.32я73

Э 40

**Э 40** Экономика сельского хозяйства: Учебник / Под ред. В. Т. Водяникова. — 2-е изд., доп. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 544 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).

**ISBN 978-5-8114-1841-1**

Учебник подготовлен в соответствии с учебной программой одноименного курса. Изложены основные понятия, принципы и особенности развития сельского хозяйства в системе АПК. Рассмотрены основы рыночных отношений, размещения производства, специализации и кооперации в аграрном секторе экономики с учетом требований ВТО. Показана специфика отраслей сельского хозяйства, влияние их особенностей на эффективность производства. Раскрыта экономика инновационных процессов в АПК, значительное внимание уделено экономике механизации, материально-техническому обеспечению, энергетике и электрификации сельского хозяйства.

Предназначено для бакалавров и магистров, обучающихся по направлению «Агроинженерия».

**ББК 65.32я73**

**Рецензенты:**

*А. В. ТКАЧ* — доктор экономических наук, профессор, зав. сектором интеграции и кооперации в АПК Всероссийского НИИ экономики и сельского хозяйства РАН;

*А. Э. САГАЙДАК* — доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономики сельского хозяйства ГУЗР.

**Обложка**  
*Е. А. ВЛАСОВА*

© Издательство «Лань», 2015

© Коллектив авторов, 2015

© Издательство «Лань»,

художественное оформление, 2015

# ПРЕДИСЛОВИЕ

**В** агропромышленном комплексе России занято около 30% всех работающих в среде материального производства, сосредоточено более четверти основных фондов страны. В ходе аграрных реформ на селе происходят глубокие социально-экономические преобразования. Так, осуществлена земельная реформа, на базе реорганизованных колхозов сформирован многоукладный сектор экономики с разнообразными формами собственности и хозяйствования, укрепляется рыночная инфраструктура, принят за основу инновационный тип развития аграрного сектора, вырабатываются нетрадиционные формы организации и управления производством. Важным внешним фактором стимулирования повышения конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства явилось вступление России в ВТО.

Однако, вопреки ожиданиям, реформирование сельского хозяйства не сопровождается повышением его эффективности. Во многом это объясняется неоправданным устранением государства от решения насущных проблем на селе, неконструктивными изменениями управленческой, финансово-кредитной, ценовой и налоговой систем. Вследствие этого в отрасли происходят социально-экономические сбои, сельскохозяйственные товаропроизводители решают главным образом проблему выживания, а вопросы научно-технического прогресса отошли на второй план.

В связи с этим первостепенное значение имеет разработка мер по стабилизации и дальнейшему развитию сельского хозяйства — этой жизненно важной сферы производства. Переход к рыночным отношениям не отменяет необходимости рационального использования производственного потенциала, обновления и совершенствования материально-технической базы аграрного сектора экономики, подъем ее до уровня развитых стран. Повышение эффективности АПК открывает возможности и для решения социально-экономических проблем на селе.

Устойчивое развитие аграрного сектора экономики страны невозможно без широкого технического и технологического перевооружения отечественного сельского хозяйства, создания конкурентоспособной инновационной техники

и технологий. Конечная цель — инновационная модель экономического развития отрасли с высокотехнологичным производством. В этом контексте ресурсосбережение и рациональное использование всех видов ресурсов приобретает особое значение на современном этапе развития сельского хозяйства.

Динамичное и эффективное развитие аграрного сектора экономики страны во многом зависит от обеспеченности отрасли высококвалифицированными специалистами, в том числе инженерами требуемого профиля, с высоким уровнем профессиональной подготовки и знанием не только специальных дисциплин, но и отраслевой экономики, организации, планирования и управления аграрным производством. Перед инженерами стоят задачи по формированию на основе инноваций технического потенциала отрасли, эффективной эксплуатации средств механизации, электрификации и автоматизации, увеличению объемов производства конкурентоспособной продукции АПК при минимальных единичных затратах ресурсов.

В связи с этим значительно возрастают требования к уровню экономической подготовки специалистов сельскохозяйственных и других предприятий АПК. Для успешной работы в этих условиях необходимы глубокие знания дисциплины «Экономика сельского хозяйства». Уровень знания этой дисциплины в значительной мере определяет профессиональную компетентность выпускников вузов, их подготовленность для производственной деятельности.

Наука «Экономика сельского хозяйства» — составная часть блока экономических наук, изучающих многообразие общественных отношений в сфере производства и распределения материальных благ.

Настоящий учебник подготовлен в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования подготовки бакалавров и магистров по направлению «Агроинженерия». В нем отражены особенности сельского хозяйства и его роль в экономике страны, состояние ресурсов отрасли, рассмотрено влияние научно-технического прогресса и инновационных процессов на развитие аграрной экономики, изложены вопросы размещения, специализации, кооперации в важнейших отраслях — растениеводстве и животноводстве. Уделено внимание проблемам экономики механизации, технического сервиса, материально-технического обеспечения, энергетики и электрификации сельского хозяйства, освещены вопросы инвестиций и экологической эффективности отрасли.

Учебник написан профессорско-преподавательским коллективом Российского государственного аграрного университета–МСХА им. К. А. Тимирязева под общим руководством доктора экономических наук, проф. В. Т. Водяникова: предисловие, главы 1–3, 8, 10, 22–24, 28 — д. э. н., проф. В. Т. Водяниковым; главы 6, 7, 9, 15 — д. э. н., проф. Лысенко; главы 16–18, 27 — к. э. н., проф. А. И. Лысюк; главы 11–14 — д. э. н., проф. Е. В. Худяковой; главы 4, 5 — доц. М. В. Галановым; глава 19 — к. э. н., доц. В. А. Абаевым; глава 20 — к. э. н., доц. Н. А. Середой (Костромская ГСХА); глава 21 — к. э. н., доц. Т. М. Васильковой (Костромская ГСХА).

• РАЗДЕЛ I •

СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО  
КАК ОТРАСЛЬ  
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
СТРАНЫ

# 1

## ПРЕДМЕТ, МЕТОДЫ И ЗАДАЧИ НАУКИ

### Г Л А В А

#### 1.1. ЗНАЧЕНИЕ И СПЕЦИФИКА ОТРАСЛИ

**С**ельское хозяйство — особая сфера материального производства и отрасль, которая наряду с другими отраслями входит в состав национального хозяйства, т. е. экономики страны. Отрасли, являясь частью экономики страны, различаются по целям, задачам, месту и значению, своеобразию производимой продукции и используемых для этой цели средств производства и предметов труда.

Сельское хозяйство является одной из значимых отраслей народного хозяйства России. Его роль в системе российской экономики определяется функциями, выполняемыми отраслью:

1) производство продуктов питания, необходимых для жизнедеятельности людей. Потребности в продуктах питания постоянно возрастают в связи с усложнением процесса труда, урбанизацией, необходимостью постепенного перехода к рациональным нормам питания;

2) обеспечение промышленности (в первую очередь пищевой и легкой) сырья. В ряде подотраслей пищевой промышленности сельскохозяйственная продукция (сырье) составляет до 70% всех материальных затрат. Для полного использования природных качеств таких продуктов сельского хозяйства, как лен, сахарная свекла, эфиромасличные, табак, шерсть и т. д., последние должны проходить промышленную переработку. Систематически повышается доля перерабатываемой части зерна. Таким образом, главной функцией сельского хозяйства на современном этапе становится поставка сырья для легкой и пищевой промышленности, а связь сельского хозяйства со сферой потребления все более опосредована перерабатывающей промышленностью.

Сельское хозяйство — это не только отрасль экономики России, но и среда обитания значительной части населения страны (около 40 млн чел.), здесь формируются нравственные основы народа, культура, его национальная психология, историческая память.

Сельское хозяйство в совокупности с отраслями легкой и пищевой промышленности, перерабатывающими сельскохозяйственное сырье, с обслуживающими предприятиями, транспортом, сельхозмашиностроением образуют агро-



промышленный комплекс. Его формирование обусловлено развитием производительных сил, углублением специализации в отраслях народного хозяйства, усилением связей сельского хозяйства с промышленностью.

Сельское хозяйство — крупный потребитель промышленных товаров, таких как трактора, автомобили, машины, оборудование, горючесмазочные материалы, минеральные удобрения, комбикорма и т. д. В структуре затрат на производство сельскохозяйственной продукции на долю промышленности приходится до 40%.

При эффективном функционировании аграрного сектора экономики создаются рабочие места в других отраслях экономики страны. Так, один занятый в сельском хозяйстве дает работу в среднем семи работникам других отраслей, которые производят для него средства производства, обслуживают, перерабатывают и реализуют продукцию. Поэтому успешное развитие сельского хозяйства имеет важное народнохозяйственное, экономическое и социальное значение.

Как отрасль материального производства, сельское хозяйство отличается от других сфер народного хозяйства своеобразными средствами производства, уровнем профессиональных навыков работников и характером производимой продукции.

Обратимся к специфике сельского хозяйства.

1. В сельском хозяйстве главное средство производства — земля с ее ограниченностью, незаменимостью как продукта природы и средства производства, способностью улучшать свои качества при грамотном использовании. Эти факторы в значительной мере определяют особые формы интенсификации, концентрации и специализации сельского хозяйства, технологию сельскохозяйственного производства. Земельные ресурсы сельского хозяйства неодинаковы по плодородию и местоположению, что обуславливает существование дифференциальной ренты I, т. е. сельхозтоваропроизводители, имеющие лучшие земли и расположенные ближе к рынкам сбыта продукции, получают дополнительную прибыль.

2. В качестве специфических средств производства в сельском хозяйстве выступают живые организмы — растения и животные, вследствие чего в отрасли одновременно действуют экономические и биологические законы, период производства не совпадает с рабочим периодом. Этим объясняется неравномерное использование труда и средств производства, особенности в разделении труда и др. Нестандартность земельных участков и живых организмов предъявляет особые требования к конструкции средств механизации, электрификации и автоматизации производственных процессов, технологии и организации труда.

3. Объекты сельскохозяйственного производства пространственно рассредоточены, при этом сельскохозяйственные предприятия широко используют мобильную технику. Поэтому значительная часть энергетических ресурсов расходуется на перемещение рабочих агрегатов.

4. На сельскохозяйственное производство существенное влияние оказывают почвенно-климатические факторы, что необходимо учитывать при механизации, электрификации и автоматизации технологических операций, химизации и мелиорации отрасли, а также подборе сортов сельскохозяйственных культур и пород животных.

5. В сельском хозяйстве рабочий период не совпадает с периодом производства, что определяет сезонный характер производства. Наиболее отчетливо разница между временем производства и рабочим периодом проявляется в растениеводстве. Сезонность оказывает существенное влияние на организацию производства, эффективность использования материально-технических, финансовых и трудовых ресурсов.

6. Готовая продукция сельскохозяйственного производства (свыше 20% валовой продукции) входит в последующий цикл производства уже как средство производства (семена, корма, приплод животных и др.). По этой и другим причинам возникают особенности в формировании основных и оборотных производственных фондов; товарность производства в сельском хозяйстве ниже, чем в промышленности, и т. д.

7. В сельском хозяйстве высокая фондоемкость производства, низкая скорость оборота капитала, что делает аграрный сектор экономики менее привлекательным для инвестиций по сравнению с другими отраслями и усиливает значимость участия государства в его совершенствовании.

8. Значительная зависимость сельского хозяйства от рынка средств производства и цен на них. При неравномерных темпах повышения цен на сельскохозяйственные и промышленные средства производства, топливно-энергетические ресурсы и услуги возникает их диспаритет. Поэтому с каждым годом сельхозтоваропроизводителям требуется продавать больше своей продукции, чтобы иметь возможность приобрести промышленные средства производства (тракторы, комбайны, автомашины, минеральные удобрения и т. д.). Это приводит к ухудшению материально-технической оснащенности сельского хозяйства, увеличению сроков проведения работ, потерям продукции, ослаблению устойчивости к неблагоприятному воздействию внешней среды.

Для сельского хозяйства характерно отличие от других отраслей экономики в разделении труда и, следовательно, в специализации.

Условия аграрного производства требуют оптимального сочетания нескольких отраслей, чтобы рационально распределять и потреблять имеющиеся ресурсы, равномерно получать доход, совместно растениеводством и животноводством использовать образующиеся отходы и побочную продукцию, эффективнее использовать трудовые ресурсы и выше оплачивать труд, избегать риска, возможного при узкой специализации, ускорять оборачиваемость оборотных средств.

И другие упомянутые особенности сельского хозяйства как отрасли народного хозяйства обуславливают своеобразный характер действия в нем общих экономических законов и проявление нестандартных явлений в развитии этой отрасли в ходе становления рыночных отношений в экономике России.

## 1.2. ПРЕДМЕТ НАУКИ

Термин «экономика» происходит от греческих слов «oikos» (дом, домашнее хозяйство) и «nomos» (закон), а слово «oikonomia» означало законы хозяйствования, искусство разумного, бережливого, расчетливого ведения хозяйства. Однако по мере развития производительных сил общества, формирования различных отраслей народного хозяйства смысл понятия суще-

ственно обогатился. Под экономикой в широком смысле слова понимается совокупность общественных отношений, в которые вступают люди в процессе производства, сложная система производственных отношений, включающих экономические связи между обществом и трудовыми коллективами, между обществом и отдельными работниками, между трудовым коллективом и его членами, между коллективами предприятий. Наряду с экономической теорией в изучение различных сторон и деталей этой структуры включаются другие экономические науки, в том числе экономика отдельных отраслей народного хозяйства: промышленности, сельского хозяйства, транспорта и т. д. С другой стороны, под экономикой понимают совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающих общество жизненно необходимыми благами и услугами, сферу деятельности людей. Народное хозяйство аккумулирует отрасли, как материального производства, так и непромышленной сферы. В экономике страны выделяют более 300 отраслей народного хозяйства. Группы отраслей, имеющие тесные технологические связи, объединяются в комплексы (топливно-энергетический, машиностроительный, химико-лесной, агропромышленный и др.).

Главная цель экономики страны — повышение материального и культурного уровня жизни населения, а главное средство достижения этой цели — рост эффективности производства.

Материально-производственные и социально-экономические особенности каждой отрасли порождают своеобразные формы действия в ней общих экономических законов, а вследствие относительной самостоятельности отраслей и их специфики формируются некие закономерности, свойственные, в частности, только сельскому хозяйству как своеобразной отрасли народного хозяйства.

Между общими законами, которым подчиняется экономическое развитие всех отраслей народного хозяйства, и особыми закономерностями, действующими в конкретных условиях сельского хозяйства, существует тесная взаимосвязь. Так, размещение производительных сил сельского хозяйства осуществляется, с одной стороны, под влиянием общих законов размещения производительных сил во всем народом хозяйстве, а именно: закона всемерного приближения производства к источникам сырья и районам потребления; закона равномерного размещения промышленности и сельского хозяйства по экономическим районам; специализации и комплексного развития регионов и др.

В рамках упомянутых законов выявлены закономерности, учитывающие при размещении сельского хозяйства максимальное использование природных условий и биологических свойств растений и животных.

Экономика сельского хозяйства как наука изучает специфические формы проявления в отрасли общих экономических законов общественного производства, особые экономические закономерности развития сельского хозяйства, функционирования предприятий различных форм собственности и хозяйствования, своеобразные закономерности концентрации и специализации сельскохозяйственного производства, кооперации и др.

*Таким образом, предмет науки «Экономика сельского хозяйства» — изучение нестандартных производственных отношений в отрасли, механизма действия общих экономических законов и форм их проявления с учетом специфики сельского хозяйства. Кроме того, к предмету данной науки отно-*

*сится исследование закономерностей и принципов развития производительных сил и экономических отношений, специфического рыночного механизма функционирования сельхозтоваропроизводителей.*

Экономика сельского хозяйства как наука базируется на экономической теории (макро- и микроэкономики), которая по отношению к первой является методологической основой, так же как и по отношению ко всей системе экономических наук. Она тесно связана с другими экономическими дисциплинами, прежде всего с организацией и управлением производством на сельскохозяйственных предприятиях. Для последней в той мере, в какой она исследует отрасль, экономика сельского хозяйства наряду с экономической теорией служит методологической и методической основой.

Экономика сельского хозяйства широко использует в исследованиях и рекомендациях достижения естественных, агрономических и технических наук, но при этом не занимается исследованиями в области этих наук. Предметом изучения, например, технических наук являются законы изменения материально-технических факторов производства под влиянием человека и разработка на этой основе способов влияния на процессы производства, напротив, экономика сельского хозяйства изучает влияние машины на производительность труда и себестоимость продукции, дает экономическую оценку эффективности применения различных технических средств в сельскохозяйственном производстве.

### **1.3. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ, МЕТОДЫ И ЗАДАЧИ НАУКИ**

Методология научного познания действительности представляет собой учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности, она определяет принципиальный подход к изучению явлений хозяйственной жизни.

Методологической основой всех естественных и экономических наук является диалектический материализм, на сознательном или случайном применении которого зиждутся все крупные достижения в естествознании, истории и экономике.

Изучая экономические явления и процессы в сельском хозяйстве, необходимо учитывать конкретные исторические условия, при которых они зародились и развиваются. Не следует ограничиваться изучением внешней формы их проявления, необходимо проникать в их сущность, разобраться в противоречивости их отдельных сторон, характере противоречий по объему, сущности, способам разрешения. Развитие явления рассматривается как форма разрешения противоречий, накопление количественных изменений является основой качественных изменений. Именно такой методологический подход к экономическим явлениям и процессам позволяет сформулировать и истолковать фундаментальные понятия и принципы экономики отрасли, а также правильно оценить конкретные моменты процесса развития сельского хозяйства.

Например, развитие производительных сил страны и формирование материально-технической базы сельского хозяйства вызвали экономическую необхо-

димось укрупнения производства, что и было осуществлено в начале 1950-х гг. на базе объединения мелких хозяйств. Укрупнение способствовало лучшему использованию техники и повышению производительности труда, но многоотраслевой характер производства и его распыленность стали все более и более входить в противоречие с возможностями растущей материально-технической базы отрасли. Было найдено новое направление — специализация и концентрация производства на базе широкой межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции.

К сожалению, на современном этапе развития, в условиях рыночных преобразований, данное обстоятельство не было принято во внимание. Без научных экономических проработок реформированы крупные хозяйства, ставка сделана на мелкие хозяйства, в том числе и фермерские (крестьянские), что повлекло за собой интенсивный экономический спад сельскохозяйственного производства. Исторический опыт реформирования крупных хозяйств не подтвердил правильность избранного пути развития сельского хозяйства.

В непосредственной связи с методологией находятся применяемые наукой методы, определяющие содержание и последовательность научных исследований и использование их результатов. Большое значение имеют методы, которые в целом определяют научность и продуктивность исследований. К таким относятся диалектический метод, согласно которому явления рассматриваются в непрерывном движении и изменении, характеризуются единством и борьбой противоположностей.

Среди методов исследования в экономических науках различают общенаучные и конкретно-научные или специальные. Первые имеют более широкое применение. Привлекателен для экономических наук метод научной абстракции. К этой же группе относят метод сравнительного анализа, индуктивный и дедуктивный методы, экспериментальный и др.

К специальным методам исследования науки «Экономика сельского хозяйства» относят статистико-экономический, монографический, расчетно-конструктивный, балансовый и экономико-математический.

Метод научной абстракции представляют как движение от конкретного к абстрактному и обратно. Научное абстрагирование заключается в отвлечении от внешних, несущественных признаков явлений и выделении в них общих, значимых признаков, в познании сущности явлений. Абстрагирование лежит в основе формирования экономических понятий и категорий. Например, при изучении закона спроса анализируется только взаимосвязь между спросом и ценой при абстрагировании от ценовой политики государства, действия конкуренции и т. д. Однако абстрагирование может носить более или менее глубокий характер, но никогда нельзя абстрагироваться от существования экономических явлений.

В процессе научного познания экономических явлений нередко привлекаются анализ и синтез.

При *анализе* происходит расчленение экономических процессов и явлений на составные элементы, причем каждый элемент подвергается последовательному изучению. Например, анализируя структуру предприятия, можно выделить в его составе отдельные отрасли и изучить каждую из них. Однако, чтобы

определить специализацию предприятия и его особенности, понять связь между отраслями, необходим другой прием — *синтез*, т. е. мысленное объединение отдельных элементов объекта. Любой предприниматель обязан сопоставлять свои затраты с затратами конкурентов, соизмерять затраты и полученные результаты, сравнивать многие альтернативные варианты своей деятельности. Известный подход в предпринимательской деятельности «затраты — результаты» тоже, по существу, основан на методе сравнительного анализа.

*Индуктивный метод* сводится к составлению общего вывода на основе единичных факторов, т. е. осуществляется выработка решений от частного к общему, от факторов к теории. *Дедукция* предполагает ход исследования от общего к частному и единичному. Методы индукции и дедукции дают возможность строить гипотезы. *Гипотеза* есть научное предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления и требующее подтверждения на опыте и теоретического обоснования для того, чтобы стать достоверной научной теорией.

*Экспериментальный метод*, признанный основным методом для технических и естественных наук, привлекается для изучения и экономических явлений. Эксперимент позволяет установить влияние факторов на изучаемое явление, проверить истинность гипотезы.

*Статистико-экономический метод* есть совокупность приемов, используемых для всесторонней характеристики развития общественных явлений посредством обработки массовых количественных данных экономических явлений. При этом основными приемами обработки и анализа статистических данных служат простая и сложная экономическая группировка, средние и относительные величины, индексный прием, корреляционно-регрессионный анализ и др.

Статистико-экономическая обработка исходных материалов позволяет:

- получить информацию, характеризующую развитие или состояние явления (динамику и структуру посевных площадей и основных фондов, машинно-тракторного парка, себестоимости, динамику показателей производительности труда и т. д.);
- установить наличие постоянных связей между явлениями (например, группировка хозяйств в зависимости от энергообеспеченности позволяет установить влияние последней на трудоемкость производства продукции и производительность труда);
- выявить количественные связи между факторами и результатами производства с помощью корреляционно-регрессионного анализа, определить формы связи.

*Монографический метод* исследования предусматривает изучение отдельных единиц общей совокупности, которые достаточно типичны для характеристики изучаемых объектов или являются представителями передовой части предприятий в общей их совокупности. Метод способствует выявлению нового и прогрессивного, зарождающегося в передовых хозяйствах.

*Расчетно-конструктивный метод* позволяет найти реальные пути научно обоснованного решения проблемы на перспективу. Привлечение метода оправдано при оценке эффективности сельскохозяйственной техники и их систем, вариантов технологий производства и т. д.

*Балансовый метод* — основной метод координации и взаимной увязки всех показателей, отражающих сущность изучаемого явления или процесса, метод привлекателен при разработке планов, когда достигается соблюдение сбалансированности всех количественных пропорций.

*Экономико-математический метод* в своем арсенале имеет массу научных приемов: математической статистики с изучением одномерных и многомерных совокупностей; производственных функций; экономико-математическое моделирование. Метод позволяет с помощью компьютерной техники решить сложные многофакторные экономические задачи, метод широко используется при оптимизации производства, составлении оптимального варианта управленческих решений и т. д.

Обратимся к задачам, стоящим перед экономикой сельского хозяйства как наукой. Одной из первостепенных проблем науки в настоящее время является разработка экономических основ развития сельского хозяйства в условиях формирования рыночных отношений и эффективных методов хозяйствования.

Развитие сельского хозяйства в значительной степени связано с наличием необходимых производственных ресурсов. Поэтому важной задачей экономической науки является обоснование способов рационального их использования, сокращение трудовых, материальных, энергетических и финансовых затрат на производство единицы сельскохозяйственной продукции.

Экономика сельского хозяйства как наука призвана заниматься разработкой и экономическим обоснованием таких аспектов, как:

- характер многоукладной экономики в аграрной сфере с учетом того, что каждая форма собственности и хозяйствования займет свое место в процессе конкуренции;
- разработка предложений по формированию конкурентоспособного отечественного сельскохозяйственного производства и стратегии развития продовольственных рынков и рынков ресурсов на основе анализа их конъюнктуры, спроса и предложения с учетом вступления страны в ВТО;
- обоснование предложений по рациональным формам специализации, концентрации, интеграции и кооперации, а также основным направлениям интенсификации сельскохозяйственного производства на основе внедрения достижений научно-технического прогресса;
- выдвигание приоритетных направлений инновационной и инвестиционной деятельности, степени необходимости и направлений государственного регулирования развития сельского хозяйства.

Решение обозначенных задач будет способствовать существенному повышению эффективности сельскохозяйственного производства и улучшению всех его качественных показателей.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Объяснить значение сельского хозяйства в АПК и в экономике страны.
2. Назвать особенности сельскохозяйственного производства.
3. Назвать предмет науки.
4. Объяснить значение понятия «экономика».
5. Методологические основы и методы исследования, принятые в экономической науке.
6. Задачи науки «Экономика сельского хозяйства».

# 2

## СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО В СИСТЕМЕ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА СТРАНЫ

### Г Л А В А

#### 2.1. РАЗВИТИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИЛ КАК ГЛАВНЫЙ ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ОТРАСЛЕЙ И НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Экономика нашей страны — многослойный динамично развивающийся общественный организм, охватывающий процесс совместного труда и присвоение создаваемых благ ради роста благосостояния и всестороннего развития каждого гражданина страны. Динамичное и сбалансированное развитие экономики как единого народнохозяйственного комплекса сопровождается совершенствованием территориальной организации производства, усложнением его отраслевой структуры, возникновением новых задач в области управления и планирования экономики страны и входящих в нее субъектов.

В функциональном смысле экономику страны можно представить как сложную систему, в виде взаимодействия производительных сил и производственных отношений. По составу производительные силы представляют собой систему, включающую совокупность трудовых ресурсов с опытом коллективной работы и совокупность потребительской стоимости задействованных средств производства, интегрированных в отраслевые и иные подсистемы в рамках страны. Производственные отношения как в процессе производства, так и при распределении, объеме и потреблении являются социальной движущей и организующей силой развития всей экономики страны.

Развитие производительных сил является главным фактором общественного разделения труда и формирования отраслей и крупных отраслевых групп (комплексов). Экономика народного хозяйства имеет много структур, что обусловлено многообразием процесса производства, присвоения производственных благ, общим его процессом. Внедрение достижений науки и техники в производство ведет к изменениям структуры: воздействуют и ускоренно развиваются все новые виды производства, которые обособляются в отдельные подотрасли и отрасли. Вместе с тем происходит устаревание ранее производимой продукции, и некоторые традиционные отрасли и подотрасли теряют свое значение.

Изучение различных структур связано с выяснением места и роли в народном хозяйстве составляющих его комплексов, определением путей более эффективного функционирования, а следовательно, и оптимизации структур.



Оптимизационная структура экономики характеризует соподчиненность и взаимосвязь между различными звеньями общественного производства как по вертикали, так и по горизонтали. В настоящее время эта система структур включает сотни тысяч объединений, предприятий и организаций производственной и непроизводственной сфер.

Структуру единого народнохозяйственного комплекса страны можно представить в следующем виде:

- отраслевые и межотраслевые народнохозяйственные комплексы (промышленность, сельское хозяйство, транспорт, строительство и т. д.);
- функциональные народнохозяйственные комплексы (машиностроительный, топливно-энергетический, агропромышленный и т. д.);
- региональные комплексы (часть единого комплекса страны на определенной территории);
- территориально-производственные комплексы с их основной отраслью специализации;
- социально-производственные комплексы (сельские районы, города).

Вместе с тем комплексность экономики как народнохозяйственного целого сложилась на современном этапе развития лишь в основном, так как велики ведомственные перегородки в современной экономической системе, неоправданы многие пропорции, нельзя говорить о полном соответствии между звеньями экономики, в том числе и в АПК. К примеру, между возможностями аграрной науки и степенью их использования, потенциалом рабочей силы, основных доходов и эффективностью их функционирования. В целом многие формы общественно-экономических отношений до настоящего времени отстают от уровня развития производственных сил. Значительно несоответствие между спросом и предложением, наличием финансовых средств у населения и товарной массы в магазинах. Существенно отстала от потребностей развития сельская социальная среда. Эти и другие недостатки подчеркивают потребность существенно качественного развития единого народнохозяйственного комплекса страны.

## 2.2. ПОНЯТИЕ, СОСТАВ И СТРУКТУРА АПК

Совершенствование производительных сил — главный фактор общественного разделения труда, формирования отраслей и крупных отраслевых групп. Экономике народного хозяйства присуще множество структур, что обусловлено многообразием процесса производства, присвоения производственных благ, общим его прогрессом. Структура отражает строение экономики, соотношение ее подсистем и звеньев, пропорции и взаимосвязи между ними. Привлечение достижений науки и техники в производство способствует изменению структуры: формируются и интенсивно развиваются все новые виды производства, обособливающиеся в подотрасли и отрасли. Вместе с тем организационная структура экономики предполагает соподчиненность и взаимосвязь между различными звеньями общественного производства как по вертикали, так и по горизонтали.

Интенсивное формирование агропромышленного комплекса обусловлено неуклонным совершенствованием производительных сил при активной реали-

зации достижений научно-технического потенциала, углублением специализации в отраслях народного хозяйства, укреплением и расширением связей сельского хозяйства с промышленностью, углублением международной интеграции отечественного сельского хозяйства в рамках ВТО.

Термин «агропромышленный комплекс» упомянут впервые в нашей стране в конце 1960-х гг. Становление агропромышленной интеграции в России прослеживалось с конца 1920-х гг., с момента формирования первых агроиндустриальных комбинатов, которые осуществляли производство, переработку и реализацию однородной сельскохозяйственной продукции. Но слабая материально-техническая база, политическая и социально-экономическая ситуация, а также множество других причин не способствовали успешному развитию начинания. Лишь в начале 1970-х гг. интеграция сельскохозяйственного и промышленного производства развернулась в полную силу. К этому времени АПК сформировался как межотраслевой комплекс.

В настоящее время АПК — это совокупность отраслей народного хозяйства, объединенных между собой экономическими отношениями по поводу производства, переработки, распределения, обмена и потребления сельскохозяйственной продукции. Сюда входят отрасли, обеспечивающие производство сельскохозяйственной продукции, ее переработку, хранение и реализацию, производством средств производства для АПК и его обслуживание. АПК России признан крупнейшим народнохозяйственным блоком, где на разных стадиях производства и обращения задействованы около 80 отраслей народного хозяйства.

*Конечная цель АПК* — наиболее полное удовлетворение потребностей населения страны в продуктах питания и других товарах, вырабатываемых из сельскохозяйственного сырья, при минимально возможных единичных затратах труда, материальных, энергетических и финансовых ресурсов.

Вместе с тем за период с 1990 по 2012 г. общая калорийность питания россиян снизилась с 3350 ккал в сутки (7-е место в мире) до 2700 ккал (71-е место в мире), годовое потребление мясных продуктов сократилось с 75 до 72 кг, молока и молочных продуктов с 376 до 247 кг (табл. 2.1). Потребление наиболее ценных продуктов питания в современных условиях составляет в среднем около 70% физиологической нормы питания.

В состав АПК входят отрасли, технологически и экономически объединенные в процессе достижения конечной цели — доведения конечной продукции до потребителя. Упомянутые отрасли подразделяются на *три сферы* по специфике выполняемых функций.

**I сфера** объединяет отрасли промышленности, обеспечивающие АПК средствами производства: тракторное и сельскохозяйственное машиностроение, машиностроение для животноводства и кормопроизводства, машиностроение для пищевой и легкой промышленности, производство минеральных удобрений и т. д. Сюда же относятся отрасли по техническому обслуживанию АПК. В целом отрасли этой сферы призваны обеспечить базу для комплексной механизации, электрификации и автоматизации агропромышленного производства, создать основу для индустриализации сельского хозяйства. Первая сфера АПК по существу определяет уровень интенсификации и внедрения достижений научно-технического прогресса как в сельском хозяйстве, так и в других

## Уровень потребления основных продуктов питания в России (кг на человека в год)

Продукты питания	Годы					2012 г. в % к 1990 г.	Физиологи- ческая норма питания, кг	1990 г. в % к норме	2012 г. в % к норме
	1990	1995	2000	2005	2012				
Мясо и мясо-продукты	75,0	55,0	40,3	55,0	65,0	86,7	81,0	92,6	80,2
Молоко и молочные продукты	376	265	220	234	72	65,7	392	95,9	63,0
Сахар	47,2	32,0	35,4	38,0	247	86,9	33,0	143,0	124,2
Хлеб и хлебо-булочные изделия	119	121	121	120	41,0	100,0	110	108,2	108,2
Картофель	106	124	130	109	119	108,5	118	89,8	97,5
Рыба и рыбо-продукты	20,0	12,0	10,4	12,6	115	87,5	20,0	100,0	87,5
Масло растительное	10,2	7,4	10,7	12,2	17,5	133,3	13,0	78,5	104,6
Овощи и бахчевые	79	71	85	87	13,6	139,2	139	56,8	79,1
Фрукты и ягоды	30	29	31	46	110	177,1	71	49,3	87,3
Яйца, шт.	297	210	229	251	272	91,6	260	114,2	104,6

отраслях комплекса. На долю этой сферы приходится около 10% конечного продукта АПК и 15% основных производственных фондов, около 20% численности работников комплекса.

Эффективное развитие первой сферы АПК позволит обеспечить сельское хозяйство и другие отрасли комплекса необходимой техникой. Поэтому данная сфера занимает особое положение в АПК, поскольку в конечном итоге техника является производственным аппаратом агропромышленного сектора, функционирование которого в технологиях производства определяет конкурентоспособность продукции АПК, в том числе:

- уровень производства сельскохозяйственной продукции (объем производства, урожайность культур и продуктивность животных, рентабельность производства);
- качество сельскохозяйственной продукции и уровень производительности труда;
- условия эффективного внедрения достижений научно-технического прогресса — высокоэффективных сортов культур и пород животных, удобрений, новых технологий, средств механизации и автоматизации производственных процессов и т. д.

Поэтому разработка, производство и привлечение в АПК техники нового поколения с более высокими показателями, новых механизированных технологий и форм организации использования машин является основой выхода отечественного сельского хозяйства на новые, более высокие ступени развития и повышения его конкурентоспособности в условиях ВТО.

**II сфера** представлена сельским хозяйством — центральным звеном АПК, здесь задействовано свыше 70% производственных фондов и 60% трудовых ресурсов, т. е. от половины до двух третей всего производственного потенциала комплекса, производится почти 50% его конечной продукции.

Вторая сфера АПК есть совокупность двух отраслей: растениеводства и животноводства, каждая из которых подразделяется на ряд подотраслей. Так, в отрасли растениеводства выделяют овощеводство, картофелеводство, льноводство и т. д. Всего во второй сфере АПК насчитывают до 80 подотраслей.

За годы аграрной реформы произошли преобразования в структуре производства продукции сельского хозяйства. В условиях перехода к рынку преобладает мелкотоварный сектор аграрной экономики, на который в 2000 г. приходилось более 50% валовой продукции отрасли.

Претерпела изменения и динамика производства основных видов сельскохозяйственной продукции (табл. 2.2). Производство практически всех видов сельскохозяйственной продукции в России носит энергозатратный характер, энергоёмкость и электроёмкость отечественного производства в 2–3 раза выше по сравнению с показателями высокоразвитых стран. За последнее время эти показатели возросли еще на 15–20% в связи с применением энергозатратных технологий и техники.

Снижение объемов производства сельскохозяйственной продукции напрямую связано с ухудшением технической оснащённости сельских товаропроизводителей. Парк тракторов постоянно сокращается: с 1365 тыс. шт. в 1990 г. до 290 тыс. шт. в 2012 г., сокращение составило в среднем 40–50 тыс. шт. ежегодно. Парк зерноуборочных комбайнов за последние 20 лет сократился более чем в 1,5 раза. Аналогичное сокращение парка наблюдается и по другим основным сельхозмашинам и оборудованию для механизации животноводства, поскольку количество списанной техники по различным ее видам в 3–10 раз превосходит количество вновь поступившей, что способствует уменьшению валового производства продовольствия.

В целях реализации Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» Правительством России с июля 2012 г. была принята Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. В результате реализации данной программы валовой сбор зерна повысится к 2020 г. до 115 млн против 85,2 млн т в среднем за 2006–2010 гг. (или на 35%), производство скота и птицы в живом весе возрастет по сравнению с 2010 г. до 14,1 млн т (или на 33,3%), молока — до 38,2 млн т (или на 19,9%). Основным приоритет будет получен за счет роста продуктивности скота и птицы на основе улучшения породного состава.

С учетом вступления страны в ВТО указанный рост внутреннего производства позволит существенно повысить конкурентоспособность российской сель-

Основные показатели развития сельского хозяйства в России

Показатели	В среднем за год			Годы			2012 г. в % к 2000 г.	1996–2000 гг. в % к		
	1986– 1990	1991– 1995	1996– 2000	2000	2005	2012		1996– 1990	1991– 1995	2012
Общая площадь сельскохозяйственных угодий, млн га	215,6	211,1	194,5	197,0	192,6	190,9	96,9	90,4	92,3	101,9
В том числе пашня	131,8	127,6	122,7	119,7	116,8	115,4	96,4	93,1	96,2	106,3
Валовой сбор, млн т:										
зерновых	104,3	87,9	65,2	65,5	78,2	70,9	107,9	62,6	74,2	91,9
картофеля	35,9	36,8	34,5	29,5	37,3	29,5	100,0	96,0	93,8	116,9
овощей	11,2	10,2	11,4	10,8	15,2	14,6	135,2	101,8	111,8	78,1
Валовое производство:										
мяса, млн т в убойном весе	10,1	7,6	4,7	7,0	7,6	8,1	115,7	46,7	61,8	58,0
молока, млн т	55,7	45,4	33,6	32,3	30,9	31,8	98,8	60,2	74,0	105,3
яиц, млрд шт.	47,5	40,3	32,8	34,1	37,1	42,0	123,2	69,0	81,4	78,1
Производство на душу населения:										
мяса, кг в убойном весе	63,7	51,2	32,2	48,1	52,9	56,6	117,7	50,5	62,9	56,5
молока, кг	365,0	306,0	229,9	222,0	218,0	223,0	100,4	63,3	75,1	103,1
яиц, шт.	315	271	223	234	259	294	125,0	70,7	82,3	75,9

скохозйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках, осуществлять импортирование, увеличивать экспорт зерна и другой сельскохозяйственной продукции.

При этом производство сельскохозяйственной продукции должно быть обеспечено главным образом крупными сельскохозяйственными предприятиями, а продуктивность полей и ферм должна быть не ниже экономически целесообразного уровня производства сельскохозяйственной продукции для условий каждого региона страны.

**III сфера АПК** состоит из отраслей и предприятий, обеспечивающих заготовку, транспортировку, хранение, переработку сельскохозяйственного сырья, а также реализацию конечного продукта. В эту сферу входят пищевкусовая, мясная и молочная, рыбная, мукомольно-крупяная, комбикормовая и частично легкая промышленность по переработке сельскохозяйственного сырья (текстильная, кожевенно-меховая и обувная).

На долю третьей сферы приходится около 40% общего объема конечной продукции, около 20% всех производственных фондов и трудовых ресурсов АПК.

Одно из условий динамичного совершенствования АПК — сбалансированное и пропорциональное развитие каждой отрасли комплекса. Достичь сбалансированной работы экономического механизма взаимодействия всех сфер АПК возможно путем налаживания тесных взаимовыгодных отношений сельского хозяйства с другими (I и II) сферами АПК.

В составе АПК важное место отведено инфраструктуре, обслуживающей все сферы АПК. Инфраструктура есть совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающих всестороннее воспроизводство. Инфраструктура обеспечивает бесперебойную деятельность предприятий АПК и получение большего количества конечной продукции.

Инфраструктура АПК подразделяется на производственную, социальную и рыночную.

*Производственная инфраструктура* состоит из предприятий и отраслей, обеспечивающих работу средств производства и поддерживающих их работоспособность на протяжении длительного времени. Сюда же входят обслуживающие агропромышленные производства отрасли и ремонтно-технические, энергетические, дорожные и транспортные, научно-производственные, информационно-вычислительные, проектно-технологические, строительно-монтажные и другие предприятия, а также специализированные службы защиты растений, агротехническая, ветеринарная и т. д.

К производственной инфраструктуре относят инженерные сооружения: дороги, линии электропередачи и связи, водопроводные и газовые сети и т. д. Показателем деятельности производственной инфраструктуры является окупаемость расходов на создание подразделений (предприятий, служб) инфраструктуры за счет увеличения объемов производства конечной продукции АПК и одновременного сокращения единичных затрат трудовых, материальных, энергетических и финансовых ресурсов.

*Социальная инфраструктура* представлена отраслями и предприятиями, деятельность которых направлена на создание необходимых условий для воспроизводства трудовых ресурсов АПК.

Целью социальной инфраструктуры является создание комфортных социально-бытовых условий для сельского населения.

К социальной инфраструктуре относят сельское жилищно-коммунальное хозяйство, пассажирский транспорт, медицинские и дошкольные учреждения, службы по охране труда, общественное питание и торговля, спортивно-оздоровительные и культурно-массовые учреждения, связь и информационные службы и т. д.

В 1990-е гг. многие объекты социальной инфраструктуры по решению Правительства Российской Федерации были переданы на баланс местным органам власти — муниципальным и поселковым администрациям, взявшим на себя ответственность за использование и содержание на должном уровне жилищно-коммунального хозяйства, детских дошкольных учреждений, школ, поликлиник, дворцов культуры, клубов, библиотек и т. д.

Для нормального функционирования рынка необходима рыночная инфраструктура, которая включает в себя систему организаций и учреждений, обеспечивающих движение товаров, денежных ресурсов и услуг на рынке. В состав рыночной инфраструктуры входят товарные и фондовые биржи, информационно-консультативные учреждения, кредитно-финансовые организации, инвестиционные фонды и т. д.

Эффективность деятельности АПК зависит от качественной работы каждого из его звеньев и выражается в непрерывном увеличении выпуска конечного продукта с одновременным снижением единичных затрат всех видов ресурсов. Конечный продукт АПК есть объем продукции, выработанный за определенный период времени и поступивший в личное пользование населения страны или направленный в производственное потребление. В натуральном выражении конечный продукт состоит из:

- продуктов сельского хозяйства для населения;
- предметов потребления и сельскохозяйственного сырья;
- сельскохозяйственной продукции и предметов ее переработки;
- продукции отраслей первой сферы АПК.

В зависимости от целевого использования конечного продукта АПК подразделяется на *продовольственный* и *непродовольственный* комплексы. Наибольшая доля конечной продукции создается в продовольственном комплексе, где сосредоточены отрасли и предприятия всех сфер АПК, занятые производством и доведением продуктов питания до потребителя.

По отраслевому признаку в *продовольственном комплексе* выделяют *восемь продуктовых подкомплексов* (зернопродуктовый, картофелепродуктовый, свеклосахарный, плодоовощеконсервный, виноградовинодельческий, мясной, молочный, масложировой). В подкомплексах производство сельскохозяйственной продукции, ее переработка и реализация осуществляются в нескольких взаимосвязанных сферах, которые представлены различными самостоятельными предприятиями.

В продовольственном комплексе России выделяют три ведущих подкомплекса: зернопродуктовый, мясной, молочный. На их долю приходится более 75% производства всей продукции, 80% производственных основных фондов и численности работников.

К понятию продовольственного комплекса вплотную примыкает понятие продовольственной безопасности. Под *продовольственной безопасностью* страны понимают такое состояние экономики, когда обеспечивается продовольственная независимость страны и гарантируется физическая и экономическая доступность продуктов питания для всех групп населения в количестве, необходимом для комфортной и здоровой жизни.

Продовольственная независимость обеспечивается при годовом производстве жизненно важных продуктов питания в стране на уровне не менее 80% их годовой потребности по физиологическим нормам питания.

В АПК страны различают региональные агропромышленные комплексы (республиканские, краевые, областные и др.) и микрокомплексы — разные виды агропромышленных формирований (ассоциации, агрофирмы, агропромышленные предприятия и т. д.).

## 2.3. РОЛЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В СТРУКТУРЕ АПК

Сельское хозяйство представляет вторую сферу АПК, является одной из ведущих отраслей народного хозяйства как основной поставщик продуктов питания и сырья для многих отраслей промышленности. В соответствии с запросами сельского хозяйства формируются, функционируют и взаимодействуют другие сферы комплекса. Так, объемы производства продукции I сферы АПК напрямую зависят от спроса II сферы — сельского хозяйства. В свою очередь отрасли и предприятия II сферы могут выполнять работы и оказывать услуги только в тех объемах, которые обусловлены объемами сельскохозяйственного производства, т. е. в зависимости от уровня развития II сферы.

Такое положение дел отводит сельскому хозяйству роль основного связующего звена в структуре АПК. Поэтому даже незначительные изменения в объеме и структуре производимой сельским хозяйством продукции оказывают влияние на развитие и эффективность деятельности отраслей других сфер АПК.

В сельском хозяйстве трудится более 6,5 млн человек, т. е. 9,6% от числа занятых в народном хозяйстве страны, возделывается 190 млн га сельскохозяйственных угодий, в том числе почти 115 млн га пашни. В отрасли насчитывается более 300 тыс. предприятий и организаций, востребуются 4% всех основных фондов экономики России. На сельское хозяйство приходится 5% в структуре валового внутреннего продукта.

В то же время сельское хозяйство — крупный потребитель промышленных средств производства: тракторы, автомобили, машины и оборудование, комбикорма, минеральные удобрения, гербициды и т. д. В составе издержек производства сельскохозяйственной продукции на долю промышленности и сервисных услуг приходится 50–70%.

Спрос на товары народного потребления почти на три четверти удовлетворяется за счет сельского хозяйства.

Таким образом, сельскому хозяйству и в структуре народного хозяйства, и в структуре АПК отводится особое место, что обусловлено, во-первых, функциональной ролью, которую оно выполняет, — производит продукты питания и сырье для многих отраслей промышленности. Во-вторых, сельское хозяйство связано с десятками отраслей, предприятия которых потребляют его продукцию или производят продукцию, необходимую в сельском хозяйстве. Поэтому для многих из них эта отрасль представляется основным фактором производственного развития.

Любые изменения в структуре сельского хозяйства повлекут за собой соответствующие изменения во многих взаимосвязанных отраслях — от машиностроения до торговли.

## 2.4. СИСТЕМА ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ В АПК

Оценка деятельности АПК позволяет выделить изменения, обусловленные преодолением огосударствления экономики и формированием многоукладного агропромышленного производства, существенными подвижками в сторону перехода от централизованного планирования к развитию рыночных



отношений, предоставлением хозяйствующим субъектам самостоятельности в сфере своей деятельности, при реализации произведенной продукции и расходовании полученных доходов.

Вместе с тем имеют место факторы дестабилизирующего характера, обусловленные главным образом переходом на нерегулируемые рыночные отношения и поспешными преобразованиями. К таковым относятся:

- либерализация цен, повлекшая за собой обострение диспаритета межотраслевых экономических отношений и изъятие значительных финансовых ресурсов из сферы сельского хозяйства;
- приватизация перерабатывающих и обслуживающих сельское хозяйство (I и II сферы АПК) предприятий и организаций вместо создания условий для развития кооперации и агропромышленной интеграции;
- первоначальная ориентация на мелкое частное производство (фермерские хозяйства) не способствовала формированию эффективных организационных структур;
- форсированный переход к рыночным отношениям без формирования необходимой для этого рыночной инфраструктуры, что обусловило вытеснение основной части сельских товаропроизводителей с рынка, передачу функций распределения продукции посредникам, усиление монопольного положения на рынке перерабатывающих или торговых организаций.

Изменения, произошедшие в ходе реформ, не смогли нейтрализовать разрушающее действие диспаритета цен, рыночной стихии, самоустранения государства от выполнения многих объективно необходимых функций управления. Проводимая реформа не только не устранила главные причины, длительное время сдерживающие развитие АПК, но многие из них усугубила.

Опережающими темпами по сравнению с общим ростом цен на материально-технические ресурсы растет стоимость топливно-смазочных материалов, электроэнергии, минеральных удобрений, машин и оборудования. Диспаритет цен обусловил существенные изменения в уровне и структуре издержек сельскохозяйственного производства. Так, в 2000 г. по сравнению с 1991 г. удельный вес энергоресурсов в себестоимости сельскохозяйственной продукции повысился с 4,4 до 20,5% (или в 4,7 раза), амортизационные отчисления — с 7,0 до 15,0% (в 2,1 раза). В то же время удельный вес затрат на оплату труда снизился с 38 до 22% (или в 1,7 раза). Сократился он и в части затрат на семена, корма и минеральные удобрения. Существенно изменились и натуральные показатели обмена. Так, для того чтобы купить 1 т дизельного топлива в 2000 г., надо было продать 3,1 т зерна или 1,6 т молока, а в 2010 г. соответственно 5,8 т зерна или 2,4 т молока. Для приобретения материально-технических ресурсов сельским товаропроизводителям в настоящее время требуется продать своей продукции в 3–8 раз больше, чем в 1991 г. Поэтому суть осуществляемой реформы и перехода на рыночные отношения оказалась не в стимулировании производства сельскохозяйственной продукции и повышении ее качества, а в перераспределении ресурсов и доходов, в результате чего происходит отток средств из сельского хозяйства в другие сферы экономики.

Недостаток собственных средств, многократное сокращение долгосрочного кредитования и бюджетной поддержки стали причиной искажения цивилизо-

ванной инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве. Ее объемы снизились более чем в 10 раз. Изношенность основных фондов, составлявшая в 1990 г. 20,5%, в 2012 г. возросла до 70,0%.

Сегодня на восстановление основных фондов направляется в лучшем случае лишь половина амортизационных отчислений. Оставшаяся часть используется хозяйствами на текущие нужды, в том числе на покрытие инфляционного удорожания оборотных средств.

Причиной усугубления диспаритета цен в АПК является нарушение эквивалентности межотраслевого обмена и в целом несовершенства системы экономических отношений между партнерами. Экономические отношения — это форма связей, посредством которых реализуются экономические интересы предприятий в процессе производственной деятельности и при обмене ее результатами. Основной формой организации экономических отношений между партнерами в системе АПК является хозяйственный договор, определяющий взаимные обязательства сторон в процессе выполнения тех или иных мероприятий, регулирующий взаимные поставки материальных удобрений и иных ресурсов и объемы оказываемых услуг, цены, тарифы и расценки на продукцию и услуги, устанавливающий санкции за нарушения договорных обязательств.

В АПК имеют место разнообразные виды договоров, в том числе контракты, купли-продажи, поставки, аренды, подряда, имущественного страхования, кредитный и т. д. Перспективной формой договорных отношений является укрепление прямых связей сельскохозяйственных предприятий с перерабатывающей промышленностью и торговлей, что позволяет не только улучшить качество продукции, но и избежать значительных потерь, существенно снизить издержки реализации и на этой основе повысить эффективность производства в отраслях АПК.

Отечественный и зарубежный опыт экономических отношений предприятий и отраслей АПК показывает, что они эффективно регулируются через кооперацию и интеграцию в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, создание различных интегрированных организационных форм: ассоциаций, союзов, агрофирм, концернов и т. д. Такие процессы способствуют усилению производственно-экономических связей, совершенствованию финансово-экономических отношений между партнерами производственного цикла. Задача интеграции — достижение согласованности экономических интересов через определение вклада каждого участника в конечный результат.

Развитие крупнотоварного сельскохозяйственного производства, формирование оптимальных, вертикально интегрированных предприятий, объединений и агрохолдингов является естественной тенденцией и не только в российской, но и в мировой практике. Крупные компании обладают большой устойчивостью при неблагоприятных изменениях рыночной конъюнктуры. За счет экономики на масштабах производства они способны добиваться существенного сокращения издержек в цепи «производство — хранение — переработка — реализация», повышать конкурентоспособность продукции путем формирования пропорциональных интеграционных структур, в которых создаются равные условия получения денежных доходов всеми членами кооперации и интеграции.

В современных условиях деятельности сельского хозяйства весьма актуальна проблема формирования эффективного экономического механизма в АПК как совокупности методов и рычагов экономического воздействия на предприятия с целью усиления мотивации их производственной и инвестиционной деятельности. В качестве действенных элементов экономического механизма выступают: цена, налоги, кредит, бюджет, страхование.

В целом экономический механизм и государственное регулирование деятельности АПК призваны обеспечить эквивалентный обмен между сельским хозяйством и промышленностью, насыщение продовольственного рынка за счет эффективного развития отечественного агропромышленного производства. *Государственное регулирование* способствует укреплению и совершенствованию экономического механизма деятельности АПК и осуществляется посредством системы государственного управления комплексом.

Государственное регулирование включает в себя воздействие государства на производство, заготовку, переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции и продовольствия. Регулирует экономические интересы при материально-техническом и производственном обслуживании АПК.

Государственное регулирование включает в себя господдержку, предполагающую законодательные, контролирурующие и финансовые меры.

Органы государственного управления сельским хозяйством и АПК совместно с другими министерствами и ведомствами осуществляют:

- разработку ключевых направлений аграрной и продовольственной политики государства;
- прогнозирование развития и размещения отраслей АПК;
- государственную инвестиционную политику в социальной сфере на селе;
- разработку методических рекомендаций и организацию бухгалтерского учета, оперативной, статистической отчетности и ревизионной работы;
- разработку балансов продовольствия, научнообоснованных норм и рекомендаций по питанию;
- изучение конъюнктуры рынка по экономическим районам и зонам страны;
- подготовку предложений по регулированию ценовой и кредитной политики, налогообложению, финансовой поддержке, формированию рыночной инфраструктуры и др.

Кроме того, государственные органы управления АПК организуют стимулирование привлечения достижений научно-технического прогресса во все отрасли сельского хозяйства, поддерживают работы по семеноводству, сортоиспытанию, племенному делу, подготовке специалистов, осуществляют методическую, информационную и консультационную помощь сельскохозяйственным предприятиям и т. д.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие сферы входят в состав АПК?
2. Дать подробную характеристику второй сферы АПК.
3. Что такое конечный продукт АПК?
4. Производственная и социальная инфраструктуры, их значение в сельском хозяйстве.
5. Какова роль сельского хозяйства в структуре АПК?
6. Каков экономический механизм функционирования АПК?
7. Назвать органы государственного управления АПК, объяснить их функции.

# 3 СОВРЕМЕННАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ СИСТЕМА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Г Л А В А

## 3.1. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРЕДПРИЯТИЯ КАК ОСНОВА ОТРАСЛИ

**В** сельском хозяйстве России в условиях государственной собственности на землю и другие средства производства в течение длительного времени практически не был реализован такой фактор общественного производства, как формирование разнообразных форм предпринимательской деятельности, что предполагает многообразие форм собственности и хозяйствования. Поэтому развивались два вида сельскохозяйственных предприятий — совхозы и колхозы, которые существовали в условиях государственной собственности на землю как ключевые фрагменты дореформенной системы сельскохозяйственных предприятий. В совокупности ими производилось 75% валовой продукции отрасли.

Совхозы признавались ведущими предприятиями в сельском хозяйстве России, так как свою производственно-хозяйственную деятельность основывали на базовой для своего времени форме собственности — государственной (общенародной). Планирование, финансирование, управление, организация и оплата труда в совхозах осуществлялись сообразно государственным интересам и принципам. Производимая совхозами продукция принадлежала государству.

Колхозы были кооперативными предприятиями, поэтому по своей социально-экономической природе отличались от совхозов. Так, в совхозах основные средства производства принадлежали государству, в колхозах же основные средства производства (кроме земли) и вся производимая продукция — членам колхоза. Уровень оплаты труда колхозников в конечном счете зависел от результатов их хозяйственной деятельности. Управление колхозами строилось на иных принципах, чем в совхозах — на основе единоначалия, в колхозах же высшим органом управления признавалось общее собрание колхозников, избиравшее правление, председателя и ревизионную комиссию.

Отношения с государством совхозы и колхозы строили на основе планов и госзаказов по реализации продукции, лимитов на поставляемые ресурсы: технику, горючее, удобрения, комбикорма и т. д.

В системе социалистического сельского хозяйства формировались межхозяйственные предприятия — межколхозные, межсовхозные, государственно-колхозные путем добровольного объединения части финансовых, материально-технических и трудовых ресурсов с целью совместного производства животно-

водческой продукции, ведения племенного дела, семеноводства, проведение строительства, электрификации («Сельхозэнерго») и т. д.

Более высокой формой межхозяйственной кооперации являлись агропромышленные предприятия и объединения (научно-производственные формирования), в состав которых входили сельскохозяйственные предприятия, организации по переработке сельскохозяйственной продукции, научные и другие организации.

В дореформенный период имели место подсобные хозяйства промышленных предприятий, опытные и учебные хозяйства, а также личные подсобные хозяйства колхозников, рабочих и служащих.

Обозначенный курс на формирование рыночной экономики, принятие множества новых законодательных актов, и прежде всего Гражданского кодекса РФ, проведение приватизации и реорганизации сельскохозяйственных предприятий позволили значительно расширить сферу предпринимательской деятельности на селе и существенно изменить систему сельского хозяйства на основе различных форм собственности.

Необходимость перехода к рыночным отношениям в сельском хозяйстве обусловлена тремя факторами:

- переходом экономики страны в целом на рыночные отношения, когда прежние государственные и межхозяйственные связи утрачиваются, отношения формируются как товарно-денежные;
- неэффективностью ранее действовавшей системы управления сельским хозяйством, что обусловлено чрезмерной регламентацией работы сельскохозяйственных предприятий, ограничением экономической свободы в части выбора объемов и структуры производимой сельскохозяйственной продукции;
- отсутствием у государства финансовых возможностей для полноценной поддержки сельского хозяйства.

Формирование новой производственной системы сельского хозяйства осуществлялось путем приватизации земли и реорганизации колхозов и совхозов, в результате чего должна быть создана система экономически мобильных, ориентированных на рынок частных, базирующихся как на индивидуальной, так и на коллективной собственности, производителей сельскохозяйственной продукции, кооперирующихся в материально-техническом снабжении, сбыте и переработке своей продукции, агросервиса, а также система частных и смешанных предприятий агробизнеса, обеспечивающих обслуживание сельского хозяйства, переработку и доведение его продукции до потребления.

Колхозы и совхозы реорганизовались в коллективные, кооперативные, акционерные и другие частные сельскохозяйственные предприятия. В ходе аграрной реформы сформировалась новая структура предприятий сельского хозяйства. Более двух третей предприятий, производящих сельскохозяйственную продукцию, преобразовано в предприятия новых форм хозяйствования (табл. 3.1). На долю государственного сектора в аграрной экономике приходится менее 5%.

На сегодняшний день сельскохозяйственное предприятие есть самостоятельный хозяйствующий субъект, производящий продукцию, выполняющий работы и оказывающий услуги в целях удовлетворения общественных потреб-

**Структура сельскохозяйственных предприятий по формам хозяйствования  
(% на начало года)**

Предприятия	2000 г.	2005 г.	2012 г.
Предприятия новых форм хозяйствования, в том числе:			
открытые акционерные общества	3,8	6,1	6,2
закрытые акционерные общества	14,3	9,0	7,3
общества с ограниченной ответственностью	13,7	24,7	49,8
ассоциации фермерских хозяйств	2,6	3,1	—
товарищества	0,9	0,6	—
сельскохозяйственные кооперативы	33	45,3	27,0
Колхозы	13	5,0	—
Коллективные предприятия	5,5	1,0	3,0
Совхозы	3,7	0,4	—
Государственные и муниципальные унитарные сельскохозяйственные предприятия	5,3	5,1	3,0
Другие (сортсем. участки, семеноводческие и т. д.)	4,2	5,6	5,3
Общее количество организаций (справочно)	28 469	26 579	21 334

ностей и получения прибыли. Основные признаки предприятия — организационное единство, необходимый комплекс средств производства, обособленное имущество и имущественная ответственность.

По организационно-правовым признакам различают (рис. 3.1) хозяйственные общества и товарищества (полное товарищество, товарищество на вере, общество с ограниченной ответственностью, общество с дополнительной ответственностью, акционерные общества открытого и закрытого типа); кооперативы (производственные, потребительские); государственные и муниципальные предприятия (основанные на праве хозяйственного ведения и на праве оперативного управления — казенное предприятие).

В зависимости от форм собственности различают частные, муниципальные, арендные и иные предприятия.

В 2012 г. сельскохозяйственных предприятий насчитывалось 21,3 тыс. Среди них общества с ограниченной ответственностью, на долю которых в общей численности предприятий и организаций сельского хозяйства приходится 49,8% (самая массовая форма хозяйствования), сельскохозяйственные кооперативы — 27%, государственные и муниципальные унитарные предприятия — 3,0% (табл. 3.1). Однако формирование многоукладной аграрной экономики не позволило автоматически решить проблемы функционирования сельского хозяйства. За 1990–2000-е гг. валовое производство продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах 1983 г. сократилось с 102,0 до 62,8 млрд руб. (или на 40%), при этом на сельскохозяйственных предприятиях с 77,4 до 31,1 млрд руб. или более чем в 2 раза (табл. 3.2).



**Рис. 3.1**  
 Организационно-правовые формы предприятий в сельском хозяйстве

Таблица 3.2

**Динамика производства валовой продукции сельского хозяйства в России  
 в среднем за год**

Годы	Валовая продукция сельского хозяйства в сопоставимых ценах 1983 г., млрд руб.			
	всего	из них		
		сельхоз-предприятия	личные подсобные хозяйства населения	фермерские хозяйства
1996–1970	77,2	53,5	23,4	—
1971–1975	84,1	61,7	22,4	—
1976–1980	88,1	66,5	21,6	—
1981–1985	92,4	70,1	22,3	—
1986–1990	103,0	79,7	23,3	—
1991–1995	82,6	52,9	28,6	1,1
1996–2000	62,1	31,5	29,2	1,4
1990	102,0	77,4	24,7	—
1991	97,5	70,4	26,9	0,2
1995	68,3	37,6	29,5	1,2
1996	64,8	33,8	29,8	1,2
1997	65,6	34,6	29,5	1,5
1998	57,5	28,3	27,9	1,2
1999	59,8	29,6	28,7	1,5
2000	62,8	31,1	30,0	1,7
2005	1380,9	615,6	794,5	84,5
2010	2587,8	1149,9	1250,5	187,3
2012	3190,4	1483,5	1403,8	303,1

Примечание. С 2005 г. в фактически действующих ценах.

Устойчивой остается тенденция сокращения посевных площадей. Так, в 1990 г. во всех категориях хозяйств посевные площади составляли 117,7 млн га, 2000 г. — 84,7 млн га, 2012 — 76,1 млн га, в том числе под посевами зерновых культур занято соответственно 63,1; 45,6 и 44,4 млн га. В совокупности такое положение дел стало причиной снижения удельного веса сельского хозяйства в валовой добавленной стоимости с 16,4% в 1990 г., до 4,1% в 2012 г. При этом в 2012 г. валовая продукция отрасли составила 84,6% ее стоимости по отношению к 1990 г.

Число фермерских хозяйств за период с 1995 по 2006 г. сократилось с 280,1 до 253,3 тыс. хозяйств (или на 9,6%). При этом претерпела качественные изменения структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств. В современных условиях более 40% производства сельскохозяйственной продукции приходится на хозяйства самого населения (личные подсобные хозяйства) на долю фермерских хозяйств — 9,5% (табл. 3.3).

В последние годы усиливается государственное регулирование не только процесса реформирования аграрного сектора, но и сельского хозяйства в целом. Намечилась тенденция интеграции с перерабатывающими предприятиями, формирования промышленно-финансовых групп, кооперации мелких сельхозтоваропроизводителей. Наиболее распространенными организационно-правовыми формами сельскохозяйственных предприятий по-прежнему остаются предприятия, основанные на коллективной форме собственности, — общество с ограниченной ответственностью и производственный сельскохозяйственный кооператив.

В качестве приоритетного направления принято развитие крупных предприятий с коллективной формой хозяйствования.

Формирование рыночных отношений на селе происходит одновременно с решением комплекса экономических и организационных вопросов, таких как достижение устойчивости и повышения эффективности сельскохозяйственного производства, совершенствование всех форм собственности, выработка экономического механизма паритетности обмена, развитие предпринимательства и конкуренции, отработка правового механизма антимонопольного законодательства, формирование соответствующей рыночной инфраструктуры и др.

Таблица 3.3

**Структура продукции сельского хозяйства по категориям хозяйств  
(% к итогу; в фактических действующих ценах)**

Категории хозяйств	Годы				
	1990	1995	2000	2005	2012
Хозяйства всех категорий,	100	100	100	100	100
в том числе:					
сельскохозяйственные предприятия	73,7	50,2	43,4	44,4	46,5
крестьянские (фермерские хозяйства)	—	1,9	3,0	6,1	9,5
хозяйства населения	26,3	47,9	53,9	49,3	44,0



## 3.2. ЭКОНОМИКА ФЕРМЕРСКИХ (КРЕСТЬЯНСКИХ) ХОЗЯЙСТВ

В начале 1990-х гг. в сельском хозяйстве России началось формирование новой категории хозяйств — крестьянских (фермерских). На 1 января 2013 г. зарегистрировано 264 тыс. хозяйств, площадь предоставленных им земельных угодий составила более 40,0 млн га (или 20% всех угодий). В общем объеме производства продукции сельского хозяйства на долю фермеров приходилось 22,2% производства зерна, 12,2% сахарной свеклы, 27,3% семян подсолнечника, по 8,1% картофеля, 3,4% мяса и 5,4% молока.

Крестьянское (фермерское) хозяйство (К(Ф)Х) — форма свободного предпринимательства в сельском хозяйстве. На основе использования находящейся в его собственности или арендованной им земли и имущества фермер осуществляет производство, переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции.

К(Ф)Х стали органической составляющей многоукладной экономики сельского хозяйства Российской Федерации.

Фермерское (крестьянское) хозяйство как субъект аграрных, гражданских, земельных, финансовых правоотношений и самостоятельная организационно-правовая форма аграрного предпринимательства формируется и функционирует в соответствии со вступившим в силу в 2003 г. новым Федеральным законом «О крестьянском (фермерском) хозяйстве», который наделяет К(Ф)Х совокупностью прав и обязанностей.

Эволюция крестьянских (фермерских) хозяйств свидетельствует о сложных процессах их формирования и развития, как и в целом становления многоукладной сельской экономики в ходе структурных преобразований.

В 1990 г. начали функционировать 4,4 тыс. фермерских хозяйств, площадь предоставленных им земельных участков составила 181 тыс. га. В течение пяти лет численность К(Ф)Х стремительно растет и в 1995 г. составляет уже 280 тыс. хозяйств, а затем постепенно сокращается и в 2000 г. составляет 260 тыс. Незначительно численность К(Ф)Х увеличилась к 2002 г. — до 264 тыс. По данным Всероссийской сельскохозяйственной переписи, в 2006 г. фермерских хозяйств насчитывалось 250 тыс., однако только 125,5 тыс. хозяйств (или 50%) производили сельскохозяйственную продукцию. Эта ситуация объясняется тем, что развитие фермерского движения началось сверху, решая задачу разгосударствления, реформирования колхозов и совхозов, а точнее, разрушая коллективные формы хозяйствования.

Однако такая политика не поддерживалась работниками сельского хозяйства и количество людей, желающих заняться фермерством, по многочисленным социологическим опросам, в среднем не превышало 1–2% по различным регионам. Главной причиной являлось отсутствие научно обоснованной программы развития фермерского движения, не учитывался менталитет российского крестьянства, которое исторически ориентировано на общинную и коллективную форму хозяйствования. Нормативно-правовая база создавалась на основе зарубежной практики и не учитывала национальные особенности. И наконец, отсутствие стартового капитала и правовой базы земельных отношений не могло не повлиять на положение дел.

Большой опыт формирования и ведения фермерского хозяйства накоплен за рубежом, где отработаны взаимоотношения с государством, банками, промышленностью и между хозяйствами. Наивно думать, что всякий фермер — абсолютно независимый сельхозтоваропроизводитель. В Америке, например, он находится под жестким контролем государства, особенно в части сохранения плодородия земли. Фермерам помогают кредитами, организуют для них семинары и консультации. Государству выгоднее вложить деньги и помочь фермерам, чем лишиться основы богатства нации — земли. Каждый фермер состоит членом какого-либо кооператива, а зачастую двух или более. Есть кооперативы бытовые, агросервисные, снабженческие и иные объединения, что помогает фермеру в его производственной деятельности.

Аграрный сектор США — один из наиболее эффективных, крупнейший по уровню производства сельскохозяйственной продукции в мире, обеспечивает продовольственную безопасность страны, лидирует в международной торговле сельхозтоварами.

На 2010 г. общий объем валовой продукции АПК Соединенных Штатов превысил 1 трлн долл. При этом фермеры США производят 400 млн т зерна, 42 млн т мяса, 88 млн т молока, 97 млрд шт. яиц.

Необходимо отметить, что в США основной объем продукции сельского хозяйства приходится на крупные фермерские хозяйства. Так, почти 80% товарной продукции сельского хозяйства приходится на 180 тыс. ферм (или около 10% общего числа фермерских хозяйств).

Успехи фермеров США в значительной степени обусловлены проводимой государственной аграрной политикой. Формы государственного регулирования в США многообразны и охватывают все стороны жизни фермеров и АПК страны. Так, в один из наиболее сложных периодов жизни фермеров (1984–1988 гг.) среднегодовой объем государственной помощи составил 29 млрд долл., в 1986 г. — 35 млрд долл., что достигло 34% стоимости реализованной продукции. Из этой суммы 13,7 млрд долл. приходилось на различные формы поддержки доходов фермеров; 13,6 млрд — на поддержание выгодных цен; 3,4 млрд долл. — на помощь в приобретении материально-технических ресурсов; по 1 млрд — на помощь в реализации продукции, строительстве объектов инфраструктуры и пр. Значительное увеличение господдержки фермеров произошло в 2011 г. — 182,8 млрд долл., что на 80,1 млрд (78%) больше, чем в период 1996–2003 гг.

Сельскохозяйственное производство в странах ЕС также функционирует в основном при постоянной государственной поддержке, сельскохозяйственное производство в этих странах дотируется на 40–50%, кроме того, выделяются дополнительные дотации на осуществление экспорта. При этом наивысшей эффективности достигли фермерские хозяйства Голландии. Здесь фермер на единицу земельных угодий производит в 1,5 раза больше сельскохозяйственной продукции, чем американский.

Сельское хозяйство в силу его специфических особенностей не является самостоятельной отраслью народного хозяйства и не может развиваться в полной мере на принципах самофинансирования. Поэтому во всех развитых странах проводится активная политика аграрного протекционизма и всемерной

поддержки сельского хозяйства путем субсидий, дотаций, целевых программ, налоговых льгот и пр.

Если в США, Германии и других государствах сокращение крестьянских, фермерских хозяйств происходило в результате конкуренции, в ходе укрупнения хозяйств и реализации достижений научно-технического прогресса, капитализации сельского хозяйства, то в нашей стране — путем разрушения коллективных форм крупнотоварного производства. При этом сохранялся консерватизм и росло социальное противостояние. Сложность заключалась в возможностях выделения участков, их места расположения. Размещение участков, размеры их площади не всегда соответствовали оптимальному производству и усиливали дифференциацию (табл. 3.4), что проявляется и в настоящее время.

Размеры крестьянских (фермерских) хозяйств в нашей стране неуклонно возрастали. Так, если в 1995 г. они составили 43 га, в том числе сельхозугодий 40 га, из них пашни — 29 га, а в 2003 г. расширились до 69 га, в том числе сельхозугодий 66 га, а пашни — 51 га, в 2006 г. соответственно 103, 85 и 71 га. Таким образом, за 11 лет средняя земельная площадь увеличилась в 2,4 раза.

Выделению, а затем и расширению земельных участков К(Ф)Х способствовал ряд принятых нормативно-правовых актов. С 2002 г. эти вопросы регулируются новым земельным законодательством Российской Федерации Земельным кодексом и Федеральным законом № 101 от 24 июня 2002 г. «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения». Положения этих документов учтены в Федеральном законе «О крестьянском (фермерском) хозяйстве».

В ходе экономических реформ в аграрном секторе экономики сформирован и функционирует сектор крестьянских (фермерских) хозяйств, который занял свою нишу, но развивается крайне медленно, его доля в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции остается незначительной (табл. 3.5).

Последовательное наращивание земель в крестьянских (фермерских) хозяйствах способствовало росту посевных площадей сельскохозяйственных культур. Увеличение производства зерна подсолнечника, картофеля и овощей происходит как за счет расширения посевных площадей, так и за счет урожайности.

Таблица 3.4

**Распределение крестьянских (фермерских) хозяйств по размеру земельной площади**

Размеры участка, га	% к итогу		Средний размер, га
	число хозяйств	площадь земли	
Без земли	0,9	—	—
До 10	39,4	33	5
11–50	35,7	16,5	27
51–100	11,9	15,2	74
101–200	7,1	18,3	151
Свыше 200	5,0	46,7	549
Итого	100	100	58

**Производство основных видов растениеводческой продукции  
в крестьянских (фермерских) хозяйствах России**

Показатели	Годы				
	1995	1997	2000	2010	2012
<b>Зерновые и зернобобовые</b>					
Посевная площадь, тыс. га	3513	4099	4623	10 323	10 942
Валовой сбор, тыс. т	3001	5493	5507	13 339	20 807
Урожайность, ц/га	9,9	14,6	12,3	16,2	19,8
Удельный вес валового сбора во всех категориях хозяйств, %	6,4	6,2	8,4	21,9	22,1
<b>Подсолнечник на зерно</b>					
Посевная площадь, тыс. га	596	510	864	2349	2545
Валовой сбор, тыс. т	518,6	307,0	556	1413	2688
Урожайность, ц/га	9,3	6,8	6,8	7,6	11,2
Удельный вес валового сбора во всех категориях хозяйств, %	12,3	10,8	14,2	26,4	27,7
<b>Картофель</b>					
Посевная площадь, тыс. га	41,5	39,5	41,0	125,0	146,0
Валовой сбор, тыс. т	363	353	365	1175	2414
Урожайность, ц/га	92,0	95,0	95,8	120,6	179,6
Удельный вес валового сбора во всех категориях хозяйств, %	0,9	1,0	1,1	5,5	7,4
<b>Овощи</b>					
Посевная площадь, тыс. га	22,3	21,0	35	75	93
Валовой сбор, тыс. т	148	164	273,0	1388,0	2022,0
Урожайность, ц/га	80,0	90,0	88,5	201,7	237,0
Удельный вес валового сбора во всех категориях хозяйств, %	1,03	1,5	2,2	11,4	13,8

Эффективность использования земель в К(Ф)Х низкая, что обусловлено дефицитом материально-технических и финансовых ресурсов, недостаточно профессиональной подготовкой фермеров, отсутствием агросервиса, а также трудностями реализации продукции и высокими рисками ведения производства. Актуальна проблема трудовых ресурсов, особенно в напряженный период полевых работ.

В расчете на 100 хозяйств, специализирующихся на производстве продукции растениеводства, в 2000 г. приходилось 76 тракторов, 28 комбайнов, 36 грузовых автомобилей, 54 плуга, 49 сеялок и 20 жаток. Для хранения растениеводческой продукции в 100 К(Ф)Х имелось 13 зернохранилищ и 4 картофелеовощехранилища. В связи с этим материальные затраты на производство и реализацию всей продукции в фермерских хозяйствах в среднем составляют

почти 70%. Большая часть средств расходуется на приобретение нефтепродуктов, запасных частей и строительных материалов, семян, посадочного материала, минеральных удобрений.

В результате большинство хозяйств ведут экстенсивное производство, и только в крупных зерновых хозяйствах более широко привлекается механизация, реализуются прогрессивные технологии.

В крестьянских (фермерских) хозяйствах умеренными темпами развивается животноводство (табл. 3.6).

Насущной проблемой для развития животноводства в крестьянских (фермерских) хозяйствах остается кормовая база. Прежде всего в землепользовании удельный вес естественных угодий значительно меньше, чем на крупных фермах, что в совокупности с малой долей кормовых культур в посевах свидетельствует об отсутствии реальной кормовой базы для развития животноводства.

Из-за отсутствия должной активной государственной поддержки, оптимального финансирования весьма умеренными темпами решаются социальные проблемы, вопросы развития производственной и социальной инфраструктуры К(Ф)Х. Необходима реальная и комплексная программа развития этой формы хозяйствования, предусматривающая также развитие кооперации и интеграции фермерских хозяйств, решение проблемы обеспечения трудовыми ресурсами, стабильной и высокой заработной платы наемных рабочих. Только при этих условиях значительная часть К(Ф)Х России способна выйти на уровень высокоэффективных, крупнотоварных и конкурентоспособных фермерских хозяйств. Кроме того, применительно к К(Ф)Х вариантом эффективной деятельности может служить всемерное развитие сельскохозяйственной кооперации, эффективность которой доказана более чем вековым опытом ведения сельскохозяйственного производства.

Сельскохозяйственная кооперация признана наиболее эффективной формой взаимопомощи К(Ф)Х, позволяющей в общих интересах объединить материальные, трудовые и финансовые ресурсы для формирования альтернативных рыночных структур по обслуживанию фермеров.

Таблица 3.6

**Производство продукции животноводства  
в крестьянских (фермерских) хозяйствах России**

Показатели	Годы			
	1995	2000	2010	2012
Реализация на убой скота и птицы в живой массе, тыс. т	147,4	127,8	348,0	377,0
Молоко, тыс. т	575,9	568,2	1484,0	1525,0
Яйца, млн шт.	129,0	138,8	304,0	332,0
Удельный вес производства продукции животноводства во всех категориях хозяйств, %:				
мясо скота и птицы	1,5	1,8	2,9	3,0
молоко	1,5	1,8	4,7	4,8
яйца	0,4	0,4	0,7	0,8

### 3.3. ЭКОНОМИКА ЛИЧНЫХ ПОДСОБНЫХ ХОЗЯЙСТВ НАСЕЛЕНИЯ

Многоукладная экономика характеризуется многообразием форм собственности и форм хозяйствования. Свою нишу в сельскохозяйственном производстве заняли хозяйства населения России, среди которых личные подсобные хозяйства, коллективные и индивидуальные сады и огороды.

Садовые, огородные и дачные земельные участки — это форма землепользования, при которой земля предоставляется или приобретается для выращивания сельскохозяйственных культур или отдыха. При этом граждане создают на добровольных началах садоводческие, огороднические и дачные некоммерческие объединения или ведут хозяйство в индивидуальном порядке.

Сегодня количество личных подсобных и других индивидуальных хозяйств граждан составляет около 23 млн, а некоммерческих объединений граждан — около 100 тыс., им принадлежит более 10 млн га земель.

Первостепенная роль в хозяйствах населения отводится личным подсобным хозяйствам (ЛПХ). Рассмотрим всесторонне генезис (т. е. происхождение, становление и эволюцию личных подсобных хозяйств) в диалектическом единстве с процессами деятельности аграрного сектора экономики России и проводимых в нем преобразований в условиях различных общественно-экономических формаций. Развиваются эти хозяйства, руководствуясь положениями аграрной политики страны.

Исторические корни этой формы хозяйствования связаны с возникновением семьи и земледелия, развития земельных отношений и появлением собственности на земельный участок. Землепашество, разработка земельного участка для самообеспечения семьи сельскохозяйственной продукцией, продуктами питания способствовали созданию хозяйства непосредственно на освоенном участке земли, практически оно было приусадебным. Однако с возникновением товарообмена, а позже товарно-денежных отношений возникла необходимость расширения участка не только для самообеспечения продуктами питания, но и для продажи. За счет освоения новых земель и появления полевых наделов формировалось расширенное хозяйство, а приусадебный участок становился основой крестьянского двора, где ведется хозяйство и выращивается продукция для семьи. В последующем приусадебные хозяйства функционируют территориально на постоянно закрепленном участке.

В период аграрных преобразований в структуре многоукладной рыночной экономики появились качественно новые характеристики ЛПХ по сравнению с дореформенным периодом 1990 г. (табл. 3.7). Принятие Федерального закона об ЛПХ (закон принят в июне 2003 г.) и изменение формы собственности на земельный участок, который теперь находится в частной собственности, предоставление права на его расширение за счет различных источников, упорядочение имущественных отношений создали условия для улучшения производственной деятельности ЛПХ.

Личное подсобное хозяйство граждан отличается от индивидуальной производственной и предпринимательской сельскохозяйственной деятельности, осуществляемой, например, крестьянскими (фермерскими) хозяйствами.

## Общие и отличительные особенности ЛПХ в 1980–1990-е гг. и в начале XXI в.

<b>Личные подсобные хозяйства населения</b>	
<b>Начало аграрной реформы (1990)</b>	<b>Аграрная реформа (2004)</b>
Законодательно определена организационно-правовая форма — подсобное, потребительское хозяйство	Законодательно определено: ЛПХ — форма непредпринимательской деятельности по производству и переработке сельскохозяйственной продукции
Осуществляется хозяйственно-трудовая деятельность семьи единолично или одного члена семьи	ЛПХ ведется гражданином и совместно проживающими с ним или совместно осуществляющими с ним ведение ЛПХ членами его семьи
<b>Функционируют в сельской и городской местности</b>	
Земельный приусадебный участок на праве владения и пользования	Земельный участок на праве частной собственности, владения, пользования и распоряжения
Площадь приусадебного участка установлена нормативно-правовыми документами	Предоставлено право на расширение земельного участка (в том числе купля-продажа) и выделение полевого надела в соответствии с законодательством
В частной собственности жилой дом, средства производства, продуктивный скот и птица, многолетние насаждения, произведенная продукция	В частной собственности жилой дом, средства производства, продуктивный скот, многолетние насаждения, произведенная и переработанная продукция
Реализация произведенной и переработанной продукции в ЛПХ не является предпринимательской деятельностью	
Натуральное, полунатуральное, потребительское хозяйство. Основной доход — общественное производство	
<b>Земельный налог</b>	
—	Возможна трансформация в крестьянское (фермерское) хозяйство

Основной доход владельцы ЛПХ получают от работы в общественном секторе (не только на сельскохозяйственных предприятиях, но также в других отраслях и учреждениях). Деятельность по производству и реализации сельскохозяйственной продукции в ЛПХ осуществляется личным трудом семьи. В целом она (деятельность) является дополнительной для трудоспособных граждан по отношению к основной работе и ведется в порядке вторичной занятости. Словом, несмотря на частную собственность на земельный участок, ЛПХ остается натуральным подсобным хозяйством, обеспечивающим потребности семьи в необходимых продуктах питания и доходе, получаемом после реализации излишков продукции.

Процессы развития подсобных хозяйств населения в различные исторические периоды имели свою специфику, определяемую природными, экономическими, общественно-политическими и социальными факторами. Неизменным

и общим для всех периодов функционирования подсобных хозяйств оставались жизнеобеспечение семьи, использование территориального приусадебного земельного участка для производства продуктов питания и получения дохода за счет реализации излишков произведенной продукции. Вместе с тем в некоторые исторические периоды в значительной мере возрастала их роль в увеличении валового производства сельскохозяйственной продукции, обеспечении продовольствием населения всей страны. В то же время возрастание экономической роли ЛПХ не меняло их природной сущности подсобного хозяйства и социальной значимости.

Отношение государства к ЛПХ в различные периоды исторического развития аграрного сектора было неоднозначным. Единым оставалось понимание необходимости деятельности личных подсобных хозяйств населения в общем процессе развития сельскохозяйственного производства. В то же время в 1970–1980-е гг. государственная поддержка подсобных хозяйств населения (дополнительное выделение кормов, пастбищных участков и сенокосов, материально-техническая поддержка через сельхозпредприятия, продажа молодняка скота и птицы) способствовала увеличению в них производства сельскохозяйственной продукции, особенно в таких отраслях, как садоводство, овощеводство, картофелеводство, а также в основных отраслях животноводства. ЛПХ стали больше реализовывать своей продукции через систему государственных поставок (закупки колхозами и совхозами, включаемые в план), каналы колхозного рынка и потребкооперации.

Это был период самых высоких показателей товарности за прошедшие годы, которая составляла в 1991 г.: по картофелю — 20, овощам — 14,8, плодам и ягодам — 20,5, мясу (в живом весе) — 21,5, молоку — 17,7, яйцам — 8,9% от объема производства сельскохозяйственной продукции в хозяйствах населения. Накануне радикальных изменений в аграрном секторе Российской Федерации личные подсобные хозяйства поставляли 24,7% валовой сельскохозяйственной продукции.

Проводимая в стране аграрная реформа внесла кардинальные изменения в социально-экономические условия функционирования и перспективы развития личных подсобных хозяйств, в их функции и роль в производстве сельскохозяйственной продукции и формировании продовольственных ресурсов. Качественно изменяются сложившиеся стереотипы отношений ЛПХ с общественным сектором и государством, а также социально-экономическая сущность самих личных подсобных хозяйств населения.

Личные подсобные хозяйства стали функционировать в условиях ликвидации крупнотоварного производства, полной реорганизации колхозов и совхозов, разрушения их производственного потенциала, снижения технической оснащенности, что привело к системному кризису, значительному спаду производства сельскохозяйственной продукции, снижению доходов и жизненного уровня тружеников села.

Значительно возросло число убыточных сельскохозяйственных предприятий, появились задержки с заработной платой, а задолженность порой составляла несколько лет. Все это в конечном итоге способствовало снижению заинтересованности тружеников колхозов и совхозов в результатах своего труда,



лишило устойчивого развития общественное производство, усилило негативные тенденции в производственных отношениях.

В этих условиях возникают качественно новые задачи личных подсобных хозяйств населения. Повышается их роль не только в самообеспечении семьи продуктами питания, но и дополнительном доходе в семейный бюджет за счет реализации излишков продукции. Таким образом, одной из особенностей функционирования ЛПХ становится жизнеобеспечение населения в связи с разрушением общественного аграрного сектора производства. В структуре доходов сельскохозяйственных работников России доля ЛПХ возросла почти в 2 раза, хотя материальное положение семей не улучшилось, ибо ощутимо сократились общественные фонды потребления.

Перед ЛПХ стоит задача значительного увеличения производства сельскохозяйственной продукции, чтобы решать социальные задачи. Определенные условия для этого были созданы. Уже к 1996 г. земельные приусадебные участки ЛПХ увеличились в 2 раза и составили почти 6 млн га. Это было чрезвычайно важно для повышения эффективности личных подсобных хозяйств, ибо разгосударствление сельскохозяйственных предприятий лишило их необходимой материально-технической поддержки, утратились интеграционные связи, разрушился экономический механизм взаимодействия с общественным производством.

Важнейшим фактором развития ЛПХ становится увеличение трудовых ресурсов с 2,0 до 4,4 млн человек.

В ходе реформы на селе усугубилась проблема занятости населения, ибо поспешное разрушение сельскохозяйственных предприятий стало причиной сокращения рабочих мест и роста безработицы.

В условиях сокращения рабочих мест занятость в личном подсобном хозяйстве выступает стабилизирующим фактором обеспечения трудовой деятельности и поддержания материального положения сельских семей.

В целом ЛПХ увеличили производство картофеля и овощей, а также основных видов животноводческой продукции. Максимальное производство картофеля и овощей достигло в ЛПХ к 1995 г., а животноводческой продукции — к 1996 г. по сравнению с 1990 г. (начало аграрной реформы). В последующие годы усиливается тенденция снижения производства сельскохозяйственной продукции и только в 2003–2004 гг. несколько стабилизируется. В то же время удельный вес продукции личных подсобных хозяйств в общем объеме производства все годы выше, чем в сельскохозяйственных предприятиях. Однако значительный удельный вес ЛПХ в производстве продукции происходит не за счет увеличения собственных объемов, а в результате интенсивного спада производства на сельскохозяйственных предприятиях.

В аграрном секторе экономики страны все категории хозяйств взаимосвязаны, поэтому прирост сельскохозяйственной продукции ЛПХ незначительный по сравнению с недополученными объемами продукции в сельскохозяйственных предприятиях. Личные подсобные хозяйства не имеют необходимых материально-технических ресурсов для развития воспроизводственного процесса, а прирост обеспечивался за счет расширения посевных площадей и поголовья скота и птицы, т. е. экстенсивного метода. Когда этот ресурс был исчерпан, начался процесс спада производства сельскохозяйственной продукции в ЛПХ.

В настоящее время повысить эффективность производства ЛПХ возможно путем реализации новых технологий, обеспечивающих рост урожайности сельскохозяйственных культур, продуктивности скота и птицы, технического перевооружения своей производственной базы, а также на основе кооперации и интеграции.

Вместе с тем многолетняя практика, генезис личных подсобных хозяйств населения, противоречивые процессы аграрной реформы подтвердили, что ЛПХ выступают в качестве подсобной, некоммерческой формы хозяйствования и не могут функционировать самостоятельно, ибо не владеют необходимыми ресурсами и фондами для воспроизводственного процесса, а поэтому никогда не существовали автономно и эффективно функционировали в интеграции с общественным производством.

Кроме того, как приусадебное подсобное хозяйство, ЛПХ не может реализовать своей продукции больше, чем имеющийся излишек, так как необходимо в первую очередь выполнить главную свою функцию — решить задачу самоснабжения продуктами питания семьи, особенно в усиливающейся бедности на селе.

За последние годы наметилась динамика снижения удельного веса ЛПХ в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции с 51,6% в 2000 г. до 44,0% в 2012 г. Особенно резкое сокращение удельного веса наблюдается по производству мяса с 57,9 до 33,1% (табл. 3.8).

Возникает вопрос, а следует ли стремиться к эффективности личных подсобных хозяйств, устранять лимитирующие факторы их развития? Безусловно, необходимо в целях улучшения жизненного уровня населения села и города, добываясь качественного питания.

Кроме того, в сложных социально-экономических условиях современной жизни в стране, разрушенного сельскохозяйственного производства, недостаток продовольствия личные подсобные хозяйства вносят весомый вклад в продовольственные фонды, пополняя каналы рынка.

Таблица 3.8

**Основные показатели развития  
личных подсобных хозяйств населения**

Показатели	Годы				
	1990	2000	2005	2010	2012
Валовая продукция сельского хозяйства ЛПХ, млрд руб. (в действующих ценах)	41,6	383,2	794,5	1250,5	1403,8
Удельный вес в общем объеме, %	26,3	51,6	49,3	48,3	44,0
Удельный вес производства, %:					
зерна	0,3	0,8	1,1	1,0	1,1
картофеля	66,1	91,2	88,8	84,0	78,8
овощей	30,1	74,7	74,4	71,5	69,3
скота и птицы на убой	24,8	57,9	51,4	38,7	33,1
молока	23,8	50,9	51,8	50,4	48,4
яиц	21,6	28,7	25,6	22,2	21,2

Изучая проблемы развития личных подсобных хозяйств населения, следует обратить внимание на возможность их трансформации в другие формы хозяйствования, в частности в крестьянские (фермерские) хозяйства.

Как уже отмечалось, личные подсобные хозяйства исчерпали возможности своей материально-технической базы для увеличения производства сельскохозяйственной продукции. За последнее десятилетие существенных изменений в обеспечении ЛПХ хозяйственными постройками не произошло. Лимитирующим фактором трансформации остается низкий уровень обеспеченности ЛПХ средствами механизации.

Одной из основных причин низкого уровня технического оснащения ЛПХ является отсутствие государственной поддержки этих хозяйств, осуществления протекционистской технической политики, направленной на производство средств малой механизации в целом для сельского хозяйства. По сравнению с 1991 г., по официальной статистике, в настоящее время мотоблоков и мотокультиваторов производится меньше в 2 раза, мини-тракторов — в 10, сенокосилок — в 25 раз.

Демографический фактор также является лимитирующим. Численный состав семей, ведущих личное подсобное хозяйство, в последнее десятилетие не возрастает. В семьях увеличилось количество пенсионеров, снизилась деторождаемость. Усилилась миграция сельского населения в город. Возросло число селян, которые занялись бизнесом, но не в сельском хозяйстве. Приток в ЛПХ рабочих рук из-за роста безработицы оказался временным явлением. Их закрепление будет зависеть от роста объемов производства продукции, обеспечения его земельными, материально-техническими и финансовыми ресурсами.

В современных условиях личное подсобное хозяйство населения — это некоммерческая организационно-правовая форма ведения сельскохозяйственного производства на основе приусадебного землепользования, размеры участка которого позволяют личным трудом граждан — членов семьи или отдельного гражданина осуществлять производство продукции для личного потребления, а полученные излишки реализовать для своих материальных и духовных потребностей. Его эффективность возрастает в условиях интеграции с общественным производством сельскохозяйственных предприятий, в кооперации с другими предприятиями и при государственной поддержке.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Характеристика современной системы сельскохозяйственных предприятий.
2. Организационно-правовые формы предприятий в сельском хозяйстве.
3. Место и роль К(Ф)Х в многоукладной аграрной экономике.
4. Пути повышения эффективности хозяйствования К(Ф)Х.
5. Место и роль личных подсобных хозяйств в многоукладной аграрной экономике.
6. Современная производственная система сельского хозяйства.

# 4

## ОСНОВЫ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ В АПК

### Г Л А В А

#### 4.1. ПОНЯТИЕ О РЫНКЕ И РЫНОЧНОМ МЕХАНИЗМЕ

**А**нализ рыночных отношений в АПК следует начать с вопроса об основах рыночного механизма, что позволит рассмотреть специфику сельскохозяйственных рынков и особенности аграрной экономики России.

Существуют разные определения рынка, которые в той или иной мере раскрывают его внешние или сущностные признаки. Прежде всего рынок рассматривается как механизм, сводящий вместе продавцов и покупателей как агентов обменных операций. Он является одной из форм организации экономической жизни общества. При этом субъекты экономических отношений строят свою деятельность в условиях ограниченности ресурсов на фоне действия общесоциологического закона возвышения потребностей. Да и сама экономика определяется как наука о ведении хозяйства, т. е. наука о рациональном использовании ограниченных экономических ресурсов для удовлетворения потребностей их владельцев. В широком смысле этого слова под рынком понимается система экономических отношений производства благ, их обмена, распределения и потребления на основе товарно-денежных отношений, это воспроизводственный процесс, в котором субъекты экономических отношений взаимодействуют на основе конкуренции в условиях ограниченных ресурсов в целях достижения присущих этим субъектам интересов. При этом любая экономическая система ставит три главных экономических вопроса, основанные на выборе: что производить, как производить, для кого производить?

Эти решения принимаются постоянно в экономической среде теми, кто является субъектами экономических отношений. К ним относятся домашние хозяйства, фирмы (предприятия), государство. Каждый из этих субъектов имеет свои определенные функции и интересы. Домашние хозяйства выступают как владельцы факторов производства и принимают решения об их использовании, это позволяет получать им факторные доходы (заработную плату, процент, ренту, предпринимательский доход). При этом семьи и индивидуумы, являющиеся структурным элементом этого субъекта, придают экономическим отношениям социальную окраску, в силу которой экономические отношения с необходимостью становятся социально ориентированными. Воспроизводствен-

ный процесс домашних хозяйств заканчивается в сфере личного потребления максимизацией полезности потребляемых благ в условиях ограниченного семейного бюджета.

Для фирм (предприятий) экономические интересы реализуются через максимизацию чистого дохода (прибыли) в процессе производства (производительного потребления производственных факторов) товаров и услуг, предназначенных для личного и производительного потребления. Объективным стимулом предприятия как предпринимательской фирмы является приращение капитала в его разных формах.

Государство, первоначально выступавшее как политическая надстройка и имевшее минимум экономических функций, по мере развития общества начинает регулировать внешние эффекты (это выгоды или затраты, которые приобретают третьи лица, т. е. не продавцы и покупатели в результате данного предложения, например загрязнение окружающей среды, массовые вакцинации населения в период эпидемий и т. д.), обеспечивать производство общественных товаров (т. е. благ, не имеющих денежной оценки, поэтому не имеющих спроса со стороны рынка, — национальной обороны, охраны общественного порядка, национальных коммуникаций и т. п.), а в условиях несовершенной конкуренции обеспечивать сохранение конкурентной рыночной среды. Таким образом, государство берет на себя решение тех задач, которые для себя исключает рынок как чисто экономический механизм.

Эти ключевые вопросы решаются субъектами экономики либо через властную систему доступа к ресурсам и их распределению, либо с помощью рыночных механизмов, предполагающих учет экономических интересов основных участников рынка с помощью «взвешивания» этих интересов на весах цен, придающим этим ресурсам форму платности.

В условиях конкурентных товарно-денежных отношений экономические отношения принимают форму рыночных отношений, где, как мы видим, отношения обмена являются важными, но не главными с точки зрения содержания. Поэтому сердцевиной анализа рыночных отношений являются отношения производства, проявленные через учет затрат, определение результата в виде дохода для производителей и владельцев факторов производства, а для потребителей в виде конечной продукции, позволяющей удовлетворять потребности. Инструментами анализа являются отношения, которые характеризуются как основополагающие характеристики рынка — спрос, предложение, цена.

Рынок как экономическая система включает в себя два основных вида рынков: рынок товаров и услуг и рынок факторов производства. Общие условия функционирования и признаки этих рынков одинаковы.

Современные рынки можно классифицировать по следующим критериям:

- по общественному разделению труда — отраслевые рынки, разделяемые по признаку специализации производства и общности потребительских свойств продукта;
- по объектам рыночного обмена — товарный и денежный;
- по формам организации товарного обмена — оптовый, розничный;
- по видам конкуренции и степени монополизации рынка — совершенной и несовершенной конкуренции;

- по территориальной локализации — местные, региональные, национальные, международные рынки.

Рассмотрим основные факторы рыночного механизма.

Ежедневно в стране миллионы людей выступают в роли продавцов или покупателей, индивидуальные предпочтения учитывает рынок, обеспечивая взаимодействие спроса и предложения.

Спрос определяется как объем конкретных экономических благ, которые потребители готовы приобрести по определенным ценам в течение какого-либо периода времени. В условиях ограниченных ресурсов (фиксированного бюджета) покупатели стремятся максимально удовлетворить свои потребности, ориентируясь на цены. Поэтому на рынке действует закон спроса, в соответствии с которым объем спроса на блага находится в обратной зависимости от цен спроса на эти блага.

На выбор покупателя влияет огромное количество факторов, но определяющим размер покупок данного товара является цена.

Важной характеристикой рыночного спроса является эластичность. *Эластичность* понимается как степень изменения одного из факторов в ответ на влияние другого.

Ценовая эластичность спроса определяется как

$$E_D = \frac{(D_1 - D_2) / D_1}{(P_1 - P_2) / P_1},$$

где  $E_D$  — коэффициент ценовой эластичности;  $D_1$  и  $D_2$  — соответственно первоначальный и изменившийся объем спроса;  $P$  — цена товара.

Ценовая эластичность спроса показывает относительное изменение спроса при изменении цены на 1%. Коэффициент спроса всегда отрицательный в силу разнонаправленного движения цен и объема спроса.

Если  $0 > E_D > -1$ , то спрос слабо реагирует на изменение цены, он изменяется в меньшей степени, такую эластичность характеризуют как низкую. Спрос неэластичен.

Если  $E_D < -1$ , такую эластичность определяют как высокую. Это значит, что при росте цены на один процент, объем спроса сокращается на большее значение. Спрос эластичен по цене.

Эластичность спроса широко применяется для оценки прогнозов изменения расходов населения при росте цен или для прогноза изменения доходов продавцов. Маркетинговые службы многих корпораций широко пользуются этими методами для предвидения изменений объемов продаж, применяя показатель валового дохода. Зная коэффициенты ценовой эластичности спроса на продаваемые товары, можно предсказать, что произойдет с объемом продаж, а следовательно, и с валовым доходом при изменении цен. Так, при неэластичном ценовом спросе рост цен будет компенсировать снижение объема спроса и валовой доход возрастет.

Цены рынка определяют не только объемы спроса, но и предложения товаров. *Предложение* — это фактор рынка, показывающий, какое количество благ производители (продавцы) готовы предложить по тем или иным ценам в течение

ние определенного периода времени. Прямая (положительная) взаимосвязь цены и объема предложения характеризует закон рыночного предложения. Объяснение этого закона опирается на то обстоятельство, что производители осуществляют затраты на факторы производства и рассматривают в качестве мотива своей экономической деятельности прибыль (предпринимательский доход). Поэтому прибыль есть результат учета цен продаж, издержек производства и объема производства. Если кривая предложения выражает характер дополнительных (предельных) издержек на увеличивающийся объем производства, то цена есть функция объема предложения, или его детерминанта.

Так же как и к спросу, к предложению целиком применим анализ эластичности. Ценовая эластичность предложения показывает относительное изменение объема предложения при однопроцентном изменении цены предложения. Положительная взаимосвязь цены и объема дает положительное значение коэффициента эластичности предложения по цене.

$$E_S = \frac{(S_1 - S_2) / S_1}{(P_1 - P_2) / P_1},$$

где  $E_S$  — коэффициент эластичности предложения;  $S_1$  и  $S_2$  — соответственно объем первоначального и измененного предложения;  $P$  — цена.

Величина эластичности блага, прежде всего, зависит от эластичности предложения факторов производства. Если предложение ресурсов ограничено, то никакое увеличение цены в ограниченном временном периоде не может увеличить предложение факторов производства, а следовательно, и самого предложения экономических благ. Так, предложение земельных ресурсов в каждый момент времени строго ограничено (совершенно неэластично), поэтому ответом на недостаточное предложение сельскохозяйственных продуктов и сырья может быть или ограничение (нормирование) их продаж, или повышение цен предложения, или замещение товарного вакуума импортными продуктами.

Другим фактором, определяющим характер эластичности предложения, является время. Там, где производство товаров требует использования естественных процессов, увеличение объемов производства невозможно в относительно коротком периоде, поэтому предложение многих видов сельскохозяйственной продукции в течение года (без учета запасов) близко к абсолютно неэластичному. Чем длительнее период времени, в течение которого производитель может изменить объем и набор ресурсов, тем более эластичным становится предложение товаров.

Рынок выступает координатором взаимодействия спроса и предложения, уравнивая силы продавцов и покупателей через ценовой механизм.

И спрос, и предложение сами по себе независимо друг от друга не могут показать, в какой точке экономического пространства интересы агентов рынка будут уравновешены, а следовательно, будет достигнут баланс разнонаправленных векторов экономического движения. Со стороны объемов экономических благ равенство должно быть достигнуто в той точке, когда потребности, выраженные спросом, будут удовлетворены необходимым количеством предложения. Но если цены спроса и предложения при этом будут одинаковыми

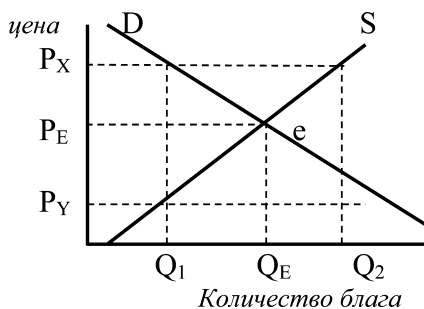


Рис. 4.1  
Графический анализ условий рыночного равновесия

(рис. 4.1), возможны ситуации, когда объемы производства недостаточны для потребителей ( $Q_1$ ) при цене  $P_Y$  или когда они излишни ( $Q_2$ ) при цене  $P_X$ . Как видим, данное условие не является достаточным.

На рынке возможна единственная ситуация, когда спрос и предложение уравновешиваются и при этом уравновешиваются экономические интересы агентов рынка. Это возможно в условиях *равновесной цены*, когда *предельная доходность (цена) последней единицы товара для покупателя уравновешивается предельными издержками на производство этой единицы товара*.

Именно в условиях равновесия рынок реализует свои экономические функции, которые общество признает эффективными.

Назовем основные из них.

Во-первых, это обеспечение интересов субъектов рынка посредством установления справедливых равновесных цен. Они обеспечивают формирование устойчивого дохода производителям и устойчивого платежеспособного спроса со стороны потребителей. Благодаря этой функции рынок освобождает экономику от дефицита, а возникающие расхождения между потребностями и возможностями их удовлетворения, обусловленные инерционностью хозяйственного механизма, устраняются в краткосрочном периоде.

Во-вторых, регулирующая функция. Она обеспечивает перелив капитала в соответствии с изменением цен, доходности. Эта функция обеспечивает необходимые условия воспроизводства, осуществляя направление ресурсов в отрасли с более высокой нормой прибыли на применяемый капитал. Тем самым устраняется избыток ресурсов в отраслях, производящих избыточное количество благ.

В-третьих, стимулирующая функция. Рынок посредством цен обеспечивает экономическое стимулирование производителей в приближении индивидуальных затрат к общественно необходимым. То есть рынок побуждает товаропроизводителей через конкуренцию осуществлять производство с наименьшими затратами, максимизируя прибыль, и стимулирует рост производительности ресурсов и интенсификацию производства посредством научно-технического прогресса. Под влиянием этой функции происходит освобождение рынка от неконкурентоспособных производителей, у которых индивидуальные цены производства выше рыночных равновесных цен. Данная функция рынка носит оздоровительный характер.

Таким образом, рынок как сложная экономическая система обладает рядом положительных черт:

- 1) эффективное использование экономических ресурсов;
- 2) способность удовлетворять возрастающие и изменяющиеся потребности;
- 3) материальная заинтересованность всех участников рынка в результатах экономической деятельности;



4) быстрая адаптация к меняющейся экономической ситуации, саморегулирование системы;

5) свобода выбора для потребителей и производителей («голосование рублем»);

6) использование достижений науки и техники.

Вместе с тем рынку присущи и недостатки, вытекающие из его экономической природы:

1) рынок воспринимает только экономические сигналы в виде цен, издержек, доходов и т. д., поэтому при принятии решений учитывается только экономическая целесообразность;

2) не обеспечивается сохранность невоспроизводимых экономических ресурсов;

3) не обеспечивается полная занятость трудовых ресурсов и решение проблем социальной справедливости;

4) незаинтересованность в производстве общественных товаров;

5) внутренние механизмы конкуренции порождают свое отрицание в виде монопольной власти, направленной на разрушение конкуренции и ограничение прав потребителей посредством роста цен и сокращения объемов производства;

6) либеральные ценности рынка (свобода торговли, «фритредерство») могут ослаблять позиции национальных производителей;

7) рынок порождает угрозы как результат отрицательных внешних эффектов, для их ликвидации требуются меры государственного регулирования специальных политик (продовольственной, информационной безопасности и т. д.).

Общий вывод, подтверждаемый многолетним периодом рыночных реформ в России, направлен на признание того факта, что рынок сам по себе не обеспечивает социального прогресса общества.

Поэтому механизм устранения «провалов» рынка может быть связан только с активной регулирующей ролью государства, в том числе и на продовольственных рынках.

## **4.2. КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ РЫНКОВ В АПК**

Рассматривая рыночные отношения в АПК, необходимо исходить из того, что представленные в этой сфере народного хозяйства экономические связи характеризуют многообразие конкретных рынков АПК, которые можно сгруппировать по нескольким критериям:

- по экономическому назначению (использованию) продукции. К ним относятся рынки сельскохозяйственного сырья, продовольственные рынки, рынки промышленных товаров;
- по воспроизводственному назначению — это рынки товаров и услуг, рынки средств производства, рынки капитала, рынки кредитных средств, рынки земли, рынки труда;
- по признаку преобладания (ограничения) конкуренции — рынки совершенной и несовершенной конкуренции;
- по форме организации — организованный и неорганизованный (стихийный) рынок;

- по отраслям экономики — рынок сельскохозяйственной продукции, переработки сырья, материально-технических ресурсов для сельского хозяйства (сельскохозяйственное машиностроение, производство кормов, удобрений, энергетических ресурсов и др.);
- по способам реализации продукции рынки розничной и оптовой торговли.

Эта классификация может быть детально дифференцирована по внутренним вторичным признакам. В ряде стран, например в США, введено индексирование отраслей по признаку однородности продукта, что привело к выделению в государственном реестре нескольких десятков тысяч отраслей.

Общий механизм взаимодействия отраслей в рамках АПК в плановой и рыночной экономике принципиально различен. Для первого типа экономических отношений в рамках общественной собственности пусть и формально, но характерна единая экономическая цель и отсутствие конкурентных отношений по существу. Общей особенностью рыночного механизма АПК является то, что, как и любая совокупность отраслей (топливный комплекс, металлургический комплекс, ЖКХ и т. д.), АПК включает в себя разнородные товарные рынки, конкурирующие между собой в силу дифференциации продуктов или услуг и по причине неоднородных отраслевых структур.

Структуры рынка можно определить как совокупность количественных и качественных показателей, к которым относятся:

- число хозяйствующих субъектов и доли, занимаемые ими на данном товарном рынке;
- показатели рыночной концентрации;
- условия вхождения на рынок;
- открытость рынка для межрегиональной и международной торговли, прозрачность (открытость) информации о деятельности субъектов и производимой продукции — цены, технологические процессы, издержки, финансовая устойчивость предприятий, характер внутриотраслевой конкуренции и т. д.

АПК — это внутренне неоднородная совокупность отраслей, так как здесь присутствуют практически все характеристики, которые свойственны разным рыночным структурам. К таким характеристикам, которые определяют основные черты конкретных рынков, относятся количество фирм, их размеры, соответственно доля этих фирм в общем продукте отрасли, характер продукта (однородность или его дифференциация), условия входа (барьеры) на рынок, доступность экономической информации (цены, условия продаж, уровень затрат, технологии и т. п.).

### ОСОБЕННОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО РЫНКА

Рынок сельскохозяйственной продукции в России имеет специфику, определяемую рядом причин, в числе которых высокая конкурентность самого рынка, особенности спроса и предложения сельскохозяйственной продукции, уровень развития рыночных отношений в аграрной сфере, институциональные особенности и др.

В аграрном секторе российской экономики, базирующейся на исходных рыночных отношениях, существует ряд факторов, действующих, как и в стра-

нах с развитой рыночной экономикой, в направлении отставания доходов сельскохозяйственных производителей от доходов и цен в промышленном секторе экономики и в сфере обращения.

Наряду с факторами общего порядка, характерными для рыночной системы, действуют и специфические факторы, порожденные особенностями формирования рыночной среды в России. В ряду особенных факторов следует прежде всего отметить многоукладность аграрной экономики. Курс на разобобществление в начале 1990-х гг. привел к тому, что многие крупные хозяйства, базирующиеся на колхозной и государственной собственности, были преобразованы в производственные кооперативы, акционерные общества, крестьянские ассоциации и зачастую разукрупнены. Были также сформированы семейные фермерские хозяйства. Вместе с тем был сохранен ряд специализированных хозяйств преимущественно в государственном секторе экономики. На многих предприятиях (в том числе и фермерских) труд приобрел наемную форму. Мелкотоварный сектор экономики расширился за счет земель личных подсобных хозяйств, садовых и огородных участков, роста их числа. Можно говорить, что в аграрном секторе экономики взамен плановой сложилась рыночная модель хозяйствования, обладающая всеми признаками совершенной конкуренции. Отношения свободной конкуренции стали господствующими, т. е. в сельском хозяйстве поведение производителей и механизм ценообразования стали во многом определяться рыночными условиями. А это означает, что и доходы производителей стали определяться в конкурентной борьбе.

Вместе с тем фактор институциональных преобразований (новые формы собственности и хозяйственной деятельности) сочетался с фактором разрыва сложившихся технологических и хозяйственных связей, что привело к снижению производительности труда и, как следствие, к снижению доходов.

Последним обстоятельством также способствовало и нарушение сложившихся оптимальных размеров предприятий, прежде всего их «маломерность» при отсутствии зачастую специализации, что сопровождается низкой товарностью хозяйств. Например, товарность производства зерна в фермерских хозяйствах составляет около 30%, примерно 50% по мясу и молоку. А средний размер земельных угодий фермерских хозяйств в России составляет 75 га. При этом менее 10% хозяйств — свыше 100 га. Отсюда сложность или невозможность применения системы сельскохозяйственных машин.

Следующим фактором, способствующим падению доходов агропредприятий, является общее состояние финансово-кредитной системы, которое долгое время не позволяло проводить широкомасштабное субсидирование и поддержку производителей. Так, за 1990-е гг. объемы бюджетных средств, направляемых на поддержку сельского хозяйства, сократились более чем в 12 раз. С начала 2000-х гг. объем совокупной поддержки сельского хозяйства России в номинальном выражении начал расти и составлял от 1 до 1,8% ВВП, основная доля поддержки (до 85%) приходилась на производителей сельхозпродукции. При этом на долю бюджета среди источников поддержки приходится около 30%, а основным источником поддержки являются трансферты потребителей.

В развитых рыночных экономиках государство проводит политику поддержки фермерских и иных производящих хозяйств путем налоговых льгот, пря-

мых дотаций и политикой поддерживаемых цен. Поэтому в составе доходов хозяйств этих стран весьма существенную долю занимают государственные субсидии.

Чем активнее политика государства по поддержке сельскохозяйственных производителей, тем доля субсидий в доходе выше. Так, в США и Европейском Союзе доля выплат из бюджета для поддержки сельского хозяйства составляет от 98 до 87% от всех источников поддержки.

Для российских производителей неблагоприятным фактором снижения доходов на фоне прямой поддержки зарубежных государств экспорта продукции своих аграрных производителей стало снижение конкурентоспособности товаров на внутреннем рынке, и как следствие этого происходил рост потребления импортных сельхозпродуктов.

На начало 2010-х гг. доля российских продовольственных товаров на прилавках страны составляет около 70%.

Таким образом, если в развитых промышленных странах соотношение между доходами аграрных и несельскохозяйственных производителей составляет около 80%, то в России в настоящее время только по уровню заработной платы разрыв между работниками сельского хозяйства и экономики в целом составляет примерно 2,2 раза. Доходы сельхозтоваропроизводителей в ряде регионов (Брянская обл., республики Марий Эл, Чувашия, Калмыкия, Дагестан) не превышают прожиточного минимума. При этом следует отметить, что оценка бедности для сельскохозяйственного населения находится на уровне примерно 25%, в отличие от 12%-ной оценки состояния бедности для населения России в целом.

Общие же рыночные факторы низких доходов аграрного сектора проявляются в краткосрочном и долговременном аспектах.

Единым фоном для анализа данных тенденций является то, что спрос на продукцию сельского хозяйства неэластичен. Для основных сельскохозяйственных товаров, прежде всего для продуктов питания, коэффициент эластичности составляет от  $-0,10$  до  $-0,5$ . Для промышленно развитых стран это означает, что население достаточно полно удовлетворяет свои потребности в основных продуктах питания и не склонно увеличивать в значительной мере свое потребление данных товаров даже при снижении цен на них. Если коэффициент ценовой эластичности спроса равен  $-0,20$ , то каждый процент увеличения потребления продуктов питания должен быть связан с 5%-ным снижением цен. Фактором расширения спроса на товары является и рост доходов населения. Однако прирост доходов в основном направляется на покупку потребительских товаров и услуг, способствующих повышению качества жизни — средств связи, информации, жилищного комфорта, медицинских, туристических услуг и досуга.

При росте доходов сокращается доля сельскохозяйственных товаров, относимых к категории низших (хлеб, картофель, продукты с высоким содержанием холестерина и т. д.), происходит переход от хлебно-картофельной к мясомолочно-фруктовой диете.

В аграрном секторе экономики действуют факторы нестабильного предложения и спроса на сельскохозяйственную продукцию.

Кроме погодных условий, на объем производства в сельском хозяйстве существенное влияние оказывает и фактор высокой конкуренции в аграрном секторе. Факт присутствия на рынке сотен тысяч и миллионов сельскохозяйственных производителей делает невозможным их совместный контроль объемов производства и продаж. Поэтому для каждого из производителей становится возможным принятие ошибочных долгосрочных решений, касающихся изменения структуры производства, посевных площадей, инвестиций и т. д.

Что касается экспортного спроса, то следует отметить, что растущий экспорт повышает цены и на внутренних рынках, а его уменьшение может являться причиной застойных и кризисных явлений в сельском хозяйстве многих стран.

Любое уменьшение доступа производителей на внешние рынки приводит к сокращению экспортного, а следовательно, и общего спроса.

Следует отметить, что аграрный сектор в основном поставляет не готовую к потреблению продукцию, а сырьевые ресурсы для перерабатывающей промышленности. Современные технологии переработки сырья приводят к появлению тенденции относительного сокращения спроса на сырье, т. е. в расчете на единицу готовой продукции. Глубокая переработка, использование того, что прежде считалось неизбежными отходами, сокращение потерь при упаковке, хранении и транспортировке — все это говорит в пользу данного фактора.

Расширение процессов электрификации и механизации производства, ирригация и мелиорация земель, внедрение высокоэффективных средств защиты растений, минеральных удобрений, селекционные достижения в выведении высокопродуктивных пород скота, новые технологии улучшения почвы и т. д. — все это вызывает рост предложения сельскохозяйственных продуктов. В сочетании с ценовой неэластичностью спроса отставание прироста спроса от прироста предложения в долговременном плане способствует снижению цен на сельскохозяйственную продукцию и соответственно доходов сельских производителей.

Другой долговременной проблемой в сельском хозяйстве являются особенности перемещаемости (мобильности) ресурсов. Высокая конкуренция на промышленных рынках, если она приводит к падению нормы прибыли, или циклические спады производства способствуют перетеканию человеческих и материальных ресурсов в другие отрасли, где норма прибыли на применяемый капитал выше. Однако даже при прекращении сельскохозяйственной фирмой своей деятельности земля, основной экономический ресурс, не получает альтернативного применения и остается в сельскохозяйственном пользовании. Другим признаком нарушения равновесного распределения доходов между сельскохозяйственными и несельскохозяйственными отраслями является постоянное и широкое наличие аграрного перенаселения. Особенно это становится заметным в период экономических кризисов и всеобщего спада производства, когда у производителей сельскохозяйственной продукции полностью отсутствуют реальные стимулы для поиска работы в городах. Так, в России в начальный период рыночных реформ сельскохозяйственное население даже увеличилось на 6% благодаря миграции семей с низким достатком из городов в сельскую местность.

Аграрные производители испытывают сильнейшее влияние промышленных отраслей с монопольной властью.

Разрыв в ценах на сельскохозяйственную продукцию и продукцию промышленных отраслей и отраслей агропромышленной инфраструктуры, потребляемой сельским хозяйством, проявляется в диспаритете цен. Так, в России с начала 1990-х по конец 2000-х гг. совокупные цены на промышленную продукцию росли более чем в 6 раз быстрее, чем на продукцию сельского хозяйства\*.

Одним из направлений государственной аграрной политики является поддержание ценового паритета. Понятие паритета цен предполагает, что соотношение между ценами на сельскохозяйственную и промышленную продукцию должно оставаться неизменным. Смысл же концепции паритета состоит в сохранении покупательной способности дохода сельских производителей. Процесс перераспределения доходов сельскохозяйственных предприятий под воздействием рыночных, прежде всего ценовых, факторов усиливается. Все большую долю созданных в сельском хозяйстве доходов присваивают себе другие отрасли и сферы народного хозяйства. По расчетам экономистов, к концу 2000-х гг. условия формирования рыночных доходов по сравнению с 1990 г. ухудшились в 4 раза, т. е. за последние 15–20 лет за единицу реализованной продукции сельское хозяйство стало получать в 4 раза меньше доходов\*\*. Причем перераспределяются в другие отрасли в конечном итоге и те средства, которые получает сельское хозяйство в результате государственной бюджетной поддержки. В результате постоянного изъятия созданных доходов сельское хозяйство не может осуществлять не только расширенное, но и простое воспроизводство: ухудшается материально-техническая база, увеличивается степень износа основных средств, сокращается объем реальных инвестиций, происходит сокращение вовлеченных в сельскохозяйственное производство земельных угодий, ухудшается качество жизни сельского населения.

Для измерения динамики ценовых соотношений применяется индекс паритета ( $\Pi_{ц}$ ), равный соотношению индекса цен на продукцию сельскохозяйственных производителей ( $I_{сх}$ ) к индексу цен на товары, приобретаемые крестьянами ( $I_{пром}$ ):

$$\Pi_{ц} = \frac{I_{сх}}{I_{пром}}.$$

---

\* На 2007 г. относительный паритет цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию составлял по отношению к 1990 г. 0,18. В результате в сельском хозяйстве наблюдается устойчивый рост материальных затрат. По данным ВНИИЭСХ при участии ВНИЭТУСХ, сельскохозяйственные организации в 2005 г. за счет неэквивалентного межотраслевого обмена потеряли 29% прибыли (или 10–12% валовой продукции) и 25–30% товарной продукции). Удельный вес прибыльных хозяйств в общей численности сельскохозяйственных организаций составлял в 2009–2010 гг. немногим более 70%. При этом уровень рентабельности продукции сельского хозяйства за этот период (среднем около 9%) не обеспечивает расширенного воспроизводства.

\*\* См. напр., *Комшанов, Д. С.* Условия формирования рыночных доходов и потери сельского хозяйства по данным системы национальных счетов // *Международный сельскохозяйственный журнал.* — 2009. — № 1.

В ряде стран с развитой рыночной экономикой политика паритета цен является основополагающей для регулирования сельского хозяйства. Основным механизмом такой политики является установление поддерживаемых цен.

На практике это означает, что правительство должно для сохранения или приближения к паритету устанавливать цены выше равновесных. Поддержание цен имеет ряд очевидных экономических последствий.

1. Образование излишков, так как производители готовы производить больше продукции по возросшим ценам, в то время как потребители сокращают в результате роста цен объемы потребления.

2. Результатом роста цен для потребителя при достаточно высокой неэластичности сельскохозяйственных продуктов является появление убытков для потребителей. Так, для российских покупателей цена потребляемого сахара в конце 2000-х гг. в 1,5 раза превышала мировой уровень, по свинине в 2 раза, а по мясу птицы в 1,7 раза.

3. Сууществование минимальных цен приводит к нарушению одного из основополагающих требований рынка об эффективном распределении ресурсов. Объем производства, который готовы представить на рынок сельские производители, выше равновесного объема производства, что говорит о применении излишних ресурсов.

4. Поддерживаемые цены делают внутренний рынок привлекательным для иностранных производителей, что усугубляет проблему излишков, с одной стороны, и заставляет вводить импортные квоты, защищая собственных производителей, — с другой.

Следует учитывать, что политика, требующая сохранения абсолютного паритета цен, привела бы к установлению очень высоких цен на продукцию сельского хозяйства. Поэтому в современной экономике России ценовые механизмы поддержки сельскохозяйственных производителей должны дополняться кредитно-финансовыми рычагами, налоговыми льготами, а также системой социальной защиты сельского населения и трансфертами для потребителей продовольствия.

### **4.3. РЫНОЧНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА**

Переход от плановой системы к рыночной предполагает не только формирование производителей рыночного типа, но и создание принципиально иной инфраструктуры, позволяющей эффективно доставлять продукт от производителя к прилавку и передавать необходимую рыночную информацию потребителям.

В широком смысле инфраструктура рассматривается как определенная совокупность организационно-экономических и правовых условий, или институтов хозяйства, необходимых для функционирования предприятия, отрасли или системы отраслей, а также обеспечения воспроизводства рабочей силы. Это определенный набор функциональных учреждений, каналов, по которым осуществляется оптимальное прохождение материальных и денежных ресурсов, их распределение, а также перетекание благ (товаров и услуг) от производителя к потребителю.

Рыночную инфраструктуру необходимо рассматривать в двух аспектах. В-первых, выделяются ее отраслевые характеристики. И с этой точки зрения инфраструктура подразделяется на производственную и социальную. К первой группе относятся предприятия отраслей, непосредственно обслуживающих производственный процесс, — транспорт, связь, строительство, коммунальное хозяйство, снабжение, торговля, кредитные и страховые учреждения и т. д. К социальной (непроизводственной) инфраструктуре относятся отрасли, опосредованно обслуживающие производство: здравоохранение, образование, жилищное хозяйство, учреждения трудоустройства населения и т. п.

Во-вторых, инфраструктуру можно рассматривать как функциональную систему. Предприятия инфраструктуры не связаны непосредственно с производством благ, однако обслуживают производственный процесс и обеспечивают продвижение товара на рынок, что важно, в частности, потому что значительная масса товаров производится в одном месте, а реализуется в другом. Поэтому изначально инфраструктура исторически формировалась как система транспортного и складского хозяйства. Сельское хозяйство России несло, да и сейчас несет значительные потери из-за нехватки транспортных, перерабатывающих и складских предприятий. Рынок немислим без информационных потоков, обеспечивающих связи между участниками сделок и позволяющих принимать рациональные решения. Производителям и продавцам нужна информация о количественных и качественных потребностях покупателей — о том, что, в каком количестве и когда хотят купить их клиенты. В рыночной экономике такая информация показывает, какой объем предложения и какая структура предложения необходима. Потребителям же важно знать, какой выбор благ существует на рынке и по каким ценам.

Данная сфера обеспечивает более успешное и быстрое решение проблем производства конечного продукта и его реализации и тем самым существенно влияет на эффективность функционирования предприятий, ускоряя оборот капитала, повышая норму прибыли и обеспечивая воспроизводство человеческого капитала. При этом инфраструктура рассматривается как средство долгосрочного регулирования рынка. В современных условиях все более значительную роль в рыночной инфраструктуре занимают структуры, обеспечивающие реализацию механизма рыночных связей — механизма конкуренции. В плановой экономике механизм связей производства и потребления обеспечивали органы центрального и местного планирования, материально-технического снабжения, централизованного сбыта, министерства, ведомства, местные исполнительные органы. В принятие решений вкрадывались элементы субъективизма, бюрократических ошибок, возникала необходимость согласования, при этом терялась самостоятельность в принятии решений и снижалась оперативность реагирования на изменяющуюся экономическую ситуацию. Поэтому наибольшей трансформации подверглись структуры, обеспечивающие хозяйственные связи, — сбыт, снабжение, предпродажный сервис, кооперацию, кредитование. Прежде всего это сфера товарного обращения — от розничной продажи до бирж, от складского хозяйства до транспортных коммуникаций; рынок труда — центры по трудоустройству, бюро по найму, образовательные учреждения; сфера обращения капитала — фондовые и валютные биржи, банки и инвестиционные учреждения.



Таким образом, институты инфраструктуры, представляя собой звенья в процессе воспроизводства, выполняют на сегодняшний день следующие функции:

- обеспечение экономических интересов участников хозяйственных сделок;
- ускорение прохождения товара по всем звеньям производственного и сбытового процесса;
- повышение экономической эффективности самого производства на основе специализации и за счет выделения специализированного капитала (товарного, денежного) в отдельный кругооборот;
- оформление рыночных отношений в виде сделок и контрактов, что приводит к снижению транзакционных издержек;
- обеспечение нормальных условий воспроизводства рабочей силы и предпринимательства.

Также в рыночной инфраструктуре выделяют ее элементы — это предприятия отраслей производственной и непроизводственной сферы, обеспечивающие выполнение инфраструктурой своих функций.

К ним относятся:

1) в сфере обращения:

- биржи (товарные, фондовые, валютные);
- аукционы, торговые дома, оптовые и розничные рынки;
- коммерческие, ипотечные, земельные банки;
- учреждения кредитной и потребительской кооперации;
- лизинговые компании;

2) в сфере информации:

- средства массовой информации;
- средства деловой коммуникации;
- рекламные и PR-агентства;
- выставочные комплексы, информационные агентства;
- предприятия информационных технологий и программного обеспечения;
- аудиторские компании;
- консалтинговые компании;

3) учреждения обеспечения государственного регулирования и управления:

- налоговые инспекции;
- статистические учреждения;
- расчетно-кассовые центры Банка России;
- таможенная система;
- центры занятости населения;

4) общественные институты согласования интересов участников рынка:

- профессиональные союзы работников по найму;
- союзы предпринимателей и работодателей;
- торгово-промышленные палаты;
- общественные и гуманитарные фонды;

5) учреждения социально-трудовой сферы:

- фонды социального страхования;
- система подготовки специалистов (учреждения профессионального образования);
- ярмарки вакансий, бюро найма.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дать определение рынка. Назвать признаки рынка и его функции.
2. Кто относится к субъектам экономики? Каковы их экономические функции?
3. Что такое спрос? Основные факторы спроса.
4. Что такое предложение, каковы его основные факторы?
5. Какое значение для анализа механизма рынка имеет ценовая эластичность спроса?
6. Каковы особенности рынков сельскохозяйственной продукции в России?
7. Каковы последствия ценового диспаритета в сельском хозяйстве?
8. Какие функции выполняет инфраструктура АПК страны?

# 5 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ АГРАРНОГО СЕКТОРА СТРАНЫ

## Г Л А В А

### 5.1. СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ РЫНОЧНЫХ ОТНОШЕНИЙ В АПК

Необходимость реформирования аграрной сферы была предопределена в конце XX в. системной неспособностью реального механизма хозяйствования решать основополагающие проблемы продовольственной политики общества. Стратегическое направление решения проблем аграрного сектора было определено в рамках смены общего хозяйственного механизма, перевода его на рельсы рыночных отношений. В начале 1990-х гг. объективно был определен вектор аграрной реформы в России. Системное изменение хозяйственного механизма предполагало глубокие социально-экономические, организационно-управленческие и технико-технологические преобразования в сельском хозяйстве и окружающих его отраслях для повышения эффективности производства, решения продовольственной проблемы и обеспечения продовольственной безопасности, обеспечения конкурентоспособности аграрной продукции на мировых рынках, принципиального изменения условий и уровня жизни сельского населения. Аграрные преобразования приняли форму реформы, которая была призвана решить следующие задачи, превращающиеся по мере их решения в факторы дееспособного рыночного механизма.

1. Переход к многоукладной экономике, радикальное изменение отношений собственности, изменение организационно-правовых форм хозяйствования.

2. Институциональные преобразования в сфере управления АПК, переход от административных методов управления к экономическим методам, преодоление государственного монополизма в отношениях с сельским хозяйством.

3. Создание полноценной рыночной инфраструктуры АПК, позволяющей реализовывать рыночные способы регулирования экономики, прежде всего механизм ценообразования.

Эти направления определяют функции государства в становлении и формировании рыночного механизма АПК.

Из разных векторов развития была выбрана политика рыночных реформ, направленная на поддержку всех видов производителей при преимущественном развитии крупного производства, государственная поддержка сельскохозяйственных производителей всеми экономическими, административными и институциональными механизмами. Результатом такой политики может быть восста-

новление целостности и работоспособности АПК, обеспечение продовольственной безопасности при росте потребления отечественных продуктов питания, повышении доходов и занятости сельского населения. Этот путь необходим и возможен при активной роли государства, проводящей политику учета не частных или корпоративных интересов, а национальных, когда сама экономическая политика направлена на повышение благосостояния всех членов общества. Государство не должно игнорировать рыночные критерии и методы регулирования экономических процессов, но при этом должно помнить, что рынку по определению чужды социальные критерии общественного прогресса. Поэтому в определенной мере политика государства должна быть автономной по отношению к рынку, т. е. внерыночной, но учитывающей механизмы рынка и интересы его участников.

*Экономическая политика* государства определяется как система мер по регулированию экономических процессов, направленная на поддержание или изменение поведения активных участников этих процессов посредством доступных государству рычагов воздействия (способов регулирования). В основе этой политики должно лежать понимание и объяснение сути происходящих процессов, уточнение места в этих процессах самого государства и его регулирующей роли (*позитивный подход*) и формирование способов действия по регулированию и коррекции поведения участников сделок, выработка мер необходимой поддержки или противодействия, учет последствий принимаемых решений (*нормативный подход*).

Действия государства в области регулирования рыночных отношений, рассматриваемые как его функции, должны реализовываться в следующих направлениях. Во-первых, это меры по поддержанию рыночного механизма, которые состоят в развитии институтов рынка (обеспечение правовой базы рыночных отношений) и сохранении конкуренции. Во-вторых, это меры по усилению, развитию рыночного механизма, которые проявляются в макроэкономическом регулировании экономики (сглаживание циклического развития, поддержание совокупного спроса и совокупного предложения, регулирование кредитных отношений и денежного обращения), распределительной и социальной политике (налоговая система, бюджетные расходы, трансферты, регулирование ценообразования, обеспечение занятости и перераспределение доходов), эффективной экспортно-импортной политике (защита внутреннего рынка, поощрение вывоза товаров промышленной переработки). В-третьих, обеспечение финансовой устойчивости хозяйств, повышение их доходности и конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции (микроуровень).

Значимость регулирования рыночных отношений в АПК и необходимость государственной поддержки видна на примере факторов, ограничивавших в конце XX — начале XXI в. рост производства в сельском хозяйстве. Это:

- низкий уровень технической оснащенности, высокий уровень изношенности основных производственных фондов;
- высокая конкуренцией со стороны иностранных производителей и открытость рынка импортным товарам;
- относительная недоступность кредитов в связи с высоким уровнем процентных ставок;

- слабость институциональной базы рынка, в частности хозяйственного законодательства;
- производство продукции в неблагоприятных природно-климатических условиях, увеличивающих издержки;
- более медленное, чем в промышленности, внедрение достижений научно-технического прогресса, длительные сроки окупаемости инвестиций, значительный износ производственных фондов и слабая база их замещения;
- занижение цен на сельскохозяйственную продукцию в условиях монополизма сопредельных отраслей АПК (прямое снижение и диспаритет цен);
- нестабильность спроса из-за низкой покупательной способности населения и колебаний соотношения между внутренним и внешним спросом;
- нестабильность предложения в силу сезонности и неблагоприятных почвенно-климатических факторов.

Решающее значение для регулирования и развития сельскохозяйственного производства имеют факторы, определяемые вмешательством государства в рыночную деятельность. Для воздействия на экономические процессы государство применяет методы прямого (административного) и косвенного (экономического) воздействия.

К методам прямого воздействия относятся:

- целевые программы развития отраслей, территорий, программы по решению важных социально-экономических проблем;
- индикативные планы;
- обязательные государственные заказы, закупки, контракты;
- лицензирование видов деятельности;
- нормативные материалы по правилам ведения тех или иных видов деятельности (бухгалтерская отчетность, учет ценных бумаг и др.);
- квоты, штрафы, ограничения, прямые запреты на производство товаров и услуг, осуществление видов деятельности;
- нормативы качества и требования к сертификации продуктов и технологий.

Методы косвенного воздействия предполагают применение финансовых и ценовых рычагов. Они воздействуют на экономические интересы субъектов рыночных отношений опосредованно, предоставляя участникам рынка право выбора сфер деятельности и направлений применения капитала и доходов.

К этим методам относят:

- системы налогов, уровень налогообложения, налоговые льготы;
- процентные ставки, нормы банковских резервов;
- валютные и товарные интервенции;
- платежи за природные ресурсы и собственность;
- минимальная ставка заработной платы и минимальные социальные стандарты.

Исторический опыт показывает несостоятельность как чисто рыночных, так и исключительно государственных методов управления экономикой. Поэтому государственная экономическая политика должна сочетать в себе рыночные и государственные начала в целях развития самих управляемых объектов.

Опыт осуществления аграрной реформы в России показывает ее противоречивые результаты. С одной стороны, преобразования привели к формированию

многоукладности, плюрализму собственности, заложили основы рыночного механизма оценки действий участников сделок. С другой — государство было выведено за рамки контроля этих сделок, что в условиях неоднородных рыночных структур в АПК привело к давлению на производителей со стороны субъектов, обладающих факторами монопольной власти, — посредников сделок, переработчиков, владельцев денежных ресурсов, поставщиков средств производства. Ситуацию усугубила налоговая политика, ослабление бюджетной поддержки, ценовой диспаритет, валютная и импортная политика. В этих условиях встает вопрос о пересмотре роли государства в регулировании агропромышленного производства. Ясно, что эффективное управление сложным механизмом рыночной деятельности огромного числа субъектов экономики — производителей продукции, средств производства, сбытовых агентов, переработчиков сырья, продавцов и покупателей — не может опираться на субъективные факторы (директивы), а должно носить характер *объективного учета* экономических и социальных интересов всех участников рынка через механизм экономической аграрной политики, предусматривающей:

- стимулирование устойчивых взаимосвязей между участниками аграрного рынка и обеспечение на этой основе роста производства в АПК;
- развитие производственной и социальной инфраструктуры АПК как средства устойчивого развития отраслей;
- защиту национальных производителей;
- поддержание доходов сельскохозяйственных производителей и других отраслей АПК;
- обеспечение продовольственной безопасности страны.

Основным субъектом аграрной политики может быть только государство, так как решение задач этой политики невозможно лишь экономическими механизмами самого рынка, а во многом и противоречит требованиям рынка.

Таким образом, *аграрная политика государства* может рассматриваться как комплекс мер, проводимых государством в интересах национальных товаропроизводителей и потребителей продукции отраслей АПК и осуществляемых посредством рыночного механизма и за его рамками. Объектом аграрной политики являются те стороны социально-экономических отношений в аграрном секторе экономики, которые не могут быть отрегулированы только механизмом самого рынка. Данная проблема рассмотрена на примере продовольственной безопасности страны в следующем параграфе данной главы (см. п. 5.2).

## 5.2. ЦЕЛИ И МЕХАНИЗМЫ АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА

Развитие продовольственного сегмента АПК должно стать одним из основных направлений рыночной аграрной политики государства. Рынок сельскохозяйственных продуктов, как уже отмечено ранее, не может реализовывать функцию саморегулирования из-за низкой эластичности спроса и высокой ценовой эластичности предложения. В силу этого спрос и предложение не могут быть постоянно равновесны. Поэтому в дополнение к рыночным регуляторам государство применяет свои меры регулирования внутреннего рынка сельскохозяйственных продуктов — государственные закупки (закупоч-

ные интервенции), залоговые операции с товарами производителей, продажа товаров из фондов госзакупок (товарные интервенции), регулирование экспортно-импортных операций (таможенное и тарифное). Эти операции восполняют дефицит товаров на рынке или рассасывают избыточное предложение с целью удержания оптимальных цен.

Возвращаясь к проблеме соотношения рыночной политики и необходимости государственного регулирования АПК, необходимо отметить, что проведение политики регулирования и поддержки национальных сельхозпроизводителей вызывается рядом факторов, среди которых выделяются факторы продовольственной безопасности, обеспечения стабильного социального развития сельских территорий, компенсации падения доходов и диспаритета цен, стимулирование спроса и поощрение поддержки сельхозтоваропроизводителей.

В системе государственного регулирования выделяют два уровня — федеральный и региональный. Задачей федерального уровня является определение общих принципов поддержки, регулирование ценовых взаимоотношений сельского хозяйства с другими отраслями АПК и АПК в целом с отраслями народного хозяйства, налоговая политика и взаимоотношения хозяйствующих субъектов с государственным бюджетом, внешнеторговое регулирование и т. д.

Цель регионального уровня регулирования — учесть специфику производства в различных регионах, отличающуюся специализацией, уровнем развития местных рыночных связей, природными условиями и т. п.

Анализ хода реформ на начальном этапе рыночных преобразований позволил определить одну из основных причин негативных результатов — недооценку и неправильную интерпретацию роли государства в рыночных преобразованиях, проявляющуюся в следующем. Во-первых, это взгляд на рынок как на саморегулируемую систему, которая автоматически выстроит оптимальные рыночные связи и пропорции. Современный рынок, как рынок преобладающих крупных и монополизированных корпораций, по определению не может быть саморегулируемым. Это предопределяет вмешательство государства в правила рыночной игры. Во-вторых, необходим отход от жестких, волевых методов управления складывающимся рыночным механизмом, переход к преимущественно экономическим методам управления и поддержание конкурентных основ рыночных взаимоотношений на основе равных экономических возможностей для всех субъектов хозяйствования. Эти условия определяют влияние государства на формирование рыночных отношений и необходимость этого влияния.

Такое понимание новой роли государства в управлении становлением рыночных отношений в аграрной сфере проявилось в тех задачах, которые призван решить второй этап аграрной реформы. В ходе его Правительством РФ в 2000 г. приняты «Основные направления агропродовольственной политики на 2001–2010 годы», а также в 2007 и 2012 гг. Государственные программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 и 2013–2020 гг. соответственно, содержащие концепцию, направленную на обеспечение эффективного функционирования агропромышленного комплекса. Развитие АПК в этих документах рассматривается как один из приоритетов социально-экономической политики государства.

Цели аграрной политики определены стратегическими задачами аграрной реформы. К ним относятся:

- развитие агропродовольственных рынков, стабилизация и эффективность агропромышленного производства;
- технологическое и техническое переоснащение агропромышленного производства;
- защита экономических интересов отечественных товаропроизводителей, усиление мер регулирования экспорта и импорта сельскохозяйственного сырья и продовольствия;
- содействие развитию кооперации и интеграции на отраслевом и межотраслевом уровнях, создание интегрированных агропромышленных формирований;
- надежное обеспечение страны продовольствием;
- повышение уровня доходов, улучшение условий жизнедеятельности населения села, совершенствование кадрового обеспечения АПК;
- сохранение природных ресурсов для сельского хозяйства.

Весь спектр проблем становления и развития рыночных отношений в АПК определяют основные принципы государственного регулирования.

*Принципы государственного регулирования* сельского хозяйства проявляются в следующих положениях.

1. Рациональное сочетание *экономических и социальных целей* агропромышленной политики. Этот принцип подразумевает, что экономические и социальные цели регулирования часто различны по своей направленности. Регулируя рыночные отношения, государство исходит из непреложного понимания того, что рыночные функции направлены на оптимизацию экономических интересов субъектов экономики, которые к тому же деформируются монопольной властью ряда отраслей вне сельского хозяйства. В то же время людям как носителям частных интересов присущи социальные потребности, которые могут входить в противоречие с экономическими интересами субъектов рынка. Результатом этих противоречий является снижение мотивации к труду, уменьшение доли заработной платы как основного источника трудовых доходов в общей массе доходов населения, безработица, усиление дифференциации доходов, застой бедности, ориентация рынка на потребление товаров высоких ценовых категорий. Поэтому реализация экономических целей не может осуществляться вне контекста социальных интересов, определяющих модель поведения различных групп населения.

2. Поощрение развития производства на национальной основе, *поддержка национальных производителей*. Это проявляется в установлении разумных таможенных и административных барьеров на пути иностранных товаров при наличии производства аналогичных товаров национального происхождения. Это и поощрение вывоза отечественных товаров, и поддержка их на мировых рынках путем субсидий и экспортных премий. В контексте нашего анализа этот принцип следует определить расширительно как *внутренний аграрный протекционизм*. Это касается не только внешнеэкономических, но и внутренних отношений. Это означает, что существует проблема взаимоотношения сельского хозяйства с другими отраслями. Более высокий уровень концентрации про-



изводства и капитала в отраслях промышленного комплекса, присущий им монополизм по отношению к потребителям средств производства и продавцам сельскохозяйственного сырья приводят к необходимости защиты сельскохозяйственных производителей.

3. Сочетание косвенных и прямых методов регулирования аграрного производства. Прямые методы рассматриваются как способы прямого, директивного воздействия на рыночные процессы путем администрирования, законодательных и нормативных актов прямого действия. Это своего рода «узды» для рыночного механизма ценообразования и распределения ресурсов. Косвенные методы являются способами мягкого, индикативного воздействия на интересы производителей и потребителей, когда за ними остается право выбора, но этот выбор осуществляется в пользу общества через предоставление налоговых льгот, кредитные преимущества, право выбирать цены рынка или гарантированные государственные цены и т. д. По мере развития рыночных отношений индикативные методы регулирования становятся преобладающими.

4. Формирование и реализация целевых программ. Этот принцип основан на решении среднесрочных и долговременных стратегических проблем экономического и социального развития страны в целом, отдельных регионов, отраслей или стадий воспроизводственного процесса посредством реализации целевых программ как средства воздействия на рыночные отношения субъектов экономики и их интересы, смягчения последствий или поощрения результата от внешних эффектов. К примеру, эти программы могут решать проблемы инноваций, охраны природы, производства каких-либо социально значимых продовольственных товаров, строительства жилья в сельской местности, обновления техники в сельском хозяйстве и др.

Принципы государственного регулирования проявляются и реализуются в конкретных инструментах, направленных на выполнение задач государственного регулирования рыночных отношений. Ясно, что функции регулирования рынка не могут быть реализованы без развития и совершенствования рыночных рычагов (инструментов). В настоящее время не все задачи регулирования АПК реализуются в полной мере. Это касается проблем стабилизации цен, обеспечения научно-технического прогресса, стимулирования отраслевых сдвигов, производства экологически безопасных продуктов питания, охраны окружающей среды и др. Причиной этого является ограниченность набора инструментов для регулирования рынков, неотработанность механизмов применения данных инструментов и недостаточность опыта их применения, ограниченность финансовых и бюджетных возможностей применения инструментов регулирования, что уменьшает эффективность и масштабы государственной поддержки сельскохозяйственных производителей. Эта поддержка должна проявляться в следующих экономических инструментах.

1. *Денежно-кредитная политика.* Включает меры по льготному и приоритетному кредитованию инвестиционных проектов, льготному страхованию урожая определенных видов сельскохозяйственных культур, особенно в регионах рискованного земледелия, доступность кредитных ресурсов для производителей, переработчиков сельскохозяйственной продукции всех организационно-хозяйственных форм, льготное кредитование малых форм хозяйствования и субси-

дирование процентной ставки коммерческих банков в части, превышающей ставку рефинансирования.

2. *Налогово-бюджетная (фискальная) политика.* Налоговая политика — совершенствование системы налогового обложения в сельском хозяйстве, осуществляемой путем дифференциации налоговых ставок, введения налоговых льгот, освобождения от налогов, дифференциации в налогообложении производства отдельных видов продукции аграрного комплекса и т. д. *Бюджетная политика* — распределение средств бюджета по различным направлениям, выделение приоритетным отраслям, социальным группам населения больших бюджетных ассигнований; дотации из государственного бюджета предприятиям за проданную продукцию для покрытия убытков, в том числе плановых, например дотации к ценам на продукты питания для снижения расходов потребителей; формирование федеральных и региональных продовольственных фондов, полное или доленое (на условиях софинансирования с субъектами федерации) государственное финансирование, компенсирование затрат по договорам страхования, лизинг; субсидии на проведение закупочных и товарных интервенций на рынках сельскохозяйственной продукции; субсидирование компенсации затрат по приоритетным направлениям развития отраслей АПК и его инфраструктуры; субсидирование страховых операций по рискам и залоговых операций.

На сегодняшний день бюджетная политика является основной формой поддержки аграрного сектора со стороны государства.

В Федеральном законе «О развитии сельского хозяйства» государственная поддержка в форме субсидий предусмотрена по следующим направлениям:

- обеспечение доступности кредитных ресурсов для сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- развитие системы страхования рисков в сельском хозяйстве;
- развитие племенного животноводства;
- развитие элитного семеноводства;
- обеспечение производства продукции животноводства;
- обеспечение закладки многолетних насаждений и уход за ними;
- обеспечение обновления основных средств сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- обеспечение мероприятий по повышению плодородия почв;
- обеспечение устойчивого развития сельских территорий, в том числе строительство и содержание в надлежащем порядке связывающих населенные пункты автомобильных дорог;
- предоставление консультационной помощи сельскохозяйственным товаропроизводителям, подготовка и переподготовка специалистов для сельского хозяйства;
- информационное обеспечение при реализации государственной аграрной политики.

3. *Формирование государственных информационных ресурсов* (создание информационно-консультационных служб) на уровне регионов с целью обеспечения равного доступа потребителей к необходимой информации. Это одно из условий становления равноправных конкурентных отношений и создания институциональной структуры АПК.

4. *Таможенно-тарифное регулирование* с учетом рыночной конъюнктуры. Это внешнеэкономическая политика, предполагающая законодательное установление ставок таможенных пошлин, обменных курсов валют, использование иностранных займов, инвестиций, валютных ограничений. Например, установление квот, таможенных пошлин на импорт или экспорт сельскохозяйственной продукции и продовольствия в целях защиты отечественных товаропроизводителей и продовольственного рынка.

5. *Совершенствование механизма* финансового оздоровления сельхозтоваропроизводителей.

6. *Ценовая политика* в целом осуществляется путем регулирования цен. Предполагает установление предельных цен на некоторые общественно значимые товары и услуги, предельных уровней рентабельности для предприятий-монополистов и параметров, определяющих величину цен; установление механизма гарантированных цен путем установления органами власти цен на уровне, обеспечивающем хозяйствам минимальную рентабельность производства и получение доходов, достаточных для расширенного воспроизводства, установление пороговых (защитных) цен, мониторинга паритета цен и улучшения соотношения промышленных и сельскохозяйственных цен, осуществление закупочных и товарных интервенций, дифференциация транспортных тарифов на перевозки сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

7. *Планирование и прогнозирование*. Инструментами при этом являются прогнозы, целевые программы, перспективные и текущие планы, имеющие рекомендательный характер. Включает прогнозирование, разработку программ и планов различного назначения, позволяющих предсказать последствия принимаемых решений и в необходимой и достаточной мере ограничивающих рыночные отношения.

8. *Восстановление и расширение государственного заказа*, когда государство выступает крупнейшим прямым заказчиком продукции.

9. *Социальная политика* в виде поддержки сфер образования, здравоохранения, охраны окружающей среды, содействие развитию социальной сферы села (регулирование условий труда, трудовых отношений, оплаты труда, меры по пенсионному обеспечению, помощь инвалидам, детям, страхование жизни и здоровья селян), меры по защите природы.

10. *Поддержка научных исследований* для практических целей аграрного предпринимательства.

Таким образом, механизмы государственного регулирования отраслей АПК должны обеспечиваться всеми средствами административной и экономической поддержки государства.

### **5.3. РЫНОЧНОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ И ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Важнейшей целью аграрной политики любого государства является обеспечение продовольственной безопасности. Основной фактор решения этой задачи связан с укреплением позиций сельхозпроизводителей, повышением их финансовой устойчивости и конкурентоспособности на внутреннем и мировом рынках.

Значимость данной проблемы связана с тем, что в ближайшие десятилетия проблема нехватки продовольствия выйдет на первое место в мире. По данным ООН, численность населения Земли к 2010 г. достигла 6,8 млрд чел., а к 2050 г. по прогнозам достигнет 9 млрд чел., что превышает критический порог устойчивости биосферы. В середине 2000-х гг. цены на основные продовольственные товары начали повышаться и к 2008 г. достигли своего максимума за последние 30 лет, увеличившись более чем в два раза\*, что стало причиной снижения потребления продовольствия малоимущими слоями населения, а число людей, страдающих от хронического голода, увеличилось в мире на 115 млн чел. и достигло миллиардного уровня.

До сих пор одной из актуальных и нерешенных проблем рыночного реформирования российской экономики является зависимость внутреннего потребительского рынка от импорта продовольственных и промышленных товаров. Главная причина этого — сокращение производственной базы, низкая конкурентоспособность отраслей перерабатывающей промышленности на внутреннем и внешнем рынках, снижение реальных доходов населения. Продовольственная безопасность — одна из составляющих экономической безопасности. *Концепция продовольственной безопасности* предполагает способность государства гарантировать удовлетворение потребности в качественных продуктах питания на уровне достаточных потребностей, при которых обеспечивается нормальная жизнедеятельность человека, за счет ресурсов национального производства. Это может быть определено как главная цель продовольственной политики государства. В настоящее время состояние продовольственного комплекса страны таким требованиям не соответствует. После спада производства в агропромышленном и рыбохозяйственном комплексах в 1990-е гг. в течение последних 10 лет идет устойчивый процесс их восстановления. За эти годы прирост продукции сельского хозяйства составил около 40%. Высокими темпами развивается промышленность по производству пищевых продуктов. Укрепляется экономика значительной части сельскохозяйственных организаций. Россия стала одним из ведущих в мире экспортеров зерна. Существенные потери за годы реформирования сельского хозяйства понесло животноводство — отрасль, поставляющая человеку наиболее ценные продукты питания. Резко сократилось поголовье скота и птицы и его продуктивность (табл. 5.1). При этом положение в 2000-х — начале 2010-х гг. в ряде отраслей животноводства начало выравниваться.

Существует значительное отставание России от развитых стран по уровню урожайности зерновых культур. Средняя урожайность зерновых и зернобобовых культур за 2008–2011 гг. составила около 22 ц/га в России, в Германии — 65, в Норвегии — 37, во Франции — 60, в Канаде — 32, в США — 67 ц/га.

Эти факторы сказались на показателях производства продуктов питания пищевой промышленностью (табл. 5.2).

В силу сокращения сельскохозяйственного производства в стране сократилась сырьевая продовольственная база и мощности по переработке сырья. Страна

---

\* Данное явление получило название агфляция — это процесс опережающего увеличения цены продовольствия и технических культур сельскохозяйственного происхождения по сравнению с общим ростом цен или с ростом цен в несельскохозяйственной сфере.

## Поголовье и продуктивность скота и птицы (во всех категориях хозяйств)

Показатели производства	Годы			
	1990	1995	2000	2012
Крупный рогатый скот, млн голов	57,0	39,7	27,3	20,1
Коровы, млн голов	20,5	17,4	12,7	9,0
Свиньи, млн голов	38,3	22,6	15,7	17,3
Скот и птица на убой, млн т	10,1	5,8	4,4	7,5
Овцы и козы, млн голов	58,2	28,0	14,8	22,9
Надой молока на одну корову, кг	2731	2153	2502	4306
Средняя годовая яйценоскость кур-несушек в сельскохозяйственных предприятиях, шт.	236	212	264	308
Среднегодовой настриг шерсти с одной овцы, кг	3,9	2,9	3,1	2,2

Таблица 5.2

## Производство продуктов питания в России

Вид продуктов	Годы			
	1990	1995	2000	2012
Хлеб и хлебобулочные изделия, млн т	18,2	8,8	8,4	7,049
Сахар-песок из сахарной свеклы, тыс. т	2630	1336	1903	4753
Мясо (включая субпродукты I категории), тыс. т	6484	1510	1677	4239
Колбасные изделия, тыс. т	2283	1147	1700	2455
Масло животное, тыс. т	833	292	285	220
Сыры жирные, тыс. т	458	174	349	432
Крупа, тыс. т	2854	992	890	1177

значительно увеличила количество импортируемого продовольствия\*. Перерабатывающие предприятия в среднем на треть мощностей работают на импортном продовольственном сырье. В настоящее время доля импортной продукции на продовольственном рынке России составляет от 25 до 40%, а в крупных городах эта доля больше. Например, доля импорта в общем объеме продовольственных ресурсов составляла в 2010 г.: по мясу и птице 25%, по молоку и молочной продукции — 23,5%, доля сахара, произведенного из отечественного сырья, составила менее 60%.

Однако проблема продовольственной безопасности не замыкается только на проблеме продовольственной зависимости от ввоза продуктов. Другая проблема связана со снижением потребления продуктов питания на душу населения.

\* О масштабах продовольственной импортной интервенции и возникновении ситуации продовольственной зависимости свидетельствует тот факт, что после валютного кризиса 1998 г., когда доходность ввоза в Россию продуктов питания упала, по расчетам экспертов в результате товарного вакуума была высвобождена ниша в объеме 35 млрд долл.

Фактическое потребление продовольствия по калорийности и структуре питания значительно отстает от норм рационального потребления и показателей потребления в странах с развитой рыночной экономикой. Снижение реальных доходов населения приводит к изменению структуры питания и снижению его калорийности вследствие абсолютного снижения расходов на продовольственные товары. В группе населения с наименьшими среднедушевыми располагаемыми ресурсами по сравнению с группой, обладающей наибольшими ресурсами, потребление овощей и рыбопродуктов в 2,2 раза ниже, фруктов и ягод — в 3,9, мяса и мясопродуктов — в 2,5, молока и молокопродуктов — в 2,1, яиц — в 1,7 раза. В ряде регионов фактическая энергетическая ценность потребленных продуктов питания составляет около 2300–2500 ккал/сут при энергетическом содержании в рациональном наборе продуктов 2980 ккал/сут. Как правило, в этом случае человек изменяет набор продуктов для компенсации энергетического дефицита в питании за счет более дешевых, но менее ценных продуктов питания. В России это видно по тому, какие продукты и в каком количестве входят в состав минимальной продовольственной корзины. Если по хлебу и хлебопродуктам норма минимальной потребительской корзины составляет 120% от рациональной потребности человека, по картофелю практически 100%, то по мясу 35%, по молочным продуктам 58%, по фруктам и овощам от 30 до 70%. В стране также сократилась развитая ранее сфера общественного питания. Обеспеченность же в России основными продуктами питания по отношению к рекомендуемым в настоящее время рациональным нормам их потребления составляет: по мясу и молочным продуктам — около 80%, рыбе и рыбопродуктам — 55, овощам и фруктам — 75–77%, а потребление сахара, картофеля и хлебных продуктов выше рациональной нормы на 13–40%. Однако этот уровень достигается в значительной мере за счет импорта, затраты на который составляют до трети потребительских расходов на продукты питания. Доля отечественной продукции в общем объеме потребления составляет: по мясу — 60%, молочным продуктам — менее 80, сахару — 58, овощам — 84, фруктам — 40%. Кроме того, значительным является количество некачественной продовольственной продукции, поступающей на потребительские рынки.

Таким образом, «Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации» определяет *продовольственную безопасность* как «состояние экономики страны, при котором обеспечивается продовольственная независимость Российской Федерации, гарантируется физическая и экономическая доступность для каждого гражданина страны пищевых продуктов, соответствующих требованиям законодательства Российской Федерации о техническом регулировании, в объемах не меньше рациональных норм потребления пищевых продуктов, необходимых для активного и здорового образа жизни». Поэтому главную роль в обеспечении продовольственной безопасности необходимо отводить мерам, направленным на:

- повышение уровня жизни населения, рост его реальных доходов;
- повышение конкурентоспособности национального производства;
- устойчивое развитие всех отраслей агропромышленного комплекса страны;
- защиту внутреннего рынка от продовольственной экспансии и недобросовестной конкуренции.

Степень реализации этих мер определяется выполнением критериев продовольственной безопасности, к которым относятся прежде всего качественное и количественное удовлетворение населения в продуктах питания по признакам рациональной потребительской корзины, устойчивость системы обеспечения продовольствием, независимость продовольственного комплекса страны и регионов от импорта продуктов питания и продовольственного сырья, наличие необходимых продовольственных запасов.

В развитых государствах используют, как правило, два основных подхода к обеспечению продовольственной безопасности: во-первых, приоритет поддержки сельхозтоваропроизводителей и гарантированное максимальное самообеспечение всеми основными видами продовольствия\*; во-вторых, равная поддержка как сельхозтоваропроизводителей, так и потребителей продовольствия.

В странах ОЭСР ведется постоянное наблюдение за уровнем государственной поддержки, измеряемым через группу показателей: величину бюджетной поддержки сельхозтоваропроизводителей и потребителей продовольствия, а также интегральный коэффициент поддержки сельхозпроизводства.

На сегодня средний уровень бюджетной поддержки сельских товаропроизводителей в России (в расчете на 1 руб. произведенной продукции) меньше, чем в США и Канаде, в 2,7 раза, странах ЕС — в 5,4 раза.

В качестве интегрированного показателя продовольственной безопасности можно принять уровень самообеспечения страны продовольствием за счет возможностей национального производства ( $Y_{\text{соп}}$ ). Он может быть определен как частное от деления произведенной всеми категориями хозяйств продукции ( $\Pi_{\text{сх}}$ ) на объем фактического потребления ( $\Pi_{\text{потр}}$ ):

$$Y_{\text{соп}} = \frac{\Pi_{\text{сх}}}{\Pi_{\text{потр}}}.$$

Таким же способом может быть рассчитан уровень самообеспечения по отдельным товарным группам: мясу и мясопродуктам, молоку, рыбной продукции и т. д.

Согласно положениям Доктрины продовольственной безопасности Российской Федерации состояние продовольственной безопасности определяется удельным весом отечественной сельскохозяйственной, рыбной продукции и продовольствия в общем объеме товарных ресурсов (с учетом переходящих запасов) внутреннего рынка соответствующих продуктов, имеющих пороговые значения. Принято считать, что продовольственная независимость будет устойчивой, если доля национального производства по основным продовольственным товарным группам в общем объеме потребления составляет не менее 80–85%. В России в соответствии с Доктриной продовольственной безопасности, утвержденной Указом Президента РФ от 30 января 2010 г., установлены пороговые значения продовольственной безопасности. Доля отечественного сельскохозяйственного сырья и продовольствия в общем объеме продаж на рынке должна составлять не менее: зерна и картофеля — 95%, сахара — 80, растительного

---

\* Для США и ЕС уровень самообеспечения составляет 100%. См.: Продовольственная безопасность России и ведущих стран мира: Аналитический обзор. — М., 2005. — С. 15–16.

масла — 80, мяса и мясопродуктов — 85, молока и молокопродуктов (в пересчете на молоко) — 90; рыбы и рыбопродуктов — 80%.

В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции на 2013–2020 гг. обеспечение продовольственной независимости России определено в качестве первоочередной цели. С этой целью предусматриваются следующие меры поддержки и развития национального производства продуктов питания:

- привлечение инвестиций и внедрение инноваций в сельском и рыбном хозяйстве;
- стабилизация ценовой ситуации и формирование механизмов ценообразования на основе индикативных цен на основные виды продукции;
- совершенствование системы поддержки кредитования в целях обеспечения доступности для большинства товаропроизводителей краткосрочных и инвестиционных кредитов;
- создание условий для реализации экономического потенциала зон опережающего экономического роста с агропромышленной и рыбохозяйственной специализацией в субъектах Российской Федерации;
- стимулирование развития интеграции и кооперации в сфере производства, переработки и реализации сельскохозяйственной и рыбной продукции, сырья и продовольствия;
- ускоренное развитие инфраструктуры внутреннего рынка;
- разработка и реализация программ технологической модернизации, освоение новых технологий, обеспечивающих повышение производительности труда и ресурсосбережения в сельском и рыбном хозяйстве, пищевой промышленности;
- формирование общего продовольственного рынка и единой товаропроводящей сети в рамках Таможенного союза;
- совершенствование государственной торговой политики, регулирования рынков сельскохозяйственной и рыбной продукции, сырья и продовольствия, включая закупки для государственных нужд, обеспечивающие расширение спроса на продукцию отечественного производства.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем смысл и каковы проблемы аграрной реформы в России?
2. Объяснить изменение экономической роли государства при переходе от первого этапа аграрной реформы ко второму.
3. Определить принципы государственного регулирования АПК.
4. Какие факторы сдерживают в России рост сельскохозяйственного производства?
5. Назвать основные инструменты государственного регулирования аграрной экономики.
6. За счет каких источников осуществляется поддержка сельскохозяйственных производителей?
7. Определить различия между прямыми и косвенными методами государственного регулирования рыночных отношений в АПК.
8. Сформулировать меры продовольственной безопасности страны.



• РАЗДЕЛ II •

РЕСУРСЫ  
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ПРОГРЕСС  
В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ



# ЗЕМЕЛЬНЫЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Г Л А В А

## 6.1. ЗЕМЛЯ — ГЛАВНОЕ СРЕДСТВО ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**З**емля, как один из основных элементов биосферы и части окружающей среды, имеет многоплановое значение. Это пространственный базис социально-экономической деятельности человека, размещения производительных сил и расселения людей, источник минеральных ресурсов, основное средство сельскохозяйственного производства. Исторически земля всегда была важнейшим первичным фактором производства сельскохозяйственной продукции и материальной основой жизни. Несмотря на грандиозные успехи научно-технического прогресса в сельском хозяйстве, достижения биологии, химии, генной инженерии, земельные ресурсы остаются фундаментом человеческой цивилизации, национальным богатством и главным средством сельскохозяйственного производства.

Земля в сельскохозяйственном производстве используется как предмет труда. Человек воздействует на ее верхний почвенный слой и создает необходимые агротехнические условия для роста и развития сельскохозяйственных культур.

Земля также является средством труда, когда при возделывании сельскохозяйственных культур используются механическая структура почвы, ее физические и биологические свойства для получения сельскохозяйственной продукции. Земля — главное средство производства в сельском хозяйстве.

Особенности земли как средства производства заключаются в следующем. Земля — продукт природы, природный ресурс. Общеизвестен вывод К. Маркса о том, что земля (с экономической точки зрения к ней относится и вода), первоначально обеспечивающая человека пищей, готовыми жизненными средствами, существует без всякого содействия с его стороны как всеобщий предмет человеческого труда. Таким образом, земля, в отличие от других средств производства, является продуктом природы, а не результатом труда человека. Эта особенность учитывается при ее экономической оценке: при использовании земли не производятся амортизационные отчисления, она не участвует в формировании себестоимости сельскохозяйственной продукции.

Земля неоднородна по качеству отдельных участков, их плодородию, что влияет на произрастание сельскохозяйственных культур (агробиоценозы). Почвенное плодородие как качество верхнего слоя земли формирует урожайность культур, а следовательно, уровень дифференциальной ренты и рентабельность сельскохозяйственного производства.

Как предмет труда, земля территориально ограничена, не может быть увеличена или создана вновь. На планете земельные ресурсы ограничены поверхностью суши, а в пределах стран или производственных структур они определяются границами. Средний размер земельного участка нельзя увеличить. Уменьшение участка может быть условным как результат неиспользования или нерационального использования части участка.

Абсолютная немобильность земли как производственного фактора заключается в том, что земельный участок нельзя переместить в пространстве, использовать в иных целях или заменить другим предметом труда, более совершенным в техническом отношении средством производства. Так, тракторы, автомобили, комбайны и другие орудия производства можно использовать в разных местах и перемещать с места на место на различные расстояния. Земельные ресурсы используются только там, где они находятся.

Одна из особенностей земли как предмета труда и средства производства — вечность, т. е. земля является вечным средством производства и не изнашивается. Точнее, земля как объект основных средств производства не подвержена износу. Речь идет не о снижении почвенного плодородия вследствие истощения почв, которое можно восстановить посредством текущих затрат, а об износе, или амортизации, относящемся к капитальным затратам. Поэтому в земледелии можно активно воздействовать только на плодородие почвы. Уровень этого воздействия определяется уровнем развития производительных сил, использованием достижений научно-технического прогресса, прогрессивных технологий.

Рассматривая специфику земли как основного средства сельскохозяйственного производства, следует уделить внимание классификации и структуре земельных угодий, раскрыть понятия земельные ресурсы и земельные фонды.

*Земельные ресурсы* — это все виды земель, которые используются или могут быть использованы в хозяйственной деятельности.

Все земли Российской Федерации составляют *единый государственный земельный фонд* и разделяются на категории по целевому назначению.

Земельным кодексом РФ (ЗК РФ) выделяется семь категорий земель:

- 1) земли сельскохозяйственного назначения;
- 2) земли промышленных, транспортных, горно-рудных и других организаций и предприятий;
- 3) земли курортов и заповедников;
- 4) земли городов, поселков и других населенных пунктов;
- 5) земли государственного лесного фонда;
- 6) земли государственного водного фонда;
- 7) земли государственного запаса.

*Земли сельскохозяйственного назначения* предназначены для нужд сельского хозяйства, получения сельскохозяйственной продукции.

В составе земель сельскохозяйственного назначения выделяются:

- 1) сельскохозяйственные угодья;
- 2) земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, коммуникациями;
- 3) земли, занятые древесно-кустарниковой растительностью, защищающей почву от воздействия негативных (вредных) природных, антропогенных и техногенных явлений;
- 4) земли, занятые замкнутыми водоемами;
- 5) земли под зданиями, строениями, сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной обработки сельскохозяйственной продукции.

В земельном фонде Российской Федерации земли сельскохозяйственного назначения составляли около 23,5% по площади, в том числе сельскохозяйственные угодья — 13%.

Земельный кодекс РФ предписывает использование земель сельскохозяйственного назначения только для сельскохозяйственного производства и его непосредственного обеспечения, независимо от форм собственности; предусматривает санкции за ненадлежащее использование или неиспользование сельскохозяйственных земель — вплоть до изъятия земельного участка с последующей продажей с публичных торгов (производятся в судебном порядке).

На уровне сельскохозяйственного предприятия различаются такие понятия, как общая земельная площадь и площадь сельскохозяйственных угодий, непосредственно связанных с производством сельскохозяйственной продукции.

В состав *сельскохозяйственных угодий* входят пашня, кормовые угодья (сенокосы и пастбища), многолетние насаждения и залежь. Структура сельскохозяйственных угодий — это процентное соотношение отдельных видов угодий в их общей площади. В 2012 г. в общей площади сельскохозяйственных угодий пашня составила 60,5%, кормовые угодья (сенокосы + пастбища) — 36,7, многолетние насаждения — 0,9, залежь — 1,9%.

В последние два десятилетия площадь сельскохозяйственных угодий сократилась, особенно в ходе аграрной реформы (табл. 6.1).

Если сельскохозяйственные угодья в 1990 г. (на начало аграрных реформ) составляли 213,8 млн га, то в 2005 г. — 192,7 млн га, 2012 г. — 190,9 млн га или уменьшились на 22,9 млн га (на 9,1%). Быстрыми темпами сокращаются пахотные земли. В 2012 г. площадь пашни составляла 115,3 млн га, что меньше, чем в 1990 г., на 16,5 млн га (или почти на 10%). За счет уменьшения площади пашни растет площадь залежных земель. Площадь залежи в 2012 г. составила 3,6 млн га, тогда как в 1990 г. была лишь 0,3 млн га. Посевные площади сельскохозяйственных культур к 2012 г. сократились почти на 42 млн га. Продолжают сокращаться орошаемые и осушенные земли и их посевные площади.

Такое положение дел обусловлено негативными последствиями аграрной реформы, реорганизацией хозяйств, перераспределением земельных угодий между собственниками без учета их агроэкологического состояния. Произошло нарушение севооборотов, дробление полей, необоснованное расширение площадей под инфраструктуру. Растет площадь урбанизированных и промышленных территорий за счет сельскохозяйственных угодий. В настоящее время она составляет более 60 млн га.

**Площади сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации  
(в хозяйствах всех категорий на начало года), млн га**

Наименование	До реформирования		В ходе аграрной реформы				
	1985 г.	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.
Сельскохозяйственные угодья, всего	218,4	213,8	209,2	197,6	192,7	190,7	190,9
в том числе:							
пашня	133,9	131,8	127,6	119,1	116,8	115,5	115,3
кормовые угодья (пастбища, сенокосы)	83,7	79,7	78,6	72,2	70,9	70,0	70,2
многолетние насаждения	2,1	2,3	2,1	1,8	1,8	1,7	1,7
залежь	0,3	0,3	1,5	2,9	3,2	3,5	3,6
Орошаемые земли	5,8	5,1	5,0	4,3	4,3	4,2	4,2
Осушенные земли	5,0	5,4	4,8	4,8	4,8	4,8	4,8
Посевные площади	119,1	117,7	102,5	84,7	75,8	75,2	76,1

**Распределение сельскохозяйственных угодий между землепользователями, млн га**

Годы	Земли сельскохозяйственного назначения	В том числе земли				
		сельскохозяйственных предприятий	крестьянских (фермерских) хозяйств	в личном пользовании граждан*		
				всего	ЛПХ	коллективные и индивидуальные сады и огороды
<b>Все сельскохозяйственные угодья</b>						
1998	195,2	163,5	13,0	10,5	5,9	1,5
2000	197,6	157,6	14,5	11,0	5,7	1,6
2002	195,9	150,4	17,0	11,8	6,4	1,5
2012	190,8	122,1	23,8	29,7	7,5	3,7
<b>Пашня</b>						
1998	121,6	105,7	9,8	4,4	3,7	0,5
2000	120,9	101,6	11,2	5,8	4,3	0,5
2002	119,1	97,0	13,2	6,8	4,4	0,4
2012	115,3	78,6	17,0	18,5	5,4	0,4
<b>Кормовые угодья</b>						
1998	69,7	55,3	3,1	4,8	2,0	0,0
2000	72,6	53,1	3,2	3,8	1,4	0,0
2002	72,2	50,5	3,7	3,4	1,7	0,0
2012	70,1	41,0	6,6	8,7	0,9	0,0

*Примечание.* \* Без земель, выделенных во временное пользование или в аренду из муниципальных земель для сенокоса и выпаса скота. На начало 2011 г. на эти цели гражданам было выделено 15,2 млн га.

Сельскохозяйственные угодья Российской Федерации закреплены за землепользователями следующих групп:

- бóльшая часть (более 62%) находится в частной собственности, коллективно-долевой и кооперативной;
- остальная часть — земли федеральных и муниципальных образований.

Земли первой группы распределены между землепользователями, занимающимися непосредственно сельскохозяйственным производством, следующим образом (табл. 6.2).

Структура сельскохозяйственных угодий зависит от природно-климатических и социально-экономических особенностей зон страны. Высокий удельный вес пашни в структуре сельскохозяйственных угодий сохраняется в Центральном районе (62–65%), что значительно выше, чем в среднем по Российской Федерации. Более высокий уровень кормовых угодий в Северном, Восточно-Сибирском и Дальневосточном районах.

На практике для сравнения сельскохозяйственных угодий с различной структурой используется такой показатель, как условная пашня, за единицу которой принимается 1 га сеяных трав. Коэффициент перевода естественных сенокосов и пастбищ в условную пашню определяется отношением урожайности сена или зеленой массы на сенокосах и пастбищах к урожайности сена или зеленой массы на пашне.

Рациональное использование сельскохозяйственных угодий обеспечивает неуклонное увеличение выхода растениеводческой и животноводческой продукции с одной и той же площади и, значит, способствует повышению эффективности сельскохозяйственного производства, улучшению продовольственного обеспечения населения.

В связи с этим необходимо постоянно вести мониторинг земель. Суть этого мероприятия заключается в системе наблюдений за состоянием земельных ресурсов в целях своевременного выявления изменений, количественной и качественной их оценки, предупреждения и устранения негативных процессов, антропогенных воздействий.

Задачи мониторинга земли:

- формирование соответствующей нормативно-правовой, научно-методической и информационной базы;
- ландшафтно-экологическое районирование территории Российской Федерации с выделением ареалов основных негативных процессов по видам и степени их воздействия на состояние земель;
- совершенствование существующих и внедрение новых методов, технических средств и технологий мониторинга земель;
- формирование организационных структур мониторинга земель.

## **6.2. ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЛИ**

Управление земельным фондом Российской Федерации осуществляется на основе ведения земельного кадастра.

Основу деятельности по ведению земельного кадастра составляют нормы Земельного кодекса РФ.

Федеральный закон «О государственном земельном кадастре» от 2 января 2000 г. представляет собой систематизированный свод документальных сведений, получаемых в результате государственного кадастрового учета земельных участков: их местоположение, целевое назначение и правовое положение, наличие расположенных на земельных участках и прочно связанных с этими участками объектов и др.

Рассмотрим ряд понятий, связанных с государственным земельным кадастром (ГЗК).

*Государственный кадастровый учет земельных участков* — это описание и индивидуализация в Едином государственном реестре земельных участков, в результате чего каждый земельный участок получает характеристики, которые позволяют однозначно выделить его из множества других земельных участков и осуществить качественную и экономическую оценку. Участку присваивается индивидуальный номер.

*Земельный участок* — часть поверхности земли (в том числе поверхностный почвенный слой), границы которой описаны и удостоверены в установленном порядке уполномоченным государственным органом, а также все, что находится над и под поверхностью земельного участка, если иное не предусмотрено федеральными законами о недрах, об использовании воздушного пространства и иными федеральными законами.

*Территориальная зона* — это часть территории, которая характеризуется особым правовым режимом использования участков, границы которой определены при зонировании земель в соответствии с земельными и другими законодательствами.

Наконец, *межевание земельного участка* — это мероприятия по определению местоположения и границ земельного участка на местности.

Создание и ведение государственного земельного кадастра позволяет осуществлять функции, которые относятся к сфере государственного и муниципального управления: контроль и охрана земель; меры по повышению плодородия почв; госрегистрация прав собственников; землеустройство, экономическая оценка земель и учет их стоимости для обоснования платы за землю. Все эти функции направлены на обеспечение средствами права рационального использования и охраны земельных ресурсов страны.

В земельном кадастре содержатся данные о земельных участках и субъектах земельной собственности; данные количественного учета земель в соответствии с их фактическим состоянием и использованием; сведения о качественном состоянии земель.

Данные государственного земельного кадастра находят применение в самых различных сферах управленческой, хозяйственной и иной деятельности. Законодательно установлены направления деятельности, где обязательно применение земельно-кадастровой информации:

- при планировании, использовании и охране земель;
- в случае предоставления земель для государственных, муниципальных и иных нужд;
- при определении платежей за землю;
- при определении землеустроительных мероприятий;

- при оценке хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий и организаций;
- при осуществлении государственного контроля и других мероприятий, связанных с использованием и охраной земель.

Государственный земельный кадастр содержит достоверные сведения, позволяющие не только характеризовать количество и качество земель, но и давать им экономическую оценку.

*Экономическая оценка земли* в сельском хозяйстве отражает ее сравнительную ценность как главного средства производства отрасли. Она базируется на различии качества почв в различных почвенных, природно-климатических и экономических районах. Показателем качества почвы является ее плодородие, которое учитывается при проведении экономической оценки земли.

Выделяют три вида плодородия:

- 1) естественное;
- 2) искусственное;
- 3) экономическое.

*Естественное (природное) плодородие* является результатом тысячелетних геологических, климатических и почвообразующих процессов. От него во многом зависит выход сельскохозяйственной продукции. Естественное почвенное плодородие также зависит от самого человека, уровня агротехнической культуры и развития производительных сил. Эти факторы позволяют существенно увеличить первоначальное естественное (природное) плодородие земли.

*Искусственное плодородие* — это дополнительное плодородие, созданное человеком на основе использования научно-технических достижений, более совершенных технологий.

Совокупность естественного ( $\Pi_e$ ) и искусственного ( $\Pi_{и}$ ) плодородия образует *экономическое плодородие* ( $\Pi_э$ ), которое отражает возможности земли продуцировать биомассу:

$$\Pi_э = \Pi_e + \Pi_{и}.$$

При экономической оценке земли определяется степень влияния качества почвы на такие показатели, как валовая продукция, валовой и чистый доход, прибыль и др.

В экономической науке принято определять общую экономическую оценку земли как средства производства и частную — по эффективности возделывания отдельных сельскохозяйственных культур.

*Эффективность использования земельных ресурсов* оценивается системой обобщающих, частных и вспомогательных показателей.

К *обобщающим показателям* относятся: размер прибыли, стоимость произведенной продукции (в том числе растениеводства), выход кормовых единиц на 100 га сельскохозяйственных угодий (по 100-балльной кадастровой оценке).

*Частными показателями* являются: урожайность культур, выход кормовых единиц с 1 га отдельных угодий, объем производства молока, мяса на 100 га сопоставимых сельскохозяйственных угодий. Сопоставимую (кадастровую) площадь определяют умножением площади каждого вида угодий на балл почвы и делением полученного результата на 100.



*Вспомогательные показатели* эффективности использования земли — это себестоимость продукции, фондоемкость, трудоемкость, а также окупаемость затрат (отношение стоимости продукции, полученной с 1 га, к средним затратам на 1 га).

Для оценки экономической эффективности использования земли используют натуральные и стоимостные показатели.

К *натуральным показателям* относятся следующие.

1. Урожайность сельскохозяйственных культур с 1 га соизмеримой площади посевов.

Показатель определяется по формуле

$$Y_{\text{ск}} = \frac{B_{\text{сб}}}{S},$$

где  $Y_{\text{ск}}$  — урожайность сельскохозяйственной культуры, ц/га;  $B_{\text{сб}}$  — валовой сбор сельскохозяйственной продукции, ц;  $S$  — соизмеримая площадь посевов культуры, га.

Определяется также производство основных культур в расчете на 1 га соизмеримой (кадастровой) пашни (ц/га).

2. Производство молока и живой массы крупного рогатого скота, баранины и шерсти на 100 га сельскохозяйственных угодий.

3. Производство яиц и прирост живой массы птицы на 100 га посевов зерновых культур.

В систему *стоимостных показателей* эффективности использования земли входят следующие.

Стоимость валовой продукции, руб.:

$$ВП = Y_{\text{ск}} K_{\text{п}},$$

где  $Y_{\text{ск}}$  — урожайность сельскохозяйственной культуры, ц/га;  $K_{\text{п}}$  — кадастровая цена сельскохозяйственной продукции, руб./ц.

Критерием экономической эффективности использования земли является стоимость валовой продукции в расчете на 1 га кадастровой пашни, руб.:

$$\Theta_{\text{э}} = ВП / S_{\text{ПК}},$$

где  $S_{\text{ПК}}$  — площадь кадастровой пашни, га.

Экономическая эффективность использования земли определяется стоимостью валового, чистого дохода и прибыли в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий или на 1 га кадастровой пашни.

В качестве дополнительных показателей эффективности сельскохозяйственного производства могут использоваться структурные показатели сельскохозяйственных угодий и возделываемых культур.

Повышение эффективности использования земельных ресурсов — важнейший фактор увеличения производства сельскохозяйственной продукции и снижения единичных затрат.

### 6.3. ЗЕМЕЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ И РЫНОК ЗЕМЛИ

*Земельные отношения* — отношения между органами государственной власти, органами местного самоуправления, предприятиями, организациями, учреждениями, гражданами по поводу владения, пользования и распоряжения землями, земельными участками, а также по поводу государственного регулирования земельных отношений. Их специфика отражает уникальность предмета, по поводу которого они возникают. Предметом земельного права являются земельные отношения, *имеющие некоторое экономическое содержание*, специфика этих отношений обусловлена уникальными, незаменимыми и другими природными свойствами земли как объекта общественных отношений. Земельные отношения возникают между органами государственной власти, местного самоуправления и юридическими лицами, а также физическими лицами по поводу владения, пользования, распоряжения землей. Это является сферой действия земельно-правовых норм и лишь отчасти гражданских.

Земельные отношения прежде всего включают отношения собственности на землю, а также те взаимоотношения, которые возникают в ходе ее перераспределения, в процессе взимания и использования платы за землю.

В правовом плане регулирование земельных отношений основывается на сочетании регулирования использования земли в качестве природного ресурса, объекта недвижимости и основного средства производства; многообразии форм собственности на землю и другие природные ресурсы: широких правомочиях субъектов РФ и органов местного самоуправления на регулирование земельных отношений на своих территориях; признания равенства участников земельных отношений в защите своих прав на землю; недопустимости противоречащего закону вмешательства государства в деятельность граждан и юридических лиц по владению, пользованию и распоряжению землей; государственном управлении землями независимо от форм собственности и иных прав на землю.

Система перераспределения земель различного целевого назначения между собственниками, владельцами и пользователями земельных участков называется *земельным оборотом*. Составной частью этого механизма являются следующие операции с землей: аренда, купля-продажа, наследование, дарение, залог и др.

Наиболее широкое распространение из форм земельного оборота получила *аренда*.

В отличие от аренды, купля-продажа земли распространена гораздо меньше. Медленно развивается сегмент земельного оборота: дарение, передача по наследству, залог земельных участков.

Землевладение и землепользование в Российской Федерации является платным, чтобы стимулировать рациональное землепользование, охрану и освоение земель, повышение плодородия почв, выравнивание социально-экономических условий хозяйствования на землях разного качества.

Плата за землю существует в трех формах: земельного налога, арендной платы и нормативной цены земли. Законом РФ «О внесении изменений и дополнений в Закон о плате за землю» ежегодно облагаются собственники земли,

а также все землевладельцы и землепользователи за исключением арендаторов. Установлены средние размеры земельного налога с 1 га пашни по республикам, краям и областям в пределах от 0,67 руб. в северных территориях до 5 руб. на юге (Краснодарский край).

Поступающие в бюджет средства от земельного налога должны использоваться для финансирования мероприятий для землеустройства, разработки и ведения земельного кадастра, освоения новых земель, инженерного и социального обустройства территорий, финансирования хозяйств, ведущих производство на малопродуктивных землях.

*Арендная плата* вносится за земли, переданные в аренду, ее размер устанавливается договором. Величина арендной платы зависит от целевого использования и расположение участка.

*Нормативная цена земли* используется в целях экономического регулирования земельных отношений при передаче земли в собственность, установлении коллективно-долевой собственности на землю, передаче по наследству, дарении и получении банковского кредита под залог земельных участков.

В Постановлении Правительства РФ от 15 марта 1997 г. № 319 «О порядке определения нормативной цены земли» определено, что органы местного самоуправления (администрации) могут повышать или понижать нормативную цену земли, но не более чем на 25%; она не должна превышать 75% уровня рыночной цены.

*Рыночная цена земли* формируется в процессе купли-продажи земельных участков, т. е. зависит от величины спроса и предложения. Владелец земельного участка в нормальной ситуации продаст его лишь в том случае, если полученная за него сумма, будучи помещенной в банк, принесет в виде процента доход не меньший, чем получаемая с данного участка рента.

Цена земли — это капитализированная годовая земельная рента, которую рассчитывают по формуле

$$Ц = \frac{P}{\Pi} \cdot 100,$$

где Ц — цена земельного участка, руб.; P — земельная рента, руб.;  $\Pi$  — ссудный процент.

Экономической основой цены земли, земельного налога и арендной платы служит *земельная рента* как форма реализации права земельной собственности. Так, при аренде доход от земли делится на две части: прибыль предпринимателя (арендатора) и ренту (доход земельного собственника).

Существуют две формы земельной ренты: абсолютная и дифференциальная; последняя, в свою очередь, имеет две разновидности: дифференциальная рента I и дифференциальная рента II.

*Дифференциальная рента I* возникает из-за различий земельных участков по плодородию и местоположению по отношению к рынкам сбыта. Удовлетворение спроса на сельскохозяйственную продукцию возможно лишь при использовании не только лучших, но и худших участков. Соответственно и рыночная цена на сельхозпродукцию устанавливается на таком уровне, который обеспечивает рентабельное производство и на худших землях. Таким образом, диф-

ференциальная рента образуется в результате более низких индивидуальных издержек на участках с лучшими и средними условиями производства.

*Дифференциальная рента II* возникает при последовательных вложениях капитала в один и тот же участок земли в процессе интенсификации производства. Интенсификация приносит дополнительный доход, который сначала получает арендатор; но по истечении арендного договора собственники повышают арендную плату в соответствии с возросшей доходностью земли. Этот вид дохода называют дифференциальной рентой II; его можно получать и на худших по плодородию участках, если использовать передовые технологии производства.

Дифференциальная рента I в основном изымается у землепользователей в форме земельного налога и используется в интересах всего общества; лишь небольшая ее часть остается в распоряжении землепользователей для стимулирования производства. Дифференциальная рента II почти полностью достается землепользователю, за исключением части, идущей на повышение плодородия почвы (эта часть изымается для общественных нужд).

*Абсолютную ренту* земельные собственники получают в форме арендной платы за любой, даже самый худший участок земли. Ее возникновение связано с монополией собственника на распоряжение землей (т. е. с тем фактом, что земля вообще не может быть использована никоим образом без его согласия). Напротив, дифференциальная рента возникает в силу другой монополии — исключительного права предпринимателя на арендуемый им участок как объект хозяйствования.

Для установления реальной рыночной цены земли необходимы данные земельного кадастра; только на их основе можно объективно оценить земельные ресурсы с учетом их качества и других свойств.

*Земельный кадастр* — это система действий по учету, описанию и оценке земель, проводимых государством с целью получения объективных сведений о земле; кадастр, таким образом, представляет собой специальное государственное учетно-оценочное мероприятие. Он содержит достоверные сведения и документы о правовом положении, количестве, качестве и оценке земель.

Государственный кадастр ведется в целях обеспечения рационального использования и охраны земель, защиты прав собственников земли, землепользователей и арендаторов, создания объективной основы для установления цены земли, земельного налога, арендной платы.

*Бонитировка почв* — это сравнительная оценка почв по их плодородию, проводимая при сопоставимых уровнях агротехники и интенсивности земледелия. В систему показателей, применяемых при бонитировке, входит урожайность сельскохозяйственных культур, а также наиболее устойчивые свойства почв, коррелирующие с ней: содержание физической глины, гумуса, сумма поглощенных оснований, кислотность почв, смывость и др. По этим показателям и рассчитывается совокупный почвенный балл по оценочным группам почв.

*Экономическая оценка* земли характеризует ее ценность как средства производства в сельском хозяйстве. В отличие от бонитировки, земля в данном случае оценивается не как природное тело, а как средство производства в неразрывной связи с экономическими условиями хозяйствования. При экономи-

ческой оценке учитывают не только качественную характеристику почв (бонитет), но и такие показатели, как количество работников на 100 га площади, стоимость силовых и рабочих машин на 1 га, применение удобрений, количество осадков за вегетационный период и др. Оценка проводится на основе массовых данных о фактической урожайности сельскохозяйственных культур и затратах на их производство за длительный период (не менее 5 лет) и, как и бонитет почв, выражается в баллах.

Ведение государственного земельного кадастра на всех уровнях возлагается на соответствующие комитеты по земельной реформе и земельным ресурсам.

Земельные отношения в России постепенно приобретают рыночный характер, но земельный рынок все еще слабо развит и не подкреплен в полном объеме законодательной базой. Основным товаром по-прежнему являются дачные и приусадебные участки, тогда как основные земельные массивы сельскохозяйственных предприятий (производственных кооперативов, товариществ, обществ) находятся вне оборота. Исправить такое положение призван Закон РФ «Об обороте земель сельскохозяйственного назначения», вступивший в силу в январе 2003 г.

В любом случае при формировании рынка земель сельскохозяйственного назначения необходимо придерживаться следующих принципов:

- обязательное целевое использование земельных участков;
- адекватная профессиональная подготовка лиц, приобретающих земельный участок;
- изъятие земли у собственников, не обрабатывающих ее или использующих ненадлежащим образом;
- преимущественное право аренды и приобретения участка в собственность для арендатора данного участка, собственников соседних участков, жителей ближайших населенных пунктов;
- соблюдение предельных (по максимуму и минимуму) границ площади земельных участков, находящихся в собственности отдельного гражданина или юридического лица;
- предоставление иностранным гражданам и юридическим лицам земель сельскохозяйственного назначения только в аренду;
- учет особенностей всех возможных форм перехода прав на земельные участки (аренда, купля-продажа, внесение в уставный капитал, назначение ренты, пожизненное содержание с иждивением, мена, дарение, передача по наследству и по иным основаниям, предусмотренным федеральным законодательством);
- урегулирование всех отношений, касающихся оборота земельных участков, находящихся в общей собственности и земельных долей;
- применение мер против спекуляции земельными участками, в том числе при продаже земель, полученных бесплатно от государства, при передаче за плату государственных земель, при изменении категории земельных участков;
- обязательная продажа залогодержателем заложенного земельного участка с аукциона в случае неисполнения залогодателем принятых на себя кредитных обязательств.

#### 6.4. ПОНЯТИЕ И ОСОБЕННОСТИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Материально-техническая база (МТБ) — это совокупность важнейших элементов производительных сил, обеспечивающих процесс производства материальных благ общества. Ее развитие осуществляется на основе научно-технического прогресса, предлагающего комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, широкое применение химии, новых видов энергии и материалов, рациональное использование природных ресурсов, органичное соединение достижений науки, техники и передового опыта с производством.

Составной частью материально-технической базы сельскохозяйственного производства являются материально-технические ресурсы. Как известно, термин «ресурс» (от *фр.* источник) означает вспомогательное средство в процессе производства. Современное значение понятия «ресурсы» значительно шире. Под ресурсами понимают совокупность материально-вещественных благ, природных богатств, а также людей, которые могут участвовать в процессе производства.

*Ресурсы в экономике* — это запасы и реальные потоки всех используемых в общественном производстве факторов, которые являются необходимой составляющей производственно-экономической системы. Они имеют следующую классификацию:

- 1) природные ресурсы (земля, вода, воздух, растительный и животный мир, природные энергетические источники), используемые человеком в хозяйственной деятельности;
- 2) средства производства в виде основных и оборотных средств;
- 3) труд в виде осознанной деятельности людей в целях создания общественного продукта;
- 4) денежные средства, т. е. финансовое обеспечение материально-технической базы и оплаты трудовых ресурсов.

Экономические ресурсы по способу воспроизводства разделяют на *воспроизводимые* и *невоспроизводимые*. К первым относятся плодородие земли, машины и оборудование, молодняк скота и птицы, многолетние насаждения, запасные части и т. д. Ко вторым — земельные угодья, воздух, полезные ископаемые, рельеф, фауна и др.

По отношению к производству выделяются функционирующие и потенциальные ресурсы, а по характеру их использования — производственные (земельные, материальные, трудовые) и непроизводственные.

Материально-технические ресурсы сельского хозяйства состоят из производственных зданий и сооружений; сельскохозяйственных машин и оборудования; живых организмов — растений, скота и птицы, многолетних насаждений, микробиологических штаммов, семян и кормов; нефтепродуктов; удобрений, химических средств защиты растений и т. д.

Материально-техническая база сельского хозяйства отличается тем, что в ее состав входят не только материально-технические ресурсы, но и земельные ресурсы как главное средство производства. При этом земля неодинакова по

своему плодородию и требует разных затрат для производства единицы продукции. Для получения одинаковой урожайности на почвах разного плодородия необходима различная оснащенность основными и оборотными фондами. МТБ сельского хозяйства подвержена влиянию природных условий в большей мере, чем в других отраслях народного хозяйства.

Эффективность МТБ сельского хозяйства во многом зависит от сезонности производства, что приводит к несовпадению рабочего периода и времени производства, многие машины и орудия используются всего лишь несколько дней или недель в году. Поэтому требуются дополнительные затраты на хранение машин и сельскохозяйственной техники, а также создание запасов семян, кормов, получение кредитов.

Составной частью МТБ сельского хозяйства являются живые организмы. Переплетение биологических, агротехнических процессов и использование материально-технических средств — одна из особенностей сельскохозяйственного производства.

В сельском хозяйстве необходимо иметь мобильные агрегаты, развитую производственную инфраструктуру, транспортную сеть, ремонтную базу техники, строительное производство.

Материально-техническая база сельского хозяйства состоит из:

- средств производства, поставляемых промышленностью;
- средств производства, создаваемых самим сельским хозяйством (семена, животные, посадочный материал, молодняк скота и птицы, органические удобрения).

Особенность материально-технической базы сельского хозяйства еще и в том, что она должна быть тесно увязанной с материально-техническим обеспечением других звеньев агропромышленного комплекса.

Рассмотрим важнейшие элементы МТБ сельского хозяйства и показатели эффективности их использования.

*Энергетические ресурсы* сельского хозяйства — важнейшая, наиболее активная часть материально-технической базы. Это мощность механических, электрических двигателей, электроустановок, численность рабочего скота (в пересчете на механическую силу). За годы советской власти энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади увеличились почти в 32 раза.

Вместе с тем в процессе реформы в аграрном секторе экономики произошло значительное сокращение производства сельскохозяйственной техники (табл. 6.3).

Даже по сравнению с 1995 г. парк тракторов на предприятиях в 2011 г. сократился в 3,6 раза, зерноуборочных комбайнов — в 4 раза, картофелеуборочных комбайнов — в 7 раз (табл. 6.4).

Усиливается тенденция списания техники в связи с физическим износом тракторов, комбайнов, свеклоуборочных машин. В результате обеспеченность сельского хозяйства составляет по тракторам 52%, комбайнам — 51%. Животноводство оснащено морально устаревшей и физически изношенной техникой, свыше 80% которой имеет сверхнормативный срок эксплуатации. Все это приводит к значительному росту нагрузки на единицу сельскохозяйственной техники (табл. 6.5).

## Производство основных видов сельскохозяйственной техники

Наименование техники	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2012
Тракторы, тыс. шт.	214	21,4	19,2	9,2	6,9	12,5
Тракторные плуги, тыс. шт.	85,7	4,0	2,8	2,3	1,5	2,7
Тракторные сеялки, тыс. шт.	—	—	5,2	5,3	1,8	2,3
Зерноуборочные комбайны, тыс. шт.	65,7	6,2	5,2	7,6	4,3	5,8
Кормоуборочные комбайны, шт.	10 118	511	535	576	218	888
Льноуборочные комбайны, шт.	3356	107	146	349	—	—
Погрузчики универсального назначения, шт.	29 200	1740	1472	1373	1316	—

Таблица 6.4

## Наличие основных видов техники на сельскохозяйственных предприятиях, тыс. шт.

Наименование техники	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2012
Тракторы	1365,6	1052,1	746,7	480,3	310,3	292,6
Плуги тракторные	538,3	368,3	2385,0	148,8	87,7	81,9
Зерноуборочные комбайны	407,8	291,8	198,7	129,2	80,7	76,7
Кормоуборочные комбайны	120,9	94,1	59,6	33,4	20,0	18,9
Картофелеуборочные комбайны	32,3	20,6	10,0	4,5	2,9	2,8
Свеклоуборочные машины	25	20	12,5	7,2	3,2	3,1

*Примечание.* Нагрузка на один трактор (га): в России — 247, США — 37, Великобритании — 13, Франции — 16, Германии — 11,5. Нагрузка на один зерноуборочный комбайн (га): в России — 260, США — 50, Великобритании — 77, Франции — 50, Германии — 53.

Таблица 6.5

## Нагрузка на единицу сельскохозяйственной техники, га

Показатель	Годы					
	1990	2000	2005	2009	2010	2012
Приходится пашни на один трактор	95	135	181	226	236	247
Приходится посевов на:						
один зерноуборочный комбайн	152	198	253	344	327	354
один кукурузоуборочный комбайн	80	120	215	731	817	1115
один картофелеуборочный комбайн	41	22	31	55	62	61
один льноуборочный комбайн	46	31	46	56	42	54
одну свеклоуборочную машину	61	62	93	184	278	344



К основным показателям оснащенности сельского хозяйства энергетическими ресурсами относятся:

- *энергообеспеченность* — среднегодовые энергетические мощности на 100 га посевной площади;
- *энерговооруженность труда* — среднегодовые энергетические мощности на одного среднегодового работника.

Первостепенное внимание придается ресурсосбережению, которое должно стать важным источником удовлетворения растущих потребностей в электроэнергии, топливе, других видах сырья и материалов. В связи с этим в экономическом анализе важно применять показатель энергоемкости продукции, представляющий собой величину среднегодового расхода энергоресурсов на рубль валовой продукции, валового или чистого дохода.

Показателем, характеризующим использование электроэнергии, служит *электровооруженность труда* — количество потребленной на производственные нужды электроэнергии за год в расчете на одного среднегодового работника, занятого непосредственно на производстве.

*Механизация и автоматизация сельскохозяйственного производства* — это процесс замены ручного труда частичной, комплексной механизацией, автоматизированной системой машин.

*Уровень механизации труда* на отдельных производственных процессах в сельском хозяйстве определяется как процентное отношение объема механизированных работ, выполненных машинами с механическими и электрическими двигателями, к общему объему соответствующих работ.

*Средний уровень механизации возделывания отдельных культур* (зерна, семян подсолнечника, картофеля и др.) определяют как отношение общего объема механизированных работ в эталонных гектарах к общему объему всех работ, переведенных в эталонные гектары.

Уровень механизации отдельных производственных процессов в животноводстве рассчитывают как отношение поголовья животных, обслуживаемых с помощью механизмов, к общему поголовью.

Сократить затраты ручного труда, обеспечить поточное выполнение трудовых процессов можно путем внедрения *системы машин*.

Система машин должна обеспечивать механизацию всех процессов, повышение производительности труда, урожайности культур, качества продукции, снижение себестоимости, сокращение потребности в рабочей силе; создавать условия для облегчения труда работников; учитывать зональные условия сельскохозяйственного производства.

Система машин является необходимым условием автоматизации поточного производства, которое предполагает непрерывность, ритмичность и строгую последовательность работ, равномерное движение материальных средств, машин, механизмов, рабочих. Такое производство характерно для птицефабрик, кормозаводов.

*Эффективность использования* имеющегося в хозяйстве машинно-тракторного парка характеризуют следующие показатели:

- сезонная или годовая выработка на один трактор, комбайн и другую машину;

- выработка на среднегодовой трактор в целом по парку, определяемая путем деления годового объема механизированных работ в условных эталонных гектарах на среднегодовое количество условных эталонных тракторов;
- часовая, сменная и дневная выработка;
- количество отработанных машино-дней и смен в году;
- коэффициент сменности — отношение количества машино-смен к количеству машино-дней.

*Экономическую эффективность использования* имеющихся машин, агрегатов и их комплексов можно определить с помощью стоимостных показателей:

- производительность труда;
- эксплуатационные расходы на единицу продукции или выполненных работ;
- себестоимость условного эталонного и физического гектара обработки почвы и др.;
- приведенные затраты на 1 т продукции, на 1 га;
- срок окупаемости капитальных вложений в приобретение машины.

*Производственные здания и сооружения* — важная составляющая материально-технической базы сельского хозяйства. Они подразделяются на следующие группы:

- производственные здания и сооружения сельскохозяйственного назначения;
- производственные здания и сооружения несельскохозяйственного назначения (здания торговли, общепита, подсобных промыслов);
- непроизводственные здания и сооружения (жилые дома, культпросветучреждения, учреждения здравоохранения).

К сооружениям относятся гидротехнические, внутрихозяйственные оросительные и дренажные сети, теплицы и парники навозохранилища, силосные траншеи и т. д.

*Транспортные средства* (автомобили, тракторы) и дороги — важная составляющая сельскохозяйственного производства.

Экономическая эффективность использования транспортных средств определяется себестоимостью выполненных работ, а также коэффициентами использования машин в работе, использования рабочего времени, пробега, грузоподъемности и др. Эффективность использования транспорта зависит от качества дорог.

*Продуктивный и рабочий скот* — специфическая составляющая материально-технической базы сельского хозяйства, как и *минеральные удобрения, химические средства защиты растений* и др.

## 6.5. ОСНОВНЫЕ И ОБОРОТНЫЕ СРЕДСТВА ПРОИЗВОДСТВА

Средства производства в зависимости от их функций в производственном процессе разделяются на предметы труда и средства труда.

Предметы труда — это все то, на что направлена активная деятельность человека в процессе труда. К ним относятся сырье и часть вспомогательных материалов: семена, корма, топливно-смазочные материалы, органические и минеральные удобрения, пестициды, молодняк и т. д. Они полностью потреб-

ляются в одном кругообороте, изменяют свою вещественную форму, переносят стоимость на вновь созданный продукт в течение одного производственного цикла и требуют постоянного возобновления в процессе последующих производственных циклов.

В процессе воспроизводства предметы труда выступают в качестве оборотных фондов.

Средства труда — это все то, чем человек воздействует на предметы труда при создании новой потребительской стоимости (полезности вещи, ее способности удовлетворять какую-либо потребность человека и т. д.). Они вещественно не входят в продукт, сохраняют свою натуральную форму в течение ряда кругооборотов, стоимость средств труда переносится на вновь создаваемый продукт частично по мере износа.

Средства труда пополняются по мере выбытия и списания их со счетов предприятия. Они представлены зданиями, сооружениями, оборудованием, машинами, тракторами, комбайнами, транспортными средствами, рабочим и продуктивным скотом, многолетними насаждениями. В процессе воспроизводства средства труда приобретают экономическую форму основных фондов.

Совокупность основных и оборотных фондов в их физической форме называется производственными фондами.

По своему назначению и характеру использования земля в сельском хозяйстве является одновременно и средством, и предметом труда, т. е. выступает в качестве главного средства производства и в состав производственных фондов не включается.

В зависимости от целевого назначения и характера участия в производственном процессе производственные фонды разделяются на производительные фонды и фонды обращения (рис. 6.1).

*Производительные фонды* приобретают форму основных и оборотных фондов. Основные фонды подразделяются на производственные и непроизводственные.

*Производственные основные фонды* функционируют в сфере материального производства и делятся на фонды сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения. К производственным основным фондам сельскохозяйственного назначения относятся производственные сельскохозяйственные здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование, транспортные средства, производственный инвентарь, рабочий и продуктивный скот,



Рис. 6.1  
Классификация фондов в сельском хозяйстве

многолетние насаждения, капитальные затраты на улучшение земель (без сооружений), инструмент и прочие основные средства. В производственные основные фонды несельскохозяйственного назначения включаются здания, сооружения, передаточные устройства, машины и оборудование промышленно-производственных объектов, строительства, торговли и общественного питания.

К *непроизводственным фондам* относятся здания, сооружения и оборудование жилищного, коммунального и бытового обслуживания населения, организаций просвещения, культуры и искусства, здравоохранения, физкультуры и социального обеспечения.

Как было сказано выше, оборотные фонды — это то, что относится к предметам труда.

*Фонды обращения* — это готовая продукция, предназначенная для реализации, денежные средства в кассе и на счетах в банке, а также средства в расчетах.

Оборотные фонды и фонды обращения составляют *оборотные средства*, которые больше оборотных фондов на величину фондов обращения.

## 6.6. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФОНДОВ

Эффективность производства в сельском хозяйстве в значительной мере зависит от обеспеченности отрасли основными фондами. Дефицит этих фондов не позволяет качественно и своевременно выполнять агротехнические операции, технологические процессы в животноводстве, ведет к росту трудоемкости, увеличению производственных затрат на единицу продукции. В то же время наличие большого количества сверхнормативных фондов способствует увеличению амортизационных отчислений, затрат на их сохранение и обслуживание, что способствует увеличению себестоимости произведенной продукции.

Оптимальная обеспеченность предприятий основными фондами и поиск резервов повышения эффективности их использования имеют определяющее значение в хозяйственно-экономической деятельности.

Обобщающими показателями обеспеченности сельскохозяйственных предприятий основными производственными фондами являются фондообеспеченность и энергообеспеченность, фондовооруженность и энерговооруженность труда.

На эти показатели оказывает влияние ряд факторов, в частности природно-климатические и экономические условия региона, специализация, технология производства и т. д., поэтому обеспеченность основными производственными фондами сельскохозяйственного назначения неравномерна по Российской Федерации. Так, в Центральном экономическом районе на 100 га сельскохозяйственных угодий она выше в 1,8 раза по сравнению со средними показателями по стране, а в Московской области она выше в 4,6 раза, в Ростовской области и Краснодарском крае — почти в 5 раз.

Наличие основных фондов в целом или по группам может быть рассчитано на единицу площади сельскохозяйственных угодий, пашни, сенокосов, посевов отдельных сельскохозяйственных культур.

Обеспеченность отдельными видами машин обычно устанавливают с учетом площади сельскохозяйственных угодий, пашни или посева культур.

Фондообеспеченность в животноводстве определяют путем деления стоимости основных производственных фондов на поголовье животных или на единицу стоимости скота по видам.

Обеспеченность животноводческими помещениями определяют путем сравнения их проектной мощности по количеству скотомест с фактическим поголовьем скота в хозяйстве. При этом данные показатели сравнивают с нормативными.

Оснащенность труда основными производственными фондами зависит от стоимости средств производства и наличия среднегодовых работников, непосредственно занятых в сельском хозяйстве.

*Экономическая эффективность использования основных производственных фондов* характеризуется стоимостными и технико-экономическими показателями. Стоимостные показатели отражают уровень использования основных производственных фондов в целом, а технико-экономические — отдельных видов средств труда.

Основными стоимостными показателями являются фондоотдача и фондоемкость продукции.

*Фондоотдача*, руб.:

$$\text{ФО} = \text{ВП} / \text{C}_{\text{ОПФ}},$$

где  $\text{C}_{\text{ОПФ}}$  — среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.

*Фондоемкость* является обратным фондоотдаче показателем и выражает отношение среднегодовой стоимости основных производственных фондов к валовой продукции сельского хозяйства в денежной форме, руб.:

$$\text{ФЕ} = \text{C}_{\text{ОПФ}} / \text{ВП}.$$

Между показателями фондоотдачи, фондовооруженности и производительностью труда существует взаимосвязь. Фондоотдача прямо пропорциональна производительности труда и обратно пропорциональна его фондовооруженности. Фондоотдача повышается, если темпы роста производительности труда опережают темпы роста фондовооруженности.

Главным показателем эффективности использования основных производственных фондов является *фондорентабельность* ( $R_{\text{ОПФ}}$ ), которую можно рассчитать по формуле, %:

$$R_{\text{ОПФ}} = \frac{\text{П}}{\text{C}_{\text{ОПФ}}} \cdot 100,$$

где  $\text{П}$  — прибыль от реализации продукции, руб.

*Норма прибыли*, %:

$$N_{\text{П}} = \frac{\text{П}}{\text{C}_{\text{ОПФ}} + \text{C}_{\text{ОБФ}}} \cdot 100,$$

где  $\text{C}_{\text{ОБФ}}$  — стоимость оборотных фондов, руб.

Норма прибыли показывает, сколько прибыли сельскохозяйственное предприятие получает на единицу основных и оборотных фондов.

Технико-экономические показатели применяются при определении эффективности использования машинно-тракторного парка, транспортных средств. При этом рассчитывается сменная, дневная и годовая выработка тракторов, различных видов комбайнов, других машин, а также определяются коэффициенты: сменности, использования времени пребывания машин на предприятии, себестоимость 1 усл. эт. га и себестоимость 1 ткм перевозки грузов грузовым автомобилем.

Важнейшими направлениями повышения эффективности использования основных производственных фондов являются:

- рост уровня фондообеспеченности и фондовооруженности предприятий, совершенствование структуры и увеличение их активной части;
- установление оптимальных пропорций между основными производственными фондами и оборотными средствами;
- углубление специализации и повышение концентрации сельскохозяйственного производства;
- совершенствование системы кредитования и финансирования при покупке основных производственных фондов, удешевление строительства и снижение цен на средства труда;
- внедрение прогрессивных технологий производства в растениеводстве и животноводстве, улучшение технического обслуживания машинно-тракторного парка, машин животноводства, рост производительности труда;
- улучшение расстановки и подготовки кадров, материального стимулирования труда.

*Экономическая эффективность использования оборотных средств* характеризуется следующими показателями.

Коэффициент оборачиваемости оборотных средств ( $K_{об}$ ) представляет собой отношение денежной выручки от реализации продукции ( $B_p$ ) к среднегодовому остатку оборотных средств ( $O_{cp}$ ):

$$K_{об} = \frac{B_p}{O_{cp}}.$$

Ускорению оборачиваемости оборотных средств способствует сокращение времени реализации готовой продукции. Увеличение числа оборотов ведет либо к росту производства продукции на единицу оборотных средств, либо к тому, что на тот же объем продукции требуется затратить меньше оборотных средств. Следовательно, чем выше коэффициент оборачиваемости, тем эффективнее используются оборотные средства.

Длительность одного оборота в днях ( $D$ ), показывает за какой срок предприятия возвращаются его оборотные средства в виде выручки от реализации продукции:

$$D = \frac{T}{K_{об}},$$

где  $T$  — количество дней в отчетном периоде.

Сокращение длительности одного оборота свидетельствует об улучшении использования оборотных средств.

*Материалоотдача* определяется как отношение выхода валовой продукции в расчете на единицу стоимости оборотных средств.

Показателем, обратным материалоотдаче, является *материалоемкость продукции*.

Как отмечалось ранее, показателем эффективности использования совокупных средств производства (основных и оборотных) служит фондовая *рентабельность*, или *норма прибыли*.

Рациональное использование оборотных средств в конечном итоге способствует удешевлению продукции и росту рентабельности предприятия. Основными направлениями повышения эффективности использования оборотных средств являются:

- уменьшение затрат материально-денежных и трудовых ресурсов за счет повышения качества и снижения себестоимости предметов труда;
- совершенствование нормирования и сокращение продолжительности оборота оборотных средств;
- осуществление мероприятий по экономии оборотных средств, минимизация расходов на создание производственных запасов при соблюдении непрерывности производственного процесса;
- обеспечение оптимальной структуры оборотных средств, а также оптимальной пропорции между основными производственными фондами и оборотными средствами;
- углубление специализации и концентрации производства;
- совершенствование технологий производства на основе внедрения научно-технических достижений в аграрной сфере;
- максимально возможное самофинансирование потребностей в оборотных средствах;
- совершенствование организации производства, повышение профессионального уровня работников и стимулирование их труда.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему земля — главное средство сельскохозяйственного производства?
2. Охарактеризовать состав и структуру земельных и сельскохозяйственных угодий.
3. Назвать натуральные и стоимостные показатели оценки использования сельхозугодий. Что такое государственный земельный кадастр?
4. В чем состоят особенности материально-технической базы сельского хозяйства?
5. Что такое основные и оборотные фонды? Дать их классификацию.
6. Какие показатели характеризуют обеспеченность предприятия основными фондами? Как определить эффективность их использования?
7. Каковы пути повышения эффективности использования основных фондов и оборотных средств в сельском хозяйстве?

# 7

## ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ И РЫНОК ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### Г Л А В А

#### 7.1. ПОНЯТИЕ И СОСТАВ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ, ОСОБЕННОСТИ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

*Труд* — это целесообразная деятельность человека, в процессе которой создаются материальные и духовные ценности. Труд как средство обмена веществ между человеком и природой составляет неотъемлемое условие человеческой жизни, является основой жизнедеятельности как отдельного человека, так и общества в целом.

Труд есть сознательная, целесообразная, направленная деятельность, приложение людьми умственных и физических усилий к созданию полезных продуктов производства, оказанию услуг, накоплению и передаче разносторонней информации для удовлетворения материальных и духовных потребностей как в целом общества, так и каждого его члена. В процессе труда задействованы средства труда, предметы труда, непосредственно труд и результат труда. Без средств производства немыслим процесс труда, но и без труда человека средства производства неподвижны и ничего не могут создать. Создавая средства и предметы труда и воздействуя на природу, человек изменяет и самого себя, совершенствуются его навыки и знания.

В конечном итоге труд — это деятельность человека, которая отвечает принципам: осознанности, целесообразности, результативности, общественной полезности и энергозатратности действий. Труд — это и взаимодействие людей в процессе трудовой деятельности и обмена ее результатами.

Понятие «труд» определяет сущность трудовых ресурсов, которые являются главной производительной силой любого общества и включают трудоспособную часть населения страны. Благодаря своим психофизиологическим и интеллектуальным качествам трудоспособное население способно участвовать в общественно полезной деятельности, производя материальные и духовные блага, оказывая услуги.

*Трудовые ресурсы* есть часть населения страны в трудоспособном возрасте, как занятого, так и не занятого в экономике, а также моложе и старше трудоспособного возраста, фактически работающая в народном хозяйстве.



Численность трудовых ресурсов страны может быть определена по формуле, чел.:

$$TP = N_{\text{тр}} - N_{\text{н}} + N_{\text{п}} + N_{\text{рп}},$$

где  $N_{\text{тр}}$  — численность населения в трудоспособном возрасте;  $N_{\text{н}}$  — численность неработающих лиц того же возраста, признанных в соответствии с государственными правовыми положениями нетрудоспособными (инвалиды I и II групп, лица льготных пенсионных возрастов);  $N_{\text{п}}$  — численность работающих подростков (в возрасте до 16 лет);  $N_{\text{рп}}$  — численность лиц пенсионного возраста, работающих в экономике.

Граница трудоспособного возраста — величина непостоянная, она определяется социально-экономическими условиями и физиологическими особенностями человека, но решающая роль в ее формировании отведена социально-экономическим факторам.

Численность лиц трудоспособного возраста как части всего населения зависит от демографического фактора, т. е. от уровня рождаемости и смертности в различных возрастных группах. К сожалению, с 1990-х гг. в нашей стране пока сохраняется тенденция превышения смертности над рождаемостью, а также сокращения продолжительности жизни; в большей степени это относится к мужской части населения. Это обстоятельство объясняется влиянием целого комплекса неблагоприятных факторов социально-экономического характера: неудовлетворительные условия труда и быта; безработица и отсутствие стабильного заработка; неблагоприятные экологические условия; некачественное питание; несоответствие состояния социальной инфраструктуры запросам населения и т. д.

Различают экономически *активное* и *неактивное (пассивное)* население. К первой категории относятся все занятые и безработные. К экономически неактивному населению относятся те, кто по каким-либо причинам не может работать: занятые ведением личного подсобного хозяйства, ухаживающие за больными, детьми и т. д.; лица, получающие пенсию по старости или на льготных условиях, а также инвалиды, получающие пенсию и не занятые никакой деятельностью, и те, кто отчаялся найти работу.

*Занятость*, как экономическая категория, представляет собой деятельность трудоспособного населения по созданию общественного продукта.

Занятое население — это лица, вовлеченные в производственную и непроизводственную деятельность, к которым относятся работающие по найму предприниматели, люди свободных профессий, военнослужащие, учащиеся очной формы, студенты и т. д. Численность этой категории превышает 65 млн человек.

Численность населения, занятого в сельском хозяйстве, составляла (млн человек): в 1992 г. — 10,4, в 1995 г. — 9,7, в 2000 г. — 8,4, в 2005 г. — 7,4, в 2010 г. — 6,7 (табл. 7.1).

Сохраняется тенденция сокращения численности занятого населения в отраслях агропромышленного комплекса. Процент занятого сельского населения в экономике составил в 2010 г. 9,8% по сравнению с 14,6% в 1992 г. Сокращается численность экономически активного населения, в том числе в сельской местности.

## Численность населения, занятого в экономике страны

Показатели	Годы						
	1992	1995	2000	2005	2006	2010	2012
Общая численность населения, млн чел.	148,2	147,6	144,8	143,5	142,8	142,9	143,0
в том числе:							
сельское, млн чел.	38,7	40,0	39,4	38,5	38,6	37,6	37,3
% от общей численности	26,1	27,1	27,2	27,0	27,0	26,3	26,1
Численность экономически активного населения, млн чел.	75,0	70,9	71,5	71,0	72,0	72,6	72,7
в том числе:							
% от общей численности	50,6	47,8	49,1	46,0	47,0	47,0	47,0
Занято населения в экономике, млн чел.	71,1	64,2	64,5	66,8	67,2	67,6	67,7
в том числе:							
% от численности экономически активного населения	94,8	90,6	90,2	92,9	93,3	93,0	93,1
Занято в сельском хозяйстве, млн чел.	10,4	9,7	8,4	7,4	7,1	6,7	6,5
в том числе:							
% от занятых в экономике	14,6	13,7	11,7	11,1	10,6	9,8	9,6
% от проживающих в сельской местности	26,8	24,3	21,3	19	18	17	17,4

Примечание. Данные Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2006 г.

Трудовые ресурсы России составляют в пределах 70–75 млн человек (в частности в 1992 г. — 75 млн, или 50,6% к общей численности экономически активного населения, а в 2012 г. соответственно 72,7 млн, или 47%).

Численность сельскохозяйственных работников за рассматриваемые годы существенно изменилась в результате проводимой либерально-экономической реформы, институциональных преобразований, реформирования организационно-правовых форм хозяйствования. В частности, более 560 тыс. работников сельскохозяйственных организаций вошли в крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальное предпринимательство, что уменьшило численный состав предприятий. Число занятых в личных подсобных хозяйствах населения составило свыше 4 млн человек, что в 2 раза больше, чем в 1990 г.

Распространенной формой перераспределения трудовых ресурсов в сельском хозяйстве стала *миграция рабочей силы*, т. е. массовое переселение и перемещение трудоспособного населения и особенно молодежи. Различается внутренняя и внешняя миграция, последняя оказывает влияние на количественный состав работников.

Кроме понятия «трудовые ресурсы», в частности на сельскохозяйственных предприятиях, бытуют такие понятия, как «кадры» и «персонал».

*Кадры* — это совокупность работников различных профессий, квалификационных групп, занятых на предприятии и входящих в его списочный состав (штатный, постоянный).

*Персонал* — весь личный состав работающих по найму постоянных и временных, квалифицированных и неквалифицированных работников.

Важным элементом трудовых ресурсов является их воспроизводство, т. е. процесс непрерывного возобновления количественных и качественных характеристик экономически активной части населения. Процесс воспроизводства состоит из стадии формирования, распределения и перераспределения, а также использования трудовых ресурсов.

В сельском хозяйстве имеются особенности в использовании трудовых ресурсов:

- эффективность труда зависит от природно-климатических условий и качества земельных ресурсов;
- на труд оказывает влияние сезонный характер производства;
- отсутствует узкая специализация труда;
- труд связан с использованием живых организмов (растений, животных);
- сравнительно низкий уровень механизации трудовых процессов в растениеводстве и животноводстве;
- труд малопривлекателен (погодные условия, осадки, загрязненность, солнечная радиация);
- работники трудятся как в общественном производстве, так и в личных подсобных хозяйствах;
- в процессе производства высок удельный вес труда женщин, подростков и пенсионеров.

В зависимости от производственных отношений определяется и характер труда, ибо с изменением форм собственности происходит изменение способов соединения рабочей силы со средствами производства.

Главной задачей в сфере труда является эффективное использование трудовых ресурсов.

*Уровень использования трудовых ресурсов* можно определить по формуле

$$K_y = \frac{TP_\phi}{TP_n},$$

где  $K_y$  — коэффициент трудового участия ресурсов в общественном производстве;  $TP_\phi$  — трудовые ресурсы, участвующие в производстве, чел.;  $TP_n$  — наличие трудовых ресурсов, чел.

*Коэффициент использования рабочего времени* в течение года ( $K_{\text{раб}}$ ) определяется отношением фактически отработанного рабочего времени ( $T_\phi$ , ч) к возможному годовому фонду рабочего времени ( $T_b$ , ч).

Также определяют *коэффициент рабочего дня*, но с учетом отработанного времени за день:

$$K_{\text{раб}} = \frac{T_\phi}{T_b}.$$

*Коэффициент сезонности использования трудовых ресурсов ( $K_c$ )* определяется отношением максимальной или минимальной занятости работников в месяц ( $Z_m, ч$ ) на среднемесячную занятость работников ( $Z_{cp}, ч$ ):

$$K_c = \frac{Z_m}{Z_{cp}}.$$

Для характеристики *годового фонда рабочего времени* могут использоваться два показателя — номинальный и реальный.

Номинальный показатель исчисляется как разность между календарным фондом рабочего времени и выходными, праздничными днями, а также трудовым отпуском. Он составляет в среднем 285–290 дней, но эта цифра неоднородна (в экономической литературе встречается 250–260 дней).

Реальный фонд рабочего времени меньше номинального на число нерабочих дней из-за болезни, погодных и других условий.

Использование трудовых ресурсов в стране регулируется законодательно. Наряду с Конституцией РФ, где определяются основополагающие принципы правового регулирования, с 2002 г. действует Трудовой кодекс РФ, т. е. сводный федеральный закон, регулирующий трудовые отношения на всей территории страны, содействующий установлению государственных гарантий трудовых прав и свобод граждан, созданию благоприятных условий труда, защите прав и интересов работников и работодателей.

## **7.2. РЫНОК ТРУДА И БЕЗРАБОТИЦА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Рынок труда* — это составляющая рыночного механизма наряду с рынком потребительских товаров, средств производства, инвестиционными и финансово-кредитными рынками, представляющая собой сложную систему отношений в процессе обмена индивидуальной способности к труду на фонд жизненных средств для воспроизводства рабочей силы.

Под рынком труда следует понимать рынок рабочей силы, так как сам по себе труд — не товар, а следовательно, и объектом рыночных отношений быть не может.

Таким образом, рынок труда — это система социально-экономических отношений, включающая в себя совокупность общественных отношений, обусловленных куплей-продажей рабочей силы; сферу трудоустройства, где взаимодействуют покупатели и продавцы рабочей силы, а также социально-экономический механизм, обеспечивающий согласование цены, условий труда между работодателями и наемными работниками.

Рынок труда, как и все другие рынки, действует на основе ценового равновесия. Субъектами рынка труда выступают наемные работники и их объединения — профсоюзы, работодатели и их союзы, государство.

Равновесная цена, которая отвечает общественной оценке рабочей силы, устанавливается на уровне, соответствующем предельной производительности труда и условиям предложения услуг рабочей силы. Равновесной цене труда должен соответствовать уровень заработной платы, обеспечивающий возмож-

ность существования рабочей силы и близкий к физически необходимому минимуму средств.

Рынок труда основывается на категориях спроса и предложения.

*Спрос на рабочую силу* определяется общей потребностью работодателей в рабочей силе в данном регионе.

*Предложение рабочей силы* формируется в зависимости от совокупной способности к труду населения конкретного региона.

Рынок труда функционирует в рамках соответствующей инфраструктуры.

*Инфраструктура рынка труда* — это система институтов, учреждений и организаций, занимающихся проблемами движения рабочей силы и обеспечивающих функционирование рынка труда (биржи труда, службы занятости, кадровые службы и т. д.).

*Факторы, влияющие на формирование рынка труда в сельском хозяйстве:*

- численность экономически активного сельского населения;
- уровень оплаты труда;
- сложившийся уровень занятости и структура населения;
- обеспеченность сельского хозяйства сырьевой базой, материально-техническими ресурсами;
- уровень, динамика и эффективность производства;
- инвестиционная активность предприятий и организаций;
- привлекательность территории и развитие социальной инфраструктуры;
- поддержка сельского хозяйства федеральными и региональными органами.

Рынок труда своеобразен. Во-первых, если рабочая сила в процессе труда создает стоимость, то все прочие виды ресурсов лишь переносятся на новую стоимость самим трудом. Во-вторых, предложение рабочей силы определяется демографическими факторами — уровнем рождаемости, темпами роста численности трудоспособного населения, его половозрастной структурой. В-третьих, немалое влияние на потребность в рабочей силе оказывает миграция, а также достижения в области научно-технического прогресса.

В процессе становления рынка труда на селе усугубляется проблема занятости (табл. 7.2) и другие проблемы, обусловленные проводимыми преобразованиями в сельском хозяйстве. Сокращается естественный прирост населения в сельской местности из-за снижения рождаемости и повышения смертности, расширяется скрытая безработица, сокращается численность высококвалифицированных работников и специалистов на селе, уменьшается численность населения в трудоспособном возрасте и увеличивается средний возраст работников аграрного сектора.

Стабилизации рынка труда в АПК будет способствовать создание дополнительных рабочих мест за счет развития различных видов индивидуальной трудовой деятельности, мелкого бизнеса, организации новых форм хозяйствования.

Таблица 7.2

**Уровень занятости сельского и городского населения в трудоспособном возрасте, %**

	2000 г.	2005 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.
В городской местности	71,0	72,8	73,4	74,5	75,5
В сельской местности	70,3	65,5	66,7	67	68,6

Опыт передовых стран подтверждает, что рынок труда на селе в состоянии значительно улучшить использование сельских трудовых ресурсов, многократно сократить потребность в работниках.

*Безработица* — это социально-экономическое явление, трактуемое как отсутствие занятости у определенной части экономически активного населения, способного и желающего трудиться.

В соответствии с Законом РФ «О занятости населения РФ», принятым в апреле 1996 г., безработными считаются граждане в трудоспособном возрасте, которые не имеют соответствующей работы и заработка, зарегистрированные в службе занятости в целях поиска подходящей работы, а также те, кто ищет работу и готов к ней приступить.

Достоверную информацию о безработице дает совокупность показателей, наиболее значимыми из которых являются следующие.

*Уровень безработицы* ( $У_6$ ) — доля безработных ( $N_6$ ) в составе экономически активного населения ( $N_{за}$ ).

Формула расчета имеет вид, % :

$$У_6 = \frac{N_6}{N_{за}} \cdot 100.$$

Государственной службой занятости РФ уровень безработицы определяется на основе численности официальных безработных, зарегистрированных в органах занятости в установленном порядке (табл. 7.3).

В последние десятилетия Росстатом и Центром социальной политики и мониторинга сельского развития ВНИИ экономики сельского хозяйства Россельхозакадемии проведены глубокие исследования по вопросам занятости городского и сельского населения, тенденции безработицы населения в экономически активном и трудоспособном возрасте (табл. 7.4).

Таблица 7.3

Уровень безработицы в России

Год	Численность экономически активного населения, млн чел.	В том числе		Уровень безработицы, %
		занятых в экономике	безработных	
1992	74,9	71,1	3,8	5,2
1995	70,9	68,1	6,8	9,5
1997	68,1	60,0	8,1	11,8
1999	71,8	62,4	9,4	13,0
2000	71,8	64,3	7,5	10,5
2003	72,0	65,8	6,2	8,6
2009	72,5	67,5	5,0	6,9
2012	72,7	67,7	5,0	6,9

*Примечание.* Источник — Центр социальной политики и мониторинга сельского развития ВНИИ экономики сельского хозяйства.

**Численность безработных и уровень общей безработицы  
в экономически активном и трудоспособном возрасте**

Годы	Население в возрасте 15–72 лет		Население в трудоспособном возрасте	
	численность безработных, тыс. чел.	уровень безработицы, %	численность безработных, тыс. чел.	уровень безработицы, %
<b>Городское население</b>				
2009	4219	7,5	3992	7,5
2010	3599	6,4	3404	6,5
2011	3165	5,6	2988	5,8
<b>Сельское население</b>				
2009	2154	11,3	2101	11,8
2010	2037	10,8	1991	11,2
2011	1855	9,7	1804	10,1

*Примечание.* Источник — Центр социальной политики и мониторинга сельского развития ВНИИ экономики сельского хозяйства, 2012–2013 гг.

**Уровень безработицы по возрастным группам в декабре 2011 г., %**

Население	Всего	Население в возрасте						
		15–19 лет	20–24 года	25–29 лет	30–39 лет	40–49 лет	50–59 лет	60–72 года
Городское	5,0	33,1	11,7	5,3	4,0	3,6	3,9	3,6
Сельское	9,6	37,3	15,5	11,3	8,9	8,1	6,5	1,8

Эти данные свидетельствуют все же о высоком уровне безработицы и прежде всего среди сельского населения, который превышает установленный общемировой уровень — 10%. Это также подтверждается уровнем безработицы по возрастным группам (табл. 7.5).

Продолжительность безработицы — величина, характеризующая в среднем длительность поиска работы лицами, имеющими статус безработных на конец рассматриваемого периода, а также теми безработными, которые были в этот период трудоустроены.

При решении проблем безработицы считается допустимым достижение естественного уровня безработицы — оптимального для экономики резерва рабочей силы, способного достаточно быстро совершать межотраслевые и межрегиональные перемещения в зависимости от колебаний спроса и обусловленных ими потребностей производства. Расширение масштабов безработицы в сельском хозяйстве — это следствие продолжающегося спада сельскохозяйственного производства. Численность безработных на селе увеличивается и за счет незанятого населения (домохозяйки и т. д.). На их долю приходится 12% трудоспособного населения. Масштабы безработицы увеличиваются за счет обанкротившихся фермеров, беженцев и переселенцев.

В зависимости от причин незанятости людей трудом выделяются типы безработицы.

*Фрикционная безработица* обусловлена поисками или ожиданием работы. К этой категории относятся лица, которые ищут или ждут получения работы в ближайшем будущем. Этот тип безработицы существует перманентно, хотя конкретные люди, составляющие фрикционный контингент, сменяют друг друга.

*Структурная безработица* — следствия изменений в структуре потребительского спроса, технологиях, внешних экономических связях или производственных отношениях, что имеет место как в России, так и в других странах. Вследствие этих изменений спрос на некоторые профессии снижается или вовсе отсутствует, а на другие увеличивается.

*Циклическая безработица* — следствие спада производства, когда совокупный спрос на товары и услуги снижается и занятость вынужденно сокращается.

Фрикционная и структурная безработица неизбежны в любой экономике при рыночных отношениях, в совокупности они определяют *естественный уровень безработицы*. По некоторым оценкам, в экономически развитых странах она варьируется в пределах 5–7%.

Безработицу можно классифицировать и по полноте учета безработных. С этих позиций различают фактическую (общую), зарегистрированную, скрытую и ложную безработицу.

Безработица сопровождается серьезными экономическими и социальными издержками. Среди *экономических последствий безработицы* можно назвать:

- недовыпуск продукции, недоиспользование производственных возможностей экономики страны, в том числе АПК;
- значительное снижение уровня жизни людей, оказавшихся безработными, поскольку работа является для них основным источником средств существования;
- снижение уровня заработной платы занятых в результате возникающей конкуренции на рынке труда;
- увеличение налоговой нагрузки на занятых из-за необходимости социальной поддержки безработных, выплат пособий и компенсаций и т. д.

Помимо чисто экономических издержек, безработица имеет и значительные социальные и психологические последствия, зачастую менее очевидные, но более глубокие, чем экономические.

К действенным направлениям снижения уровня безработицы через государственное регулирование развития рынка труда можно отнести следующие: стимулирование роста занятости и увеличение числа рабочих мест в государственном секторе экономики; содействие найму работников; выделение средств на пособие безработным и др.

### **7.3. ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

*Производительность труда* — важнейшая экономическая категория, которая характеризует эффективность использования рабочей силы, представляет собой отношение между рабочим временем и количеством полученной продукции. Сущность роста производительности труда заключается



в экономии времени. Рост производительности труда позволяет при абсолютном и относительном сокращении численности работников производить больше продукции и, следовательно, обеспечить продовольствием большее количество людей.

*Уровень производительности труда*, равный количеству благ, созданных за единицу времени, является одним из важнейших показателей развития экономики страны и благосостояния народа, основой высокой конкурентоспособности на рынке.

При производстве продукции затрачивается как живой, так и прошлый труд, овеществленный в средствах производства, материалах и перенесенный на новый продукт. Живой труд приводит в движение созданные в прошлом средства производства. Он является единственным создателем новых потребительских стоимостей. Труд как процесс всегда является живым.

В процессе производства продукции земледелия на долю прошлого труда приходится около 67%, а живой труд занимает 33%.

*Производительность труда* — это способность конкретного труда создавать в единицу рабочего времени при конкретных условиях производства определенное количество потребительских стоимостей. Как экономическая категория, производительность труда, выражая связь между объемом производства и затратами труда, характеризует эффективность последнего. Под повышением производительности труда К. Маркс подразумевал всякое изменение в процессе труда, сокращающее рабочее время, общественно необходимое для производства единицы продукции.

Как уже упоминалось, на производство продукции затрачивается живой и овеществленный труд; повышение производительности труда заключается в том, что в общей стоимости продукта доля живого труда постоянно сокращается, а доля овеществленного возрастает, но так, что общая масса труда, заключенная в единице продукции, уменьшается. Таким образом, повышение производительности труда предполагает сокращение совокупных затрат труда — живого и овеществленного.

Производительность труда измеряется отношением валовой продукции сельского хозяйства (ВП) к затратам труда (ЗТ), выраженным в рабочем времени. Чем больше произведено продукции в единицу рабочего времени, тем выше производительность труда. В этом случае показатель производительности труда называют прямым и рассчитывают по формуле

$$П_{\text{т}} = \frac{\text{ВП}}{\text{ЗТ}}.$$

Затраты труда, израсходованного на производство продукции, могут выражаться в человеко-часах (чел.-ч), человеко-днях (чел.-день) или количестве среднегодовых работников. В соответствии с этим определяют производительность труда: часовую (количество или стоимость продукции в расчете на 1 чел.-ч), дневную (то же, на 1 чел.-день) и годовую (на одного среднегодового работника). Все перечисленные показатели зависимы от используемых в процессе труда средств производства, квалификации работников, приемов ведения хозяйства, материальной заинтересованности и пр.

На практике в качестве показателя производительности труда признается *трудоемкость единицы продукции*:

$$T_e = \frac{1}{\Pi_T} = \frac{ЗТ}{ВП}.$$

Наряду с основными показателями производительности труда применяются и косвенные: затраты труда на 1 га посевов какой-либо культуры либо на 1 гол. скота, количество животных, обслуживаемых одним работником, сменная производительность и др.

При определении производительности труда в целом по отрасли или на предприятии, когда производится разнородная продукция, которая не поддается суммированию в натуральном виде, ее объем определяют в денежном выражении. Для этого используют текущие, действующие закупочные и сопоставимые цены. Более обоснованным является применение для исчисления производительности труда не валовой продукции, а чистой прибыли (валового дохода), которая отражает вновь созданную живым трудом стоимость и не содержит повторного счета и материальных затрат.

Производительность труда характеризуется также величиной валовой продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах в расчете на одного среднегодового работника. Данный показатель отражает не только уровень производительности труда, но и *степень использования рабочей силы* в течение года. Это ключевой показатель эффективности использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве.

В процессе производства сельскохозяйственной продукции участвует не только живой труд, но и прошлый, овеществленный в разнообразных средствах производства (технике, семенах, топливно-смазочных материалах, удобрениях и т. д.). Поэтому повышение производительности общественного труда заключается в том, что доля живого труда сокращается, а доля овеществленного возрастает, но таким образом, что общая масса труда, заключенная в единице продукции, сокращается.

Повышение производительности труда в сельском хозяйстве — основа увеличения производства продукции, снижения ее себестоимости, ускорения темпов расширенного воспроизводства и повышения экономической эффективности отрасли.

Уровень производительности труда зависит от многих факторов, среди которых можно выделить среднюю степень искусства рабочего, уровень развития науки и реализацию ее достижений в производстве, размеры и эффективность средств производства, разделение труда и природные условия.

Производительность труда в отраслях АПК находится под влиянием многочисленных и разнообразных природных и экономических факторов.

*Организационно-экономические факторы* — это углубление специализации, усиление кооперации и интеграция в АПК, улучшение организации и нормирования труда. Большую роль в росте производительности труда играют мероприятия по рациональному использованию трудовых ресурсов, совершенствованию территориального, технологического и профессионального разделения труда.

Научная организация труда предполагает комплекс мер по организации трудовых коллективов, рациональной организации процессов труда, установлению оптимальных режимов труда и отдыха и т. д., что способствует не только росту производительности труда, но и сохранению здоровья человека.

*Технико-экономические факторы* — совершенствование технологий и комплексной механизации производства, модернизация технических средств.

Комплексная механизация, электрификация и автоматизация, привлечение новых технологий позволяют до минимума сократить затраты живого труда на 1 га или 1 гол. скота, обеспечить повышение урожайности и продуктивности за счет своевременного выполнения работ с высоким качеством. Расчеты выявляют, что комплексная механизация в животноводстве позволит в 1,5–2 раза повысить уровень производительности труда по сравнению с частичной механизацией технологических процессов.

*Социально-экономические факторы* — совершенствование материального и морального стимулирования труда, соблюдение трудовой дисциплины, повышение квалификации работников, улучшение условий их труда, быта и отдыха.

*Естественно-природные факторы* — климат, плодородие почв. В сельском хозяйстве, в отличие от других отраслей материального производства, результаты труда в наибольшей степени зависят от природно-климатических условий. При равных затратах труда в зависимости от сложившихся условий, плодородия почв можно получить неодинаковое количество продукции. Поэтому повышение производительности труда в сельском хозяйстве предполагает грамотное, хозяйское использование природных факторов.

#### **7.4. ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ТРУДОВЫМИ РЕСУРСАМИ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ**

Обеспеченность предприятия трудовыми ресурсами является важным фактором влияния на уровень использования рабочей силы и эффективность агропромышленного производства.

Недостаток или избыток трудовых ресурсов влияют негативно на производительность труда.

*Трудообеспеченность* хозяйства определяется количеством работников в расчете на 100 га земельной площади:

$$T_{об} = \frac{ТР}{ПЛ} \cdot 100,$$

где  $T_{об}$  — трудообеспеченность, чел. на 100 га; ТР — численность работников, чел.; ПЛ — площадь сельскохозяйственных угодий или пашни, га.

Коэффициент обеспеченности ( $K_{об}$ ) определяется как отношение наличных трудовых ресурсов ( $ТР_{н}$ ) к требующемуся для выполнения плана производства ( $ТР_{пл}$ ):

$$K_{об} = \frac{ТР_{н}}{ТР_{пл}}.$$

На практике уровень обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами определяют по площади сельскохозяйственных угодий в расчете на одного

работника, но этот показатель не учитывает различий между сельскохозяйственными организациями по уровню интенсивности и специализации.

Эффективное использование трудовых ресурсов — актуальная задача в сфере труда. Основное направление рационального использования трудовых ресурсов — это повышение уровня их вовлечения в производственный процесс, рациональная организация труда в течение рабочего дня и всего года, расстановка с учетом сезонного характера труда в сельском хозяйстве. При этом необходимо добиваться увеличения объема использованного рабочего времени, равномерно распределяя его в течение календарного года и вегетационного периода, достигая значительной экономии труда.

Полнота использования трудовых ресурсов оценивается такими показателями, как уровень использования трудовых ресурсов в общественном производстве, рабочего времени в течение года и дня (с обязательным учетом сезонности работ).

Одна из причин неполного использования трудовых ресурсов в аграрном секторе — сезонность производства. Этот фактор характеризуется коэффициентом сезонности, определяемым как отношение максимальной или минимальной занятости работников в месяц к среднемесячной занятости работников.

Полноту использования трудовых ресурсов можно также оценить по количеству отработанных дней и часов одним работником за анализируемый период. Такой анализ обычно проводится по использованию трудовых ресурсов ежемесячно на предприятии по каждому его подразделению и категориям кадров.

В связи с сезонностью работ, характером погодных условий наиболее активно рабочие трудятся в июне–августе и значительно снижается трудовая активность в осенний период. В определенной мере на использование трудовых ресурсов может повлиять состояние материально-технической базы, техническое и финансовое обеспечение. Поэтому после определения сверхплановых потерь рабочего времени изучают причины их образования и намечают меры по их устранению. Однако такой анализ целесообразно проводить помесечно, а не только по итогам года.

Сверхплановые потери рабочего времени могут быть допущены из-за объективных или субъективных причин, не предусмотренных планами. Об объективных причинах уже говорилось. К субъективным причинам относят дополнительные отпуска с разрешения администрации, различные заболевания и потерю трудоспособности, прогулы, простои из-за неисправности машин, отсутствия работы, электроэнергии, топливных ресурсов и др.

Экономическая эффективность использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве характеризуется показателями производительности труда; размером валового продукта и чистого дохода в расчете на одного среднегодового работника (чел.-день, чел.-ч).

Рассмотрим *пути улучшения использования трудовых ресурсов.*

Важное условие полного и равномерного использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве — *организация и управление производством с учетом особенностей отрасли, природно-климатических и погодных условий, сезонности сельскохозяйственного труда и др.* Пик потребности в рабочих приходится на период напряженных полевых работ и значительно снижается в зим-

ний период. Более равномерны помесечные затраты труда в животноводстве, которые колеблются в пределах 8–10%. В растениеводстве в летний период они достигают 12–15%, а в зимний период снижаются до 5%. Сезонность труда является главной причиной неудовлетворенности работников сельского хозяйства результатами своего труда, усиливает текучесть кадров, миграцию сельского населения.

Добиться снижения годовой сезонности труда в сельском хозяйстве и улучшить использование трудовых ресурсов возможно путем рационального размещения сельскохозяйственного производства, его специализации и концентрации с учетом природно-климатических и социально-экономических особенностей территории страны, развития межхозяйственной кооперации и интеграции.

Важным условием полного и равномерного использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве является *внедрение новых технологий*, научно-техническое и материальное обновление отрасли.

В условиях становления многоукладной экономики и рыночных отношений, развития предпринимательской деятельности, изменения отношений собственности и укрепления личных подсобных хозяйств необходимо правильно решать вопросы *подготовки и расстановки кадров массовых профессий* в сельском хозяйстве, совершенствовать экономическое стимулирование сельскохозяйственных работников. Последнее имеет большое социально-экономическое значение, способствует повышению благосостояния населения, улучшению демографической ситуации. Эти меры позволят обеспечить сельское хозяйство квалифицированными кадрами и будут способствовать рациональному использованию трудовых ресурсов.

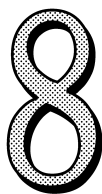
Реализация аграрной кадровой политики в сельском хозяйстве, направленной на обеспечение отрасли квалифицированными работниками и рациональное использование трудовых ресурсов, требует осуществления комплекса организационно-управленческих мер, в частности:

- разработки целевых программ обеспечения сельского хозяйства квалифицированными кадрами массовых профессий и специалистами всех уровней;
- создания в регионах центров оценки кадрового потенциала по проведению мониторинга занятости, состояния социально-трудовых отношений.

Эффективность формирования и использования кадрового потенциала сельского хозяйства зависит прежде всего от *создания необходимых социально-экономических условий труда и жизни работников* сельскохозяйственного производства, увеличения количества рабочих мест и материального стимулирования труда.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем заключается сущность труда и трудовых ресурсов?
2. Охарактеризовать рынок труда в сельском хозяйстве.
3. Что такое безработица? Назвать типы безработицы в сельском хозяйстве.
4. Дать определение производительности труда. Перечислить соответствующие показатели.
5. Охарактеризовать факторы производительности труда.
6. Каковы пути улучшения использования трудовых ресурсов в сельском хозяйстве?



# ИНФРАСТРУКТУРА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Г Л А В А

## 8.1. ПОНЯТИЕ «ИНФРАСТРУКТУРА СЕЛА». КЛАССИФИКАЦИЯ ЕЕ ЭЛЕМЕНТОВ

**В**первые термин «инфраструктура» был упомянут в 1950-е гг. и означал комплекс вспомогательных отраслей, видов деятельности и объектов, обеспечивающих условия для деятельности основного производства. Разделение труда вначале не выходило за рамки первичного производственного звена — предприятия, образуя отдельные специализированные цеха и службы по поддержанию и обслуживанию основного производства. Развитие специализации, кооперации, научно-технического прогресса способствовали обособлению цехов и служб в самостоятельные виды производств, а затем и в отрасли. По мере увеличения объемов производства в сельском хозяйстве больше расходуется материально-технических ресурсов, сырья, вспомогательных материалов и др. Соответственно возрастает потребность в электроэнергии, топливно-смазочных материалах, удобрениях, транспорте, средствах связи и информации и т. д. Поэтому усиливается зависимость сельского хозяйства от совершенствования ремонтно-технических и энергетических служб, организации материально-технического обеспечения, инженерного, зооветеринарного, агрохимического обслуживания и других служб.

*Инфраструктура* представляет собой совокупность отраслей, производств и видов деятельности, призванных создавать условия для эффективного функционирования основного производства (производственная инфраструктура) и обеспечивать воспроизводство рабочей силы (социальная инфраструктура).

Инфраструктура, являясь частью производительных сил, выступает стимулирующим фактором интенсификации сельскохозяйственного производства и роста его эффективности. Повышение уровня механизации, электрификации и автоматизации производства предопределяет и количественное увеличение средств производства, и организацию новых служб и производств, обеспечивающих повышение эффективности использования ресурсов в сельском хозяйстве. Инфраструктура, освобождая сельскохозяйственное производство от исполнения функций по обслуживанию, призвана создать условия для наращивания объемов производства качественной сельскохозяйственной продукции.

Отрасли, входящие в инфраструктуру, неодинаково влияют на производственный процесс, каждой из них отводится соответствующая роль в социально-экономическом воспроизводстве. Так, производственная инфраструктура обеспечивает эффективную деятельность основного производства. Социальная инфраструктура реализуется непосредственно через воздействия на человеческий фактор. Результаты деятельности социальной инфраструктуры проявляются в уровне образования, культуры, здоровья и физического развития человека, в общей продолжительности жизни и характере воспроизводства населения. Многоплановое влияние социальной инфраструктуры на человеческий фактор производства аккумулируется в уровне и динамике производительности труда, темпах, объемах и экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Отнесение отраслей к первой или второй части инфраструктуры условно, так как некоторые виды производств и отраслей одновременно создают условия как для развития производства, так и для полноценной жизнедеятельности человека, поэтому их можно рассматривать в качестве элементов и производственной, и социальной инфраструктуры. К таким отраслям относятся:

- дорожная сеть;
- объекты инженерного обустройства, обеспечивающие электро-, тепло-, водо- и газоснабжение сельской территории;
- средства связи;
- органы финансирования;
- органы кредитования;
- органы страхования, прочие структуры.

Большое значение имеет классификация отраслей инфраструктуры, позволяющая определить место как отдельных производств, так и целых отраслей в системе общественного воспроизводства, а также изучение межотраслевых связей и установление рациональных пропорций между основным производством и обслуживающими отраслями. Элементы инфраструктуры сельского хозяйства классифицируют по:

- степени влияния на эффективность основного производства;
- территориальному и отраслевому признакам;
- функциональному назначению.

По степени влияния на основное производство различают производственную и социальную инфраструктуру.

По территориальным признакам отрасли инфраструктуры подразделяют на народнохозяйственные, региональные и локальные.

*Народнохозяйственная инфраструктура* есть совокупность отраслей по обеспечению эффективного функционирования экономики страны в целом. К таким отраслям относятся: единая энергетическая система России, единая транспортная система, единая система связи и т. д.

*Региональная инфраструктура* обеспечивает развитие отдельных регионов посредством формирования территориально-производственных комплексов, например инфраструктура Калужской области, Центрального экономического района и т. д.

*Локальная инфраструктура* состоит из производств, обеспечивающих деятельность сельскохозяйственных предприятий, например ремонтно-техническое

предприятие по ремонту машинно-тракторного парка; организации по строительно-монтажным работам, мелиорации, химизации и т. д. По отраслевому признаку отрасли инфраструктуры могут быть межотраслевыми (транспорт, энергоснабжение, связь и т. д.) и внутриотраслевыми (например, в животноводстве — ветеринарное обслуживание).

По *функциональному признаку* инфраструктура классифицируется в соответствии с выполняемыми функциями и трансформацией производственных отношений, усилением роли научно-технического прогресса, благодаря чему вошли в обиход термины: «рыночная», «инновационная», «инжиниринговая», «информационная» инфраструктуры и др. Упомянутые виды инфраструктуры могут дробиться на подвиды. Так, *рыночная инфраструктура* включает инфраструктуру товарного рынка — оптовая и розничная торговые сети, аукционы, ярмарки, товарные биржи, антимонопольный комитет, инспекция по контролю за ценами и др.; *инфраструктура финансового рынка* — банковская система, валютные и фондовые биржи, брокерские, страховые, холдинговые компании, аудиторские фирмы и др.; *рынок труда* — службы занятости, биржи труда, системы изучения спроса и предложения рабочей силы, учета, переподготовки кадров и др.

По мере становления рыночной экономики формируются и развиваются новые виды инфраструктуры, такие как инфраструктура профессиональной поддержки сельских товаропроизводителей, где работают информационно-консультационные службы по разрешению сложных ситуаций в сельскохозяйственном производстве, содействию в освоении инновационных проектов, повышению квалификации работников сельского хозяйства и др.

## **8.2. СОСТАВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ И ЕЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ**

Производственная инфраструктура состоит из отраслей и видов производств, которые, во-первых, осуществляют ресурсное обеспечение сельского хозяйства; во-вторых, обеспечивают непрерывное функционирование основных производственных фондов, в первую очередь их активной части (тракторов, автомобилей, комбайнов, энергетического оборудования и т. д.), и способствуют поддержанию их работоспособности в течение длительного времени эксплуатации; в-третьих, обслуживают технологические процессы основного производства и стимулируют повышение его экономической эффективности, рост объемов производства высококачественной сельскохозяйственной продукции с одновременным снижением единичных затрат труда, энергетических и материальных ресурсов; в-четвертых, обеспечивают сохранность сельскохозяйственной продукции и эффективный товарообмен сельского хозяйства с другими отраслями АПК.

В состав рыночной системы ресурсного обеспечения сельского хозяйства при государственном регулировании процесса обращения материально-технических ресурсов входят специализированные предприятия ресурсопоставляющих отраслей системы «Росагроснаб», «Сельхозхимии», «Нефтепродукта», «Зооветснаб» и другие, имеющие разветвленную сеть баз и складов на регио-



нальном и районном уровнях на всей территории страны и осуществляющие функции снабженческого сервиса сельскохозяйственным предприятиям.

Так, в состав ОАО «Росагроснаб» входят на правах акционеров 78 региональных предприятий материально-технического обеспечения АПК, ряд районных агроснабов, ремонтно-технические предприятия (РТП), сельскохозяйственные и перерабатывающие предприятия. В «Росагроснабе» функционируют 10 федеральных баз снабжения и комплектации, 182 ремонтных и 1604 районных базы материально-технического снабжения.

Особая роль отводится предприятиям, обслуживающим основные фонды сельского хозяйства, таким как инжиниринговые (проектирование, изыскание и т. д.), строительные, транспортные, ремонтно-технические.

Предприятия и подразделения по обслуживанию технологических процессов сельскохозяйственного производства включают в себя агротехнические, зооветеринарные, машинно-технологические станции, информационно-консультационные, защиты растений, научного исследования, почтовой и телефонной связи.

Без складского, холодильного и элеваторного хозяйства невозможно сохранить сельскохозяйственную продукцию и достичь высоких конечных показателей экономической эффективности сельскохозяйственного производства.

В настоящее время доля работ, выполняемых отраслями и предприятиями производственной инфраструктуры сельского хозяйства, достигает 20–25% стоимости производимой отраслию продукции (за рубежом до 40%). К таким услугам относят:

- услуги по выполнению технологических операций при производстве сельскохозяйственной продукции (машинно-технологические станции (МТС), механизированные колонны и т. д.);
- технический сервис машинно-тракторного парка, включающий техническое обслуживание, в том числе гарантийное, ремонт принадлежащих сельскохозяйственным предприятиям машин и оборудования;
- энергообеспечение потребителей сельского хозяйства топливно-смазочными материалами и электроэнергией;
- транспортное обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей;
- специальные услуги, в том числе обусловленные применением техники: мелиоративное и агрохимическое обслуживание, обеспечение семенами, зооветеринарное обслуживание и т. д.;
- формирование рынка подержанной техники — вторичного рынка сельскохозяйственной техники;
- услуги по аренде и лизингу сельскохозяйственной техники;
- услуги по подготовке и повышению квалификации специалистов сельского хозяйства, которые включают работу по заказу сельхозпредприятий информационно-консультативной службе, целевой подготовке кадров, по информационно-маркетинговому обслуживанию, технологическому проектированию и т. д.

Прогнозируется, что в перспективе доля услуг предприятий и служб производственной инфраструктуры в стоимости продукции сельского хозяйства возрастет до 30–35%.

На состав производственной инфраструктуры, формирование размеров и специфику деятельности ее структурных подразделений влияют такие факторы, как:

- специализация и концентрация сельскохозяйственного производства, степень совершенства региональных рынков;
- природно-климатические факторы и плодородие земли;
- рассредоточенность сельскохозяйственных угодий и производственных объектов;
- уровень механизации и электрификации производства и применяемые технологии;
- обеспеченность квалифицированными специалистами;
- инвестиционная привлекательность региона и степень обеспеченности финансовыми ресурсами;
- развитие и эффективность деятельности сельскохозяйственных предприятий, фермерского сектора и личных подсобных хозяйств населения;
- социально-экономическая политика государства и региона.

Реформирование аграрной экономики послужило сдерживающим фактором совершенствования производственной инфраструктуры. Так, ввод в эксплуатацию элеваторного хозяйства сократился с 1703,3 тыс. т в 1986–1990 гг. до 184,9 тыс. т в 2012 г., замедлились темпы ввода в строй и других объектов производственной инфраструктуры (табл. 8.1), вследствие чего значительны потери сельскохозяйственной продукции.

В последние годы заметно снизилась обеспеченность хозяйств дорогами с твердым покрытием и составляет в среднем всего 5 км на одно хозяйство при

Таблица 8.1

**Ввод в эксплуатацию объектов производственной инфраструктуры в сельском хозяйстве России**

Показатели	В среднем за год			2001 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.
	1986–1990 гг.	1991–1998 гг.	1996–2000 гг.				
Элеваторы, тыс. т единовременного хранения	170,3	34,0	10,7	16,4	2,4	5,6	184,0
Комбикормовые предприятия, тыс. т комбикормов в сутки	1,3	0,6	0,4	1,1	0,2	0,8	0,9
Хранилища для картофеля, овощей и фруктов, тыс. т единовременного хранения	639,0	99,3	28,4	59,7	9,2	149,6	220,8
Склады для хранения минеральных удобрений, ядохимикатов и микробиологических средств, тыс. т единовременного хранения	541,0	184,0	17,4	3,7	1,2	—	3,1
Автомобильные дороги с твердым покрытием, тыс. км	18,40	13,50	5,1	4,3	0,7	0,7	0,7

норме 20–25 км, из-за чего лишь 40% хозяйств пользуются устойчивой круглогодичной транспортной связью с центральной усадьбой, связь с животноводческими фермами налажена в 20% хозяйств. Сложившаяся ситуация с дорогами становится причиной интенсивного износа транспортных средств и сельскохозяйственной техники, существенных потерь и недополучения сельскохозяйственной продукции, и в конечном счете, способствует снижению рентабельности производства.

Снижение объемов производства и его эффективности происходит также и из-за ухудшения машинно-технологического обеспечения, в то время как техника является производственным аппаратом, функционирование которого в технологиях производства определяет конкурентоспособность сельскохозяйственной продукции и отрасли в целом по таким показателям, как:

- уровень производства сельскохозяйственной продукции;
- качество сельскохозяйственной продукции;
- уровень производительности труда, затрат материальных и энергетических ресурсов на производство единицы продукции;
- социально-экономический уровень сельского населения;
- условия эффективного введения в хозяйственный оборот достижений научно-технического прогресса — высокопродуктивных сортов культур и пород животных, удобрений, средств защиты растений, новых технологических приемов и прогрессивных технологий и др.

Совершенствование сельской энергетики является приоритетным блоком машинно-технологического обеспечения. Затраты на топливо и электроэнергию в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции достигают 10–12%, а по ряду производств — 30–40%. Устойчивость энергообеспечения во многом определяет уровень продуктивности животных и птицы. Сельская энергетика — важный фактор повышения все еще невысокого социально-бытового уровня жизни на селе.

Разработка, производство и введение в хозяйственный оборот техники нового поколения с высокими технико-экономическими параметрами, механизированных и автоматизированных технологий и форм организации эксплуатации машинных агрегатов как человеко-машинных систем, совершенствование инженерного обеспечения сельскохозяйственного производства и в целом производственной инфраструктуры послужит основой подъема сельскохозяйственного производства на общественно необходимые объемы производства отечественного продовольствия. Сдерживающими факторами эффективности сельскохозяйственного производства следует признать качество труда, который является базисом грамотного использования техники, кадровый вопрос для сельского хозяйства весьма актуален.

Трудности с кадрами в отрасли обусловлены весьма низким уровнем оплаты труда по сравнению с другими отраслями экономики (табл. 8.2), недостаточным вниманием к объектам и отраслям социальной инфраструктуры села.

Для большей части работников сельскохозяйственных предприятий заработная плата является важным источником валового дохода домохозяйства. Кризисное состояние российской экономики, усиление диспаритета цен, недооценка роли аграрного сектора в конечной цене продуктов питания, ослабление

## Среднемесячная заработная плата работников сельскохозяйственных предприятий

Показатели	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2012
Среднемесячная заработная плата, руб.	289,0	259,4	985,1	3646,2	10 668	14 199
Отношение к среднероссийскому уровню заработной платы, %	85,4	54,9	44,3	42,6	50,9	53,2

государственной поддержки сельского хозяйства способствовали ощутимому занижению общественной оценки труда в экономике села.

Если в 1990 г. заработная плата в промышленности была лишь на 7,6% выше, чем в сельском хозяйстве, то в 2012 г. в 3 раза. Разница в оплате на селе и в нефтедобывающей промышленности составляет 10 раз, в газовой — 12 раз. В целом по отрасли размер зарплаты в 2 раза ниже, чем в среднем по стране (табл. 8.2).

Сложившаяся ситуация не имеет аналогов в странах с развитой рыночной экономикой. Так, недельный доход фермера США больше заработка работающего в розничной торговле на 40%, в общественном питании — на 58%, а по сравнению с банковским служащим — на 35%. Для сравнения заметим, что недельный заработок в несельскохозяйственных отраслях экономики США лишь на 14% превышает доход фермера, а в добывающей промышленности — на 56%. И только у наиболее высокооплачиваемых в США профессий — юристов, преподавателей колледжей и университетов, врачей — недельный заработок выше дохода фермера в 2–2,7 раза и выше заработка наемного сельскохозяйственного рабочего в 2,7–3,8 раза. Оплата 1 чел.-ч в российском сельском хозяйстве (7,6 руб.) почти в 20 раз ниже минимальной почасовой зарплаты в Англии и США.

Во многих регионах заработная плата на селе практически утратила свои основные функции — воспроизводственную и стимулирующую. Подобная ситуация пагубно влияет не только на социальные процессы, но имеет негативные экономические последствия в развитии материально-технической базы сельского хозяйства. При низкой цене труда создается экономический прецедент замещения современной сельскохозяйственной техники дешевой рабочей силой, что не становится стимулом к реализации новых технологий, повышению эффективности производства и его конкурентоспособности.

Эффективное сельское хозяйство, предполагает сокращение численности занятых в нем работников при условии их высокой квалификации и образованности.

В современных условиях сложилась система аграрного профессионального образования — образовательная инфраструктура, имеющая в своем составе 59 вузов, где трудятся более 20 тыс. человек профессорско-преподавательского состава; 285 средних специальных учебных заведений, сеть сельских профессионально-технических училищ (лицеев). В каждом регионе открыты институты (школы) повышения квалификации сельскохозяйственных кадров.

В настоящее время в аграрной сфере России занято 10% трудоспособного населения, это в 2–4 раза больше, чем, например, в США, Канаде, странах ЕЭС. Количественные факторы труда в перспективе уступят место качественным его параметрам. Квалифицированные трудовые ресурсы отрасли будут определяющими в интенсификации, механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. Такое положение дел в образовании не может не стимулировать совершенствование социальной инфраструктуры села.

### 8.3. СОЦИАЛЬНАЯ ИНФРАСТРУКТУРА СЕЛА

В отличие от промышленности, где сфера экономики и производства достаточно четко отделена от социальной сферы, сельское хозяйство представляет собой отрасль, где тесно переплетаются функции производственно-хозяйственной, социально-демографической и биологической сфер. Затраты на ведение сельского хозяйства соотносятся не только с выходом продовольствия и сырья для промышленности, но и с социальными и экономическими результатами. В силу этих особенностей сельскохозяйственное производство неотделимо от личного хозяйства: условия производства определяют быт, бытовые условия в значительной степени определяют не только эффективность, но и цели производства. Вместе с тем, эффективная производственная деятельность сельскохозяйственных предприятий требует создания необходимых условий работникам как в процессе труда, так и в процессе воспроизводства рабочей силы. Для этих целей необходимо сформировать соответствующую социальную инфраструктуру.

Под социальной инфраструктурой понимают часть производственных сил общества как совокупность отраслей, предприятий и организаций, определенным образом взаимодействующих и формирующих образ и уровень жизни людей, их благосостояние и потребление, с целью создания условий для эффективной деятельности работников в процессе производства. Социальная инфраструктура представляет собой территориально-отраслевой комплекс, обеспечивающий социальные условия воспроизводства рабочей силы, сохранение и развитие демографического, трудового и духовного потенциала общества. В соответствии с характером выполняемых функций объекты социальной инфраструктуры можно представить как блок комплексов (групп):

- жилищно-коммунальный комплекс, куда включены жилищное хозяйство (жилищный фонд, обслуживающие его жилищно-эксплуатационные и ремонтно-строительные организации) и коммунальное хозяйство (бани, прачечные, гостиницы, системы водоснабжения и другие объекты благоустройства);
- социально бытовой комплекс, состоящий из учебно-воспитательных учреждений (детские дошкольные учреждения, школы, колледжи и др.), лечебно-профилактических (больницы, поликлиники, фельдшерско-акушерские пункты, здравпункты и др.), лечебно-оздоровительных (санатории, турбазы, дома отдыха и др.), культурно-спортивных (дворцы культуры, клубы, кинотеатры, стадионы и др.);

- комплекс структур рынка труда, социального обеспечения и социальной защиты населения (службы занятости, дома-интернаты для инвалидов и престарелых, детские дома, дома ребенка, органы пенсионного обеспечения и социальной защиты населения);
- торгово-бытовой комплекс (предприятия торговли и общественного питания, дома быта, комплексные приемные пункты бытового обслуживания, мастерские, парикмахерские и др.);
- финансово-правовой комплекс (отделения банковских и страховых учреждений, негосударственных пенсионных и инвестиционных фондов и других финансово-кредитных учреждений, юридические консультации, нотариальные конторы);
- административно-общественный комплекс (органы территориального отраслевого управления, общественно-политические объединения и организации);
- религиозно-культурный комплекс (церкви, монастыри, часовни, школы, действующие при культовых учреждениях, и др.);
- производственно-бытовой комплекс сельскохозяйственных предприятий (комнаты отдыха, общественный транспорт, столовые и буфеты, профилактории, душевые и другие объекты социальной инфраструктуры, размещенные непосредственно на животноводческих фермах, комплексах, полевых станах и прочих производственных подразделениях).

Сельская социальная инфраструктура весьма специфична из-за рассредоточенности селений и производств, экономического механизма ее формирования и т. д. На селе размещаются главным образом низовые звенья инфраструктуры, оказывающие услуги повседневного и периодического спроса (магазины смешанной торговли, медпункты, общеобразовательные школы и др.), а крупные объекты (театры, торговые центры, банки, средние и высшие учебные заведения) сосредоточены в городах.

Рассредоточенность и маломощность объектов, неразвитость дорожных коммуникаций становятся причиной капиталоемкости и затратности деятельности инфраструктуры села, причем сельские жители затрачивают больше времени и средств на получение услуг. На селе практически отсутствует возможность выбора качества обслуживания.

По этой причине на селе немало объектов, расположенных в ветхих и аварийных, приспособленных зданиях и помещениях, ниже уровень их технической оснащенности, оставляет желать лучшего уровень общеобразовательной и профессиональной подготовки кадров социальной сферы, что не повышает качество обслуживания сельских жителей.

Сеть объектов сельской инфраструктуры взяли на себя функции по оказанию помощи труженикам села по ведению личного подсобного и домашнего хозяйства. Сюда относятся приемозаготовительные пункты, другие специализированные структуры.

Инженерное обустройство сельского жилищного фонда повышается, но немалая его часть по-прежнему не имеет элементарных коммунальных удобств. По сравнению с городским сельский жилищный фонд в 2,2 раза меньше обеспечен водопроводом и центральным отоплением, в 2,7 раза — канализацией,

в 5 раз — горячим водоснабжением. При этом 38% площади домов построено в 1946–1970 гг., 42% — в 1971–1995 гг. и 8% после 1995 г.

Совершенствование социальной инфраструктуры села не может не отразиться на эффективности сельскохозяйственного производства, так как улучшение условий жизни, повышение уровня образованности работников в конечном итоге способствует росту производительности труда. В современных условиях существенно сокращены объемы ввода в эксплуатацию новых объектов социальной инфраструктуры. Так, за период с 1990 по 2012 г. в сельской местности в 10,4 раза сократился ввод в эксплуатацию клубов и домов культуры, в 14,2 раза — детских дошкольных учреждений и других объектов социальной инфраструктуры села (табл. 8.3). Сложившаяся ситуация способствует сокращению в абсолютном и относительном выражении объектов социальной сферы села. Например, за период с 1990/91 по 2002/03 учебный год закрыто более 3 тыс. сельских школ, поэтому сменность работы этих учреждений повысилась.

Увеличилось количество школ, где занятия проводятся во вторую и третью смены, в целом по России таких школ около 20%. Ярким свидетельством социального неблагополучия на селе является снижение посещаемости детьми школ. По данным Всероссийского научно-исследовательского института экономики сельского хозяйства, в 2002 г. около 480 тыс. сельских детей в возрасте 7–15 лет (8,6%) не посещали школу, т. е. на селе растет поколение безграмотных детей.

На развитие социальной инфраструктуры села оказывают влияние историко-культурные, производственно-технологические, территориально-географические, национальные и демографические факторы.

Неудовлетворительные темпы формирования социальной инфраструктуры села, социальная незащищенность сельского населения способствуют ухудшению социально-демографического облика многих сельских поселений. Низкий уровень обеспеченности села объектами инфраструктуры, низкая оплаты труда негативно сказываются на закреплении на селе квалифицированных кадров, существенно влияют на темпы привлечения в производство достижений научно-технического прогресса.

Таблица 8.3

**Ввод в эксплуатацию объектов социальной инфраструктуры села Российской Федерации**

Показатели	В среднем за год			2001 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.
	1986–1990 гг.	1991–1995 гг.	1996–2000 гг.				
Жилья, млн кв. м общей площади	14,7	8,8	7,7	7,4	9,5	15,5	15,7
Учреждений культуры, тыс. мест	170,4	36,2	9,6	9,9	5,7	9,0	16,4
Общеобразовательных учреждений тыс. ученических мест	114,3	49,0	51,1	49,4	28,6	28,6	14,4
Дошкольных учреждений, тыс. мест	96,3	23,0	3,7	1,7	0,9	0,9	6,8

В современных условиях при отсутствии у органов местного самоуправления реальной экономической власти и финансов сельскохозяйственные предприятия вынуждены, в меру своих сил, выполнять наряду с производственными и широкий спектр социальных функций.

Передача сельской социальной инфраструктуры с баланса сельскохозяйственных предприятий в муниципальную собственность не обеспечена в достаточном объеме бюджетными средствами, нет на селе необходимых специализированных организаций по технологической эксплуатации передаваемых объектов. Поэтому и сейчас сохраняется высокая степень зависимости социального обслуживания сельского населения от уровня развития экономики аграрного сектора.

В силу специфичности социальной структуры село всегда уязвимее города, являющегося по отношению к селу монополистом. В развитых странах этому монополизму противопоставляется сильная государственная поддержка, кооперативная организация, общественные объединения сельского населения. В современных условиях России кооперативная организация в значительной степени разрушена, государственная поддержка весьма незначительна, общественные объединения практически отсутствуют. Поэтому успешное разноплановое развитие социальной инфраструктуры села зависит от действенности социальной политики государства. Последняя призвана способствовать формированию здоровой, образовательной, высококвалифицированной рабочей силы, снижать социальную напряженность, поддерживать платежеспособный спрос, вселить в сельских тружеников уверенность в перспективах на будущее, возродить доверие к государству.

#### **8.4. РОЛЬ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ В ФОРМИРОВАНИИ УРОВНЯ ЖИЗНИ НА СЕЛЕ**

Уровень инженерного обустройства сельских территорий является ключевым фактором эффективного функционирования как сельского хозяйства в целом, так и его производственной и социальной инфраструктуры в частности. В рациональном формировании, эксплуатации и совершенствовании элементов инженерной инфраструктуры заложен колоссальный резерв повышения эффективности сельскохозяйственного производства, существенного улучшения социально-бытовых условий сельского населения.

Инженерная инфраструктура складывается из двух групп отраслей (видов производственной деятельности), объединенных в комплексы, как то:

- комплекс энергетического обеспечения и связи, куда входят системы водоснабжения и канализации, линии электропередачи и трансформаторные подстанции, объекты газового хозяйства, телефонные и компьютерные сети, котельные и тепловые сети, почтовая связь, радио и телекоммуникации;
- дорожно-транспортный комплекс, объединяющий дорожные системы, транспорт производственного назначения, пассажирские, автобусные, водные, железнодорожные и воздушные линии.

Экономическое значение инженерной инфраструктуры для села весьма велико. Самостоятельно не производя конечной продукции, отрасли и элементы



**Ввод в эксплуатацию объектов инженерной инфраструктуры села  
Российской Федерации**

Показатели	В среднем за год			2001 г.	2005 г.	2010 г.	2012 г.
	1986–1990 гг.	1991–1995 гг.	1996–2000 гг.				
Ввод в действие:							
водопроводных сетей, км	5901,8	1607,8	667,1	761,2	10 810,8	1612,9	2285,0
газовых сетей, тыс. км	7,0	16,5	17,6	17,1	13,8	11,1	12,6
линии электропередачи напряжением 0,4–20 кВ, тыс. км	35,4	12,7	10,1	6,4	6,7	6,3	8,2
АТС, тыс. номеров	—	130,1	126,4	175,1	494,1	174,4	89,3
Удельный вес сельских населенных пунктов, не имеющих связи по дорогам с твердым покрытием с сетью путей сообщения общего пользования, %	—	34,5	33,2	33,9	33,3	32,7	30,8

инфраструктуры, обслуживая основное производство, производственную и социальную инфраструктуру сельского хозяйства, в значительной степени определяют конечные результаты деятельности АПК. Элементы инженерной инфраструктуры представляют собой промежуточные звенья в общем производственном процессе.

Уровень обеспеченности сельского хозяйства элементами инженерной инфраструктуры остается крайне низким. Рыночные преобразования в экономике села никоим образом не способствовали ее развитию и совершенствованию (табл. 8.4).

**Электрификация.** Электрическая энергия — наиболее доступный вид энергии для сельской местности. Система электроснабжения села имеет в своем арсенале более 2 тыс. км линий электропередачи 0,4–220 кВ и свыше 460 тыс. трансформаторных подстанций общей мощностью 160 млн кВА. Тем не менее потребление электроэнергии на селе остается низким как на бытовые, так и на производственные и культурно-бытовые нужды.

В связи с неудовлетворительным техническим состоянием 50% сельских электросетей подлежат замене или капитальному ремонту. По этой причине недопустимо велики потери электроэнергии в электросетях, достигающие в отдельных регионах 25–30%.

Практически неразрешимой остается проблема электрификации труднодоступных сельских районов и малонаселенных территорий.

**Газификация села.** Россия занимает первое место в мире по запасам и добыче природного газа. Однако ориентация основных потоков газа на нужды промышленности, городского населения и экспорт сдерживает темпы газификации села природным газом. На сельское хозяйство приходится лишь 4–5% национального потребления природного газа. Весьма умеренные темпы газификации

фикации села обусловлены высокими удельными затратами, которые в 10–20 раз выше, чем в городе (в расчете на квартиру, дом).

В сельской местности эксплуатируется 148 тыс. км распределенных годовых сетей, газифицировано 13 млн домов (квартир), из них природным газом — 4 млн. Уровень газификации домов природным и сжиженным газом в сельской местности составляет около 80%. Сельские поселения газифицированы в основном сжиженным газом, распределяемым в баллонах автомобильным транспортом через сеть газонаполнительных станций с радиусом обслуживания 100–250 км. Обходится этот газ сельским потребителям дороже, чем сетевой. Природным газом на селе обеспечено лишь 30% домов (квартир), тогда как в городах и рабочих поселках 68%. По этой причине около 60 тыс. сельских котельных, работающих сегодня преимущественно на твердом топливе, ежегодно выбрасывают в окружающую среду до 2,0 млн т золы и шлака.

**Водоснабжение.** Проблема обеспечения сельского населения и животных экологически чистой питьевой водой обусловлена не только замедленными темпами организации централизованного водоснабжения, но и неудовлетворительной эксплуатацией действующих водоснабжающих сооружений и сетей, истощением источников питьевой воды и их загрязнением.

Сельское водоснабжение базируется на использовании подземных вод. 13% водопотребления — это вода из поверхностных источников. В некоторых регионах население вынуждено довольствоваться привозной водой. Из-за загрязнения подземных и поверхностных водоисточников качество воды ухудшается. Потребление воды сомнительного качества создает угрозу здоровью сельского населения.

Централизованным водоснабжением пользуются 45 тыс. (29%) сел и деревень. По городам этот показатель достигает 100%. Из-за дефицита финансовых средств, слабой материально-технической базы по ремонту и техническому обслуживанию сельских объектов водоснабжения неуклонно повышается уровень их износа.

**Теплоснабжение.** В сельской социальной и производственной сфере тепловая энергия используется в технологических процессах животноводства, в теплично-парниковом хозяйстве, перерабатывающих и прочих предприятиях, а также для отопления и горячего водоснабжения жилых, культурно-бытовых и иных зданий. Основными источниками тепловой энергии являются производственно-отопительные и отопительные котельные, оборудованные котлами малой и средней мощности (около 50%), и печное отопление сельских домов. Система центрального отопления от малых котельных расширяется, но имеет низкие технико-экономические показатели, и качество предоставляемых услуг не улучшается. Велика себестоимость тепловой энергии, значителен физический износ теплотрасс и котельного оборудования, что способствует значительным (до 30%) потерям тепловой энергии и существенному снижению КПД сжигания топлива.

**Дорожная сеть.** Протяженность дорог в сельской местности составляет 220 тыс. км. Незрелость и неудовлетворительное техническое состояние дорожной сети препятствуют формированию региональных систем социально-культурного и торгово-бытового обслуживания населения и наносят весомый

экономический ущерб сельскому хозяйству. Из-за перегрузки отдельных участков дорог средняя скорость автомобильного транспорта снижается до 30 км/ч, что увеличивает стоимость перевозок на 20–25%. Автомобили на сельских дорогах расходуют горючего в 1,5 раз больше нормы. Стоимость эксплуатации автотранспорта возрастает в 2,5–3 раза, срок службы сокращается на 30–40%, производительность снижается более, чем в разы. Из-за бездорожья под колесами транспортных средств гибнет 20% сенокосов, 10–14% зерновых культур. Часть транспортного парка (до 50%) вынуждена выполнять работу по обслуживанию автотранспорта и перевозке грузов. Сельские товаропроизводители расходуют значительные ресурсы на возмещение издержек из-за бездорожья и удорожания стоимости перевозок. По той же причине свыше 40 тыс. сельских жителей лишены возможности пользоваться автобусами.

В целом дорожно-транспортная сеть российского села не соответствует потребностям сельского хозяйства, сдерживает рыночные интеграционные процессы, формирование рыночной инфраструктуры в аграрном секторе и комплексное устойчивое развитие сельских территорий.

**Телефонизация.** Российское село значительно отстает от развитых стран по уровню телефонизации. Только каждая пятая сельская семья имеет телефон, при этом около 20% абонентов сельских телефонных станций не имеют выхода на автоматическую междугородную телефонную связь. Средняя телефонная плотность в сельской местности составляет 10,6 телефона на 100 жителей, тогда как в городской — 29 телефонов. Не имеют возможности пользоваться телефонной связью около 50% фермерских хозяйств. Телефонизация сельскохозяйственных предприятий достигла 90%. В связи с повышением абонентной платы и неплатежеспособностью учреждений и организаций социальной сферы уровень их телефонизации снизился до 60%.

В целом телефонизация села сдерживается убыточностью сельской телефонной сети, которая существует за счет отчислений от прибыли городских телефонных сетей.

Обеспечение села надежной связью возможно на основе развития сотовой телефонной связи, электронной почты, что позволит преодолеть информационную изоляцию сельского населения.

**Радио и телевидение.** Сеть проводного радиовещания в сельской местности уменьшается из-за ликвидации нерентабельных радиотрансляционных узлов, сокращения протяженности линий проводного вещания в результате их износа, отказа малообеспеченных семей, многих предприятий и организаций от пользования радиоточкой. Государственное радиовещание уступает место коммерческому, к услугам которого обратилась 1/4 часть жителей села.

Ситуация с телевидением постепенно меняется в лучшую сторону. Так, в 1995 г. вне зоны устойчивого приема телевизионных передач проживало 3,2% сельского населения, в 2010 г. — 2%, а доля жителей, имевших возможность смотреть только одну телевизионную программу, за упомянутый период времени уменьшилось с 9,5 до 6,5%.

Расширению радио- и телевидения на многочисленные малонаселенные территории препятствует низкая эффективность эксплуатируемых ретрансляторов.

## 8.5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Каждой области человеческих знаний свойственна определенная информация, как то: экономическая, техническая, биологическая, экологическая и т. д. Применительно к сельскохозяйственной отрасли информация есть совокупность сведений, отражающих как состояние производственно-хозяйственной и финансовой деятельности предприятий, так и уровень социального развития села. Информация включает в себе сведения о техническом уровне производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, а также материалы агрономического, зоотехнического, технического, финансово-экономического, социального характера для оценки состояния, планирования развития и управления отраслью.

Издавна традиционными экономическими ресурсами, обеспечивающими развитие сельскохозяйственного производства, были труд, земля, материально-технические ресурсы и организационное устройство сельскохозяйственных предприятий. С момента привлечения компьютеров и коммуникационной техники, программного обеспечения информация и информационные потоки стали ресурсом, определившим новый этап в развитии. Темпы роста сектора информационных технологий в мировой экономике превышают 15–20% в год и объективно выступают фактором ее роста. Доля информационных технологий в ВВП таких стран, как США, Япония, Великобритания, Германия и Франция составляет 2,5–4,5%, тогда как в России этот показатель не превышает и 1%. Информационные технологии проявляют себя в широкомасштабном использовании компьютерами на уровне Интернета. Компьютерную технику в сельскохозяйственном производстве активно привлекают в скандинавских странах (табл. 8.5). Количество фермеров, пользующихся компьютерами, достигает 60–80% от общего их числа, а уровень подключения к Интернету колеблется от 46,7% в Швеции и до 57,1% в Норвегии.

В сельском хозяйстве России оснащенность предприятий персональными компьютерами оставляет желать лучшего.

Активно сельскохозяйственные предприятия страны используют в своей экономической деятельности такую составляющую информационных технологий, как информационные системы.

Из наиболее известных отраслевых информационных систем выделяют, такие как:

- аграрная российская информационная система (АРИС);
- автоматизированная система «1С:Бухгалтерия»;
- система поддержки принятия решения (СППР);
- система консультирования и информации для фермерских и крестьянских хозяйств (СКИФ).

Из упомянутых особо привлекательна система АРИС.

В практике хозяйственной деятельности широко используется программный продукт «1С:Бухгалтерия», включающий систему автоматизированного ведения бухгалтерского и налогового учета с платформой «1С:Предприятие» и типовую конфигурацию «Бухгалтерия предприятия».

**Привлечение информационных технологий в сельском хозяйстве  
зарубежных стран**

Страна	Количество фермеров с полной занятостью, тыс. чел.	Количество фермеров, применяющих компьютеры		Количество фермеров, работающих в системе Интернет	
		тыс. чел.	%	тыс. чел.	%
Чехия	175,0	30,0	17,1	4,0	2,3
Дания	60,0	48,0	80,0	30,0	50,0
Финляндия	80,0	50,0	62,5	40,0	50,0
Франция	3300,0	110,0	33,3	25,0	7,5
Германия	170,0	75,0	44,1	55,0	32,4
Япония	4260,0	144,0	33,8	52,0	12,2
Голландия	100,0	60,0	60,0	50,0	50,0
Норвегия	70,0	52,0	74,3	40,0	57,1
Испания	1000,0	45,0	45,0	10,0	10,0
Швеция	30,0	24,0	80,0	14,0	46,7
Великобритания	80,0	60,0	75,0	30,0	37,5

Для того чтобы обеспечить сельское хозяйство информационными технологиями, следует сформировать программное обеспечение. Но уровень распространения программного обеспечения для автоматизации экономических бизнес-процессов на сельскохозяйственных предприятиях, принятия управленческих решений и т. п. очень низкий (около 1% коллективных хозяйств). Такое положение дел сложилось из-за того, что руководители подавляющего большинства хозяйств не готовы обратиться к информационным технологиям, к тому же у создателей программного обеспечения нет индивидуальных и общепромышленных маркетинговых программ.

Одним из важных факторов эффективного использования информационных систем и информационных технологий является *информационно-консультационная служба (ИКС)*. В последние годы ИКС сформированы в 53 регионах, в 37 из них активно и успешно работают. Пользователями их услуг стали коллективные и фермерские хозяйства, органы управления сельским хозяйством, личные подсобные хозяйства, кооперативные и малые предприятия.

Пользователей ИКС интересует информация о сельскохозяйственных технологиях, финансово-экономического и организационного характера, востребована правовая и маркетинговая информация.

Опыт стран с развитым и конкурентоспособным сельским хозяйством подтверждает необходимость оперативной, объективной информации и информационных технологий для получения качественной, доступной по цене сельскохозяйственной продукции, и в конечном итоге будет способствовать росту эффективности и конкурентоспособности отечественного сельского хозяйства.

## 8.6. ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ

Российское село — это источник продовольствия, сырья для промышленности, при этом одно рабочее место в сельском хозяйстве позволяет создать, по разным оценкам, от 20 до 40 рабочих мест в других отраслях экономики. Эти и многие другие функции села, а также комплексное всестороннее развитие села и приближение качества жизни его населения к городским стандартам являются важными факторами эффективного использования земли, других природных и материально-технических ресурсов сельского хозяйства, а также устойчивого развития экономики страны, обеспечения ее продовольственной безопасности.

Для преодоления негативных тенденций в развитии села и сельской инфраструктуры следует выделить такие факторы, как:

- сокращение неравенства между городом и селом в уровне обеспеченности объектами социальной и инженерной инфраструктуры, создание условий для повышения престижности проживания в сельской местности;
- создание правовых, организационных, институционных и экономических условий для перехода к устойчивому социально-экономическому развитию сельских муниципальных образований;
- расширение рынка труда на селе и создание условий для развития сельской экономики с целью обеспечения более высокого уровня социального потребления для сельского населения за счет роста собственных доходов;
- повышение уровня и качества электро-, водо- и газоснабжения сельских поселений, обеспечение их телефонной и телекоммуникационной связью, а также расширение сети и благоустройства сельских автомобильных дорог с твердым покрытием;
- развитие и расширение информационно-консультационного обслуживания сельских товаропроизводителей и населения по вопросам ведения хозяйства, развития несельскохозяйственных видов деятельности.

В результате реализации указанных положений предусматривается создание правовых, организационно-управленческих, финансовых и материально-технических условий, призванных не допустить в дальнейшем усугубления ситуации в области социальных преобразований на селе, направить усилия на решение жилищной проблемы селян, инженерное обустройство сельских территорий, обеспечение доступности получения сельскими жителями образования, а также повышение уровня медицинского, культурного, торгового, бытового и информационно-консультационного обслуживания сельского населения.

Обустройство сельских территорий имеет свою специфику, но неотделимо от сельскохозяйственного производства. Формирование и функционирование объектов инфраструктуры и в настоящее время зависят от уровня развития экономики хозяйств, на территории которых они располагаются. Необходимо обеспечить государственную поддержку сопутствующим мероприятиям по оздоровлению аграрного производства, повышению уровня доходов сельского населения, стимулированию инвестиционной деятельности сельских товаропроизводителей в социальной и производственной сферах.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимают под инфраструктурой села и каковы ее элементы?
2. Состав производственной инфраструктуры и ее назначение.
3. Раскрыть понятие «социальная инфраструктура села» и ее роль в развитии сельского хозяйства.
4. Роль инженерной инфраструктуры в формировании уровня жизни и эффективности производства в сельском хозяйстве.
5. Понятие «информационные технологии» и роль информации в развитии сельского хозяйства.
6. Основные пути совершенствования инфраструктуры села.



# НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС И ИНТЕНСИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

## Г Л А В А

### 9.1. СУЩНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**В** ходе экономических реформ в аграрном секторе экономики России усилилась тенденция спада производства сельскохозяйственной продукции, ухудшилось материально-техническое и финансовое положение сельскохозяйственных предприятий, усугубилась неблагоприятная социально-экономическая ситуация на селе.

Преодолеть создавшееся положение возможно на основе научно-технического прогресса в отрасли, восстановления и развития реального сектора экономики, придания ему инновационного характера.

Научно-технический прогресс (НТП) — сложный и динамичный процесс. В литературе приводится множество определений НТП. В экономической энциклопедии сущность НТП определена следующим образом: «Научно-технический прогресс, обусловленный действием объективных экономических законов, есть непрерывное совершенствование всех сторон общественного производства и сферы обслуживания на базе развития и повсеместного использования достижений науки и техники с целью практического решения стоящих перед обществом в данный исторический период социально-экономических задач».

Основу НТП составляют научные знания — фундаментальные прикладные исследования и разработки, направленные на познание законов природы и общества и лежащие в основе создания новой и совершенствования уже применяемой техники.

Нынешний этап развития НТП обладает следующими отличительными особенностями:

1) НТП базируется на качественно новом уровне развития науки. В ее основе лежат фундаментальные открытия современного естествознания, связанные с физикой, химией, биологией, кибернетикой, космологией, которые открывают новые горизонты в познании материи и форм ее движения;

2) превращение науки в непосредственную производительную силу, а самого материального производства (в том числе агропромышленного) — в техни-



ко-технологическое применение научных достижений. Достижения НТП активно внедряются в социально-экономическую жизнь общества;

3) коренным образом изменилась роль техники. Она стала вторгаться в сферу умственной деятельности человека. Символом НТП стали кибернетические электронные машины, освобождающие производство от ограничений, порождаемых идеологическими и физиологическими способностями человека. Они позволяют переложить мыслительно-логические функции на машину.

Конкретным выражением НТП в агропромышленном производстве служат непрерывное применение научных открытий в использовании земельных и других природных ресурсов, достижений биоинженерии, селекции и семеноводства, разведения животных и птицы, а также совершенствование машин, орудий труда, внедрение прогрессивных технологий, новых форм организации и управления производством.

Важная роль в НТП отводится механическим средствам. Стратегией машинно-технологического обеспечения производства сельскохозяйственной продукции России на период до 2020 г. предусматривается эффективное машинно-технологическое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, которой отводится первостепенная роль, ибо техника является произведенным аппаратом агропромышленного комплекса. Функционирование этого аппарата в технологиях производства определяет конкурентоспособность продукции, а именно:

- уровень производства сельскохозяйственной продукции (объемы производства продукции, продуктивность растений и животных, сохранение плодородия земель, рентабельность производства);
- качество сельскохозяйственной продукции;
- уровень производительности труда и затрат других общественных ресурсов на ее производство;
- социально-экономический уровень сельского населения;
- условия эффективного введения в хозяйственный оборот достижений научно-технического прогресса — высокопродуктивных сортов и пород животных, удобрений, средств защиты растений, новых технологических приемов и технологий.

Поэтому разработка, производство и введение в хозяйственный оборот АПК техники нового поколения с существенно более высокими технико-экономическими параметрами, современных механизированных технологий и форм организации использования машинных агрегатов как человеко-машинных систем, является основой вывода сельскохозяйственного производства на необходимые объемы производства отечественной продукции, кардинального повышения ее конкурентоспособности. Ведущим фактором должен стать уровень производительности труда, в 3–4 раза превышающий сегодняшний.

Под влиянием НТП осуществляется переход от экстенсивного способа производства к его интенсификации на основании совершенствования технологий, внедрения новой техники, что повышает производительность труда и качество продукции, снижает ее себестоимость.

Особенности научно-технического прогресса в сельском хозяйстве заключаются в том, что он базируется на характерных для отрасли экономических

и биологических законах, использовании в качестве основного средства производства земельных ресурсов, участии в производственном процессе живых организмов. В связи с этим ускорение НТП должно способствовать разработке новых машин, орудий и технологий для возделывания различных культурных растений, особенно трудоемких, выращивания животных и птицы, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции.

Основные направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве учитывают материально-технические, технологические, экономические, информационные и организационные факторы производства.

*В области биологии и растениеводства:* разработка современных методов селекции и семеноводства; создание и внедрение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур на основе использования генофонда, новых биотехнологий, генной инженерии, молекулярной генетики, адаптивных к новым условиям, устойчивых к стрессовым факторам среды; биологическая защита растений.

*В области животноводства:* создание и разведение новых пород, линий и кроссов животных и птицы; развитие племенного дела, технологий содержания, кормления, биологической защиты животных; улучшение качества животноводческой продукции и снижение издержек производства; комплексная индустриализация отрасли.

*В области техники и технологий:* создание принципиально нового комплекса машин и оборудования для возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, заготовки и приготовления кормов, механизации технологических процессов, новых источников энергии; повышение надежности техники, ее безотказности, долговечности и ремонтпригодности; совершенствование существующих и внедрение новых ресурсосберегающих технологий производства, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.

*Организационно-экономическое направление:* разработка организационно-экономического механизма функционирования отраслей сельского хозяйства в условиях рынка, новых земельных отношений; повышение эффективности АПК за счет НТП на основе системной экономической работы; стимулирование ускорения НТП; разработка прогрессивной системы ведения сельского хозяйства, принятие законов и нормативных актов по ускорению НТП.

*Информационное направление:* создание системы обеспечения своевременной информацией сельскохозяйственных товаропроизводителей о достижениях науки, техники и передовой практики.

*Социальное направление:* подготовка кадров для рыночных условий хозяйствования; мотивация труда; создание оптимальных условий труда и отдыха работников; повышение степени удовлетворенности трудом, заинтересованности работников и преодоление инертности.

*Экологическое направление:* разработка ресурсосберегающих, экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, внедрение системы противозерозийных мероприятий; разработка эффективной системы утилизации животноводческих отходов; внедрение биологических средств защиты растений и животных; производство экологически безопасных продуктов питания и др.

Развитие отраслей сельского хозяйства базируется на отечественных и зарубежных достижениях науки и техники. Но востребованность их сдерживается отставанием отдельных направлений аграрной науки, деградировавшей материально-технической базой, определяющей развитие НТП, значительным ухудшением финансового положения сельскохозяйственных предприятий. По экспертным данным, уровень использования научных достижений в последние два десятилетия составляет не более 7%, тогда как в 1990 г. он был выше 60%. В результате выведенные в последние годы селекционерами сорта и гибриды сельскохозяйственных растений, породы и линии животных, новая техника и технологии используются лишь на 30–40%.

Отстает в своем развитии сельскохозяйственное машиностроение. Научно-техническая политика, как подтверждает опыт стран с развитой рыночной экономикой, и научный анализ должны быть неотъемлемой частью при разработке и осуществлении аграрной политики в целом. Целью такой политики должно быть эффективное использование научно-технического потенциала сельского хозяйства и агропромышленного комплекса, научное обеспечение подъема аграрного сектора экономики на основе НТП, конкурентоспособности предприятий и продукции, продовольственной безопасности страны.

В дореформенный период освоение в производстве достижений НТП осуществлялось в России специальными внедренческими подразделениями на всех уровнях управления агропромышленным комплексом. При такой организации инновационной деятельности в определенной мере достигалась основная цель системы научного обеспечения АПК — передача для освоения товаропроизводителями завершенной научно-технической продукции. Однако при этом сам процесс ее реализации из-за масштабности и многоотраслевого характера не в полной мере отвечал требованиям научно-технического прогресса. Определенные коррективы в инновационную деятельность внесли аграрные реформы и развитие рыночных отношений. Проблемы научно-технического прогресса и инновационной деятельности более предметно будут рассмотрены в главе 10.

## **9.2. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА И ЕЕ ВЗАИМОСВЯЗЬ С НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ ПРОГРЕССОМ**

Развитие сельского хозяйства осуществляется в соответствии с объективными экономическими законами расширенного воспроизводства. Существуют два способа увеличения производства сельскохозяйственной продукции — экстенсивный и интенсивный.

*Экстенсивный способ* — это увеличение объема производства, основанное на количественных факторах экономического роста за счет привлечения дополнительной рабочей силы (той же квалификации), расширения посевных площадей (при неизменной материально-технической базе с уже применяемыми сортами растений, породами скота), увеличения поголовья скота и птицы, капитальных вложений, строительства новых производственных объектов и т. д.

Примером экстенсивного развития сельского хозяйства служит освоение целинных и залежных земель в 1950–1960-е гг., а также производство сельскохозяйственной продукции в личных подсобных хозяйствах населения. Этот

путь не имеет широкой перспективы, так как количественные источники ограничены (в частности, земельные ресурсы, поголовье скота и птицы), не обеспечивает последовательного повышения продуктивности, например земельных угодий. При экстенсивном пути рост производства сельскохозяйственной продукции не может быть беспредельным.

*Интенсивный способ* производства основан на применении достижений научно-технического прогресса, рациональном использовании природных, материальных и трудовых ресурсов, что позволяет эффективно использовать площади сельскохозяйственных угодий, водные ресурсы, поголовье скота и птицы. При этом происходит концентрация капитала на одной и той же площади земли и т. д. Возможности способа не ограничены. На практике происходит сочетание экстенсивного и интенсивных способов ведения сельскохозяйственного производства.

Еще одно понятие — *интенсивность* — означает активную деятельность. Например, в земледелии рост интенсивности предполагает эффективное использование каждого гектара земли.

В отличие от экстенсивного пути развития, интенсивный путь предлагает качественное обновление производства, его перевод на новую техническую основу.

*Интенсификация производства* — это увеличение размеров производства за счет применения более эффективных средств производства, более современных форм организации труда и технологических процессов, воплощающих последние достижения научно-технического прогресса, лучшего использования наличного производственного потенциала.

В связи с этим под *интенсификацией сельского хозяйства* следует понимать все возрастающее применение более совершенных средств производства, а также квалифицированного труда на одной и той же земельной площади с целью увеличения производства продукции и повышения эффективности сельского хозяйства в целом. Главным рычагом интенсификации сельского хозяйства является ускорение научно-технического прогресса, широкое внедрение техники новых поколений, принципиально новых технологий, обеспечивающих наивысшую производительность труда и эффективность.

Однако интенсификация производства охватывает не только понятие интенсификации труда. Сущность процесса интенсификации сельскохозяйственного производства состоит в увеличении напряженности производства, что выражается в росте концентрации на каждой единице площади сельскохозяйственных угодий живого и овеществленного труда.

Понятие интенсификации производства в сельском хозяйстве раскрывается на основе представления о взаимодействии земли с экономическими ресурсами. *Интенсификацией сельскохозяйственного производства* называется процесс возрастания количества средств производства, а иногда живого труда, т. е. экономических ресурсов, на каждой единице площади сельскохозяйственных угодий с целью увеличения выхода продукции с единицы площади сельхозугодий.

В 1960–1970-е гг. в России важным направлением аграрной политики стал перевод сельского хозяйства на индустриальную базу, динамичное ускорение

научно-технического прогресса в сельскохозяйственном производстве. Основными звеньями этой программы стали комплексная механизация, химизация сельского хозяйства и проведение крупномасштабных работ по мелиорации земель. При этом всемерно возрастала роль сельскохозяйственной науки, совершенствовалась система экономического стимулирования тружеников села, система управления отраслью, усиливалась государственная поддержка.

За этот период был сделан большой вклад государства в дело интенсификации сельского хозяйства и укрепления его материально-технической базы, технического оснащения колхозов и совхозов (рис. 9.1). Селу было поставлено 3 млн тракторов, 1,6 млн грузовых и специализированных автомобилей, 906 тыс. зерноуборочных комбайнов, на 23 млрд руб. других сельскохозяйственных машин и оборудования. Многократно увеличились энергетические мощности сельского хозяйства, повысилась энерговооруженность труда.

В село пришла более совершенная техника: высокопроизводительные тракторы К-700 и его модификации; зерноуборочные комбайны «Колос», «Нива», «Сибиряк»; самоходные шестирядные машины для уборки сахарной свеклы и ряд других. Интенсивно наращивались поставки минеральных удобрений: в 1965 г. — 26,9 млн т туков, в 1970 г. — 45,4 млн т, в 1975 г. — 72,4 млн т. Сельское хозяйство получило множество новых сортов сельскохозяйственных культур, пород, кроссов скота и птицы. За счет факторов интенсификации произошло увеличение производства продукции растениеводства и животноводства, начался неуклонный рост урожайности и продуктивности животных. В 1974 г. в расчете на душу населения было произведено продукции сельского хозяйства на 23% больше, чем в 1964 г. Производительность труда в колхозах и совхозах за этот период повысилась на 55%.

Приведенные данные красноречиво говорят о значении интенсификации в повышении эффективности сельскохозяйственного производства в условиях плановой системы хозяйствования. В условиях многоукладной экономики и рыночных отношений еще более возрастает необходимость интенсификации сельского хозяйства на основе научно-технического прогресса, так как остро стоит проблема вывода аграрного сектора экономики из кризиса.

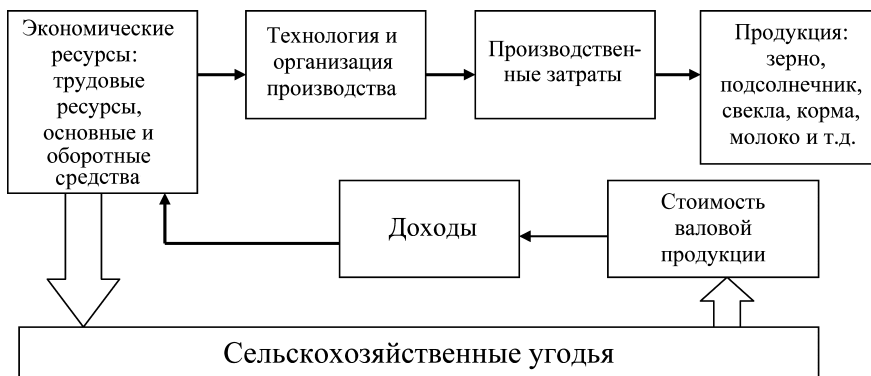


Рис. 9.1  
Процесс интенсификации сельскохозяйственного производства

Вместе с тем в условиях либерально-экономических реформ наблюдается недооценка интенсификации сельского хозяйства, государственного регулирования процессами развития сельскохозяйственного производства. Практически не стали применяться интенсивные технологии, ибо снизились поставки техники в сельское хозяйство, в частности тракторов — в 3,5 раза, зерноуборочных комбайнов — 2,5 раза, внесение минеральных удобрений — в 5,2 раза, потребление электроэнергии на производственные цели уменьшились более чем в 5 раз.

Слабо развивается сельскохозяйственное машиностроение, пополнение новой техники в основном идет из-за рубежа, списание отечественной техники в сельскохозяйственных организациях превышает пополнение почти в 2 раза.

Все это свидетельствует о деиндустриализации сельского хозяйства, снижении материальных и трудовых ресурсов и ведет к снижению производства с единицы площади сельскохозяйственных угодий.

Основные направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве должны способствовать дальнейшей интенсификации производства, увеличению производства сельскохозяйственной продукции, улучшению социально-экономической обстановки на селе, повышению жизненного уровня населения. Интенсификация сельского хозяйства осуществляется только во взаимосвязи с научно-техническим прогрессом, ее эффективность возрастает по мере внедрения достижений науки и техники, прогрессивных технологий и при действенной государственной поддержке.

### **9.3. ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Интенсификация сельского хозяйства характеризуется системой натуральных и стоимостных, общих и частных показателей. Множество оценочных показателей подтверждает, что это сложный экономический процесс, который охватывает многоплановые направления экономики сельскохозяйственного производства.

Важно подчеркнуть, что вопрос экономической эффективности интенсификации сельского хозяйства необходимо рассматривать с определения понятия интенсивности производства.

Понятия интенсивности и интенсификации различны, но они взаимосвязаны и взаимообусловлены.

Как отмечалось выше, в экономическом плане под интенсификацией аграрной сферы следует понимать последовательное совершенствование средств производства и повышение квалификации труда на одной и той же земельной площади с целью увеличения производства сельскохозяйственной продукции и повышения эффективности отрасли в целом.

*Интенсивность сельскохозяйственного производства* представляет собой достигнутый в данный момент уровень вложения средств в производство в расчете на единицу земельной площади, который рассчитывают по формуле, руб./га:

$$y_{ин} = \frac{C_{опф} + ПЗ}{S_{п}},$$

где  $C_{опф}$  — стоимость основных производственных фондов, руб.;  $ПЗ$  — размер производственных затрат (без амортизации), руб.;  $S_{п}$  — земельная площадь, га.

Если в знаменателе ( $S_{п}$ ) учитывают площадь пашни, то это будет уровень интенсивности земледелия, а если всей обрабатываемой площади (сельскохозяйственные угодья) — уровень интенсивности сельского хозяйства.

Таким образом, уровень интенсивности производства — это концентрация овеществленного и живого труда в расчете на единицу земельной площади.

Следует напомнить, что если разделить стоимость основных производственных фондов на площадь сельскохозяйственных угодий, то будет получен показатель фондообеспеченности предприятия (отрасли), а частное от деления стоимости основных производственных фондов на количество среднегодовых работников предприятия покажет фондовооруженность труда.

Частное от деления прямых текущих затрат ( $ПЗ$ ) на земельную площадь ( $S_{п}$ ) показывает затраты в денежном выражении в расчете на 1 га обрабатываемой земельной площади. Этот показатель интенсивности дополняет оценку интенсификации.

Уровень интенсивности возделывания отдельных культур, развития предприятия и в целом отрасли определяется по затратам живого труда на единицу земельной площади, единицу произведенной продукции. При этом следует отметить, что уровень затрат живого труда зависит от уровня механизации ручного труда, внедрения эффективных технологий возделывания культур. Комплексная механизация и автоматизация сопровождаются совершенствованием технологии производства и способствуют снижению затрат труда на единицу площади и единицу произведенной продукции.

К натуральным показателям интенсивности относится *энергооснащенность*, которую рассчитывают, как отношение размера энергетических мощностей к площади сельскохозяйственных угодий, пашни, посевных площадей. Определяющим здесь является число тракторов, уборочной техники, автомобилей, электродвигателей.

При характеристике уровня интенсивности земледелия должны учитываться такие показатели, как структура всей земельной площади и сельскохозяйственных угодий, степень мелиорации земель, внедрение новых сортов и гибридов сельскохозяйственных культур, внесение минеральных и органических удобрений, защита растений. Эти показатели подтверждают влияние НТП на уровень интенсивности сельского хозяйства.

Основными показателями уровня *интенсивности животноводства* являются следующие.

Уровень материально-денежных затрат на голову скота по видам, руб.:

$$y_{ж} = \frac{МЗ}{П_{с}},$$

где  $МЗ$  — материально-денежные затраты, руб.;  $П_{с}$  — поголовье скота, усл. гол.

Уровень комплексной механизации производственных процессов в животноводстве, %:

$$У_{\Pi} = \frac{O_{\text{м}}}{O} \cdot 100,$$

где  $O_{\text{м}}$  — объем работ, выполняемых механизированным способом, нат. ед.;  $O$  — общий объем работ, выполненных в животноводстве, нат. ед.

Аналогично определяется расход кормов на голову скота, дополнительные вложения в строительство и оборудование помещений, механизацию и автоматизацию производственных процессов, расходы на племенную работу, на внедрение достижений научно-технического прогресса.

Приведенные показатели уровня интенсивности выражают суть интенсификации, т. е. концентрацию овеществленного и живого труда в расчете на единицу земельной площади и единицу продукции. Вместе с тем для определения непосредственно экономической *эффективности интенсификации сельскохозяйственного производства* привлекается иная система показателей.

Выход валовой продукции с единицы земельной площади, руб./га:

$$\Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ВП}}{S_{\text{п}}},$$

где  $S_{\text{п}}$  — земельная площадь, га.

Валовой доход (чистая продукция) с 1 га сельскохозяйственных угодий, руб.:

$$\Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ВД}}{S_{\text{п}}}.$$

Чистый доход или прибыль с единицы сельскохозяйственных угодий, руб.:

$$\Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ЧД}}{S_{\text{п}}} \quad \text{или} \quad \Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ПР}}{S_{\text{п}}},$$

где ПР — прибыль, руб.

Объем валовой продукции, валового и чистого дохода на единицу затрат труда, руб.:

$$\Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ВП}}{\text{ЗТ}}; \quad \Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ВД}}{\text{ЗТ}}; \quad \Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ЧД}}{\text{ЗТ}},$$

где ЗТ — затраты труда на производство продукции, чел.-ч.

Выход валовой продукции, валового и чистого дохода в расчете на стоимость основных и оборотных фондов, руб.:

$$\Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ВП}}{C_{\text{ОПФ}} + C_{\text{ОБФ}}}; \quad \Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ВД}}{C_{\text{ОПФ}} + C_{\text{ОБФ}}}; \quad \Theta_{\text{и}} = \frac{\text{ЧД}}{C_{\text{ОПФ}} + C_{\text{ОБФ}}},$$

где  $C_{\text{ОПФ}}$  — стоимость основных производственных фондов, руб.;  $C_{\text{ОБФ}}$  — стоимость оборотных фондов, руб.

Следовательно, экономическая эффективность интенсификации сельского хозяйства — это увеличение производства сельскохозяйственной продукции



с единицы земельной площади, снижение затрат овещественного и живого труда на единицу производимой продукции.

Так, увеличение выхода продукции с каждого гектара при одновременном снижении себестоимости производства свидетельствует о высоком уровне эффективности интенсификации и подтверждает рациональное использование вложенных средств, приносящих не только дополнительную продукцию, но и возмещающих затраты. Об этом свидетельствует валовой доход, чистый доход и рост прибыли, т. е. последовательная интенсификация приводит к более высокой окупаемости дополнительных вложений.

Экономическая эффективность интенсификации также подтверждается рациональным использованием трудовых ресурсов, основных и оборотных производственных фондов.

#### **9.4. ФАКТОРЫ И ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕНСИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

На эффективность интенсификации сельского хозяйства оказывают влияние многочисленные факторы. Речь идет не только о природно-климатических условиях, почвенном плодородии и специфике отрасли, но и об аграрной политике в стране в целом, решении социально-экономических и экологических проблем сельских территорий. Важнейшая роль в интенсификации сельского хозяйства принадлежит развитию научно-технического прогресса в инновационной политике, а также совершенствованию подготовки кадров для работы в рыночных условиях.

Основные направления интенсификации сельского хозяйства должны соответствовать направленности аграрной политики, которая в современных условиях должна исходить из устойчивого и эффективного функционирования агропромышленного комплекса в целях удовлетворения потребностей населения, высокой мотивации труда работников, развития сельских территорий.

Интенсификацию сельского хозяйства следует рассматривать с тех позиций, при которых решаются не только сугубо производственные задачи, но и широкий спектр других проблем — демографические, трудовые ресурсы, экологические, природоохранные и др.

На сегодняшний день нет целевой долгосрочной программы интенсификации сельского хозяйства на федеральном уровне, но сам процесс интенсификации отрасли в той или иной мере осуществляется. Пути повышения экономической эффективности интенсификации сельского хозяйства могут быть определены следующим образом.

Наукой и практикой подтверждено, что ключевая роль в интенсификации сельского хозяйства принадлежит *развитию научно-технического прогресса и инновационной деятельности* в сельскохозяйственном производстве в широком понимании. Подразумевается не только прогресс в машинной технике, но и в технологии и организации производства, его техническом оснащении.

По данным социологического опроса руководящих работников АПК, проводимого ВНИИ экономики сельского хозяйства Россельхозакадемии по вопросу востребованности научных достижений, около 70% респондентов выска-

зались за необходимость разработки новых технологий, а также экономических механизмов функционирования хозяйств в условиях многоукладной экономики и рыночных отношений. Эти технологии должны способствовать улучшению обработки почвы, оптимальному внесению минеральных и органических удобрений, средств защиты растений, проведению всего комплекса агротехнических и природоохранных мероприятий по повышению плодородия почв, увеличению производства растениеводческой и животноводческой продукции.

Приоритетным условием целенаправленного и последовательного проведения интенсификации является *рост инвестиций и капитальных вложений* в сельское хозяйство. В решении этого вопроса должна быть действенная государственная поддержка сельского хозяйства. По последним официальным данным, в структуре инвестиций в основной капитал АПК доля федерального бюджета составила только 2,1%, бюджетов субъектов РФ и местных бюджетов — 2,8%, доля собственных и заемных средств предприятий, организаций и других источников составляет 95,4%.

Важным направлением повышения эффективности интенсификации сельского хозяйства является *укрепление материально-технической базы* отрасли, увеличение поставок тракторов, комбайнов, автомобилей и другой техники. Это способствовало бы дальнейшему повышению уровня механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве, проведению полевых работ качественно и в оптимальные сроки, особенно по таким трудоемким культурам, как овощи, картофель, технические культуры. Это особенно важно в связи с тем, что уровень обеспеченности сельского хозяйства техникой продолжает снижаться.

*Химизация и мелиорация земель* остаются важнейшим направлением интенсификации сельского хозяйства, что обусловлено необходимостью увеличения производства сельскохозяйственной продукции, повышения плодородия почв. Комплексным и долгосрочным фактором интенсификации сельского хозяйства остается мелиорация в широком понимании — от орошения и осушения до лесонасаждений и улучшения почвенного плодородия.

Необходимо *всемерно повышать роль науки*, научного обеспечения развития сельского хозяйства, добиваться создания высокоурожайных сортов растений; продуктивных пород скота и птицы, эффективных средств борьбы с вредителями и болезнями.

Интенсификация сельского хозяйства предполагает эффективное использование денежных средств, каждого рубля, вложенного в основные производственные фонды, в повышение качества и конкурентоспособности продукции.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каковы понятие и экономическая сущность интенсификации сельского хозяйства?
2. Перечислить основные направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве.
3. Что такое экстенсивный и интенсивный рост производства?
4. Какие показатели характеризуют уровень интенсивности сельского хозяйства?
5. От чего зависит экономическая эффективность интенсификации отрасли?
6. Назвать пути повышения эффективности интенсификации сельского хозяйства.

# 10

# ИННОВАЦИОННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ В АПК

## ГЛАВА

### 10.1. ИННОВАЦИЯ КАК ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ

**Р**азвитие современной цивилизации идет по пути формирования и становления качественно новой экономики, которая оптимизируется на основе научных знаний, воплощенных в высокоэффективных, наукоемких технологиях. Этим определен инновационный путь развития, в основе которого лежит *инновация*, т. е. *нововведение*.

В науке признано, что первое наиболее полное описание инновационных процессов ввел в экономическую науку американский экономист И. Шумпетер, который в работе «Теория экономического развития» (1911) трактует нововведение как новую научно-организационную комбинацию производственных факторов на основе предпринимательства.

Сегодня в мировой науке инновация интерпретируется как превращение потенциального научно-технического прогресса в реальный, воплощающийся в новых продуктах и наукоемких технологиях (Э. Мэнсфилд, Р. Фостер, Б. Твисс, Б. Санто и многие другие).

В России в соответствии с классическими теориями воспроизводства и теорией циклов, «длинных волн» Н. Д. Кондратьева (1920) приоритетными направлениями в развитии АПК являются прежде всего инновационные процессы, которые непосредственно связаны с конкуренцией и инвестициями.

В общенаучном представлении *инновация* — это результат интеллектуальной, научно-технической или другой деятельности в той или иной сфере по эффективному изменению объекта управления путем внедрения новшеств. Под научно-техническим новшеством понимается впервые созданное и использованное конкретное средство или способ деятельности, удовлетворяющее общественные потребности или направленное на достижение поставленных целей. Общепринято, что новшества могут быть представлены в виде открытия, изобретения, патента, рационализаторского предложения, нового или усовершенствованного продукта, технологии, управленческого или производственного процессов. К новшествам можно также отнести предложения по усовершенствованию или изменению организационной, производственной или другой струк-

туры предприятия, ноу-хау, введение новых понятий, научных подходов или принципов, документов (стандартов, методик), результатов маркетинговых исследований и т. д.

Вместе с тем термин «инновация» отдельными учеными трактуется по-разному, т. е. в зависимости от объекта и предмета исследования. В частности, под инновацией (нововведением, новшеством) следует понимать способ удовлетворения сложившихся общественных потребностей, дающих прирост полезного эффекта, и, как правило, основанный на достижениях науки и техники. Иначе говоря, инновация — продукт развития научно-технического прогресса, направленный на совершенствование производства материальных благ, экономических, управленческих, правовых и социальных отношений в области науки, культуры, образования и других сферах.

В соответствии с международными стандартами инновация определяется как конечный результат инновационной деятельности, получившей воплощение в виде нового или усовершенствованного продукта, внедренного на рынке, нового или усовершенствованного технологического процесса, используемого в практической деятельности. К этому следует добавить — *нового подхода к социальным услугам.*

Внедрение инноваций в практику предполагает инновационную деятельность по созданию, производственному освоению и реализации новшеств. *Инновационная деятельность* — это деятельность по разработке, производственному освоению, внедрению и распространению (реализации) инноваций. Это понятие (не изменяя сути) может иметь следующую интерпретацию: инновационная деятельность — это создание новой или усовершенствованной продукции, нового или усовершенствованного технологического процесса, реализуемых в производственно-коммерческой деятельности хозяйствующих субъектов.

Применительно к агропромышленному производству инновационную деятельность следует понимать как совокупность последовательно осуществляемых действий по созданию новой или улучшенной сельскохозяйственной продукции, новой или улучшенной продукции ее переработки или усовершенствованной технологии и организации их производства на основе использования результатов научных исследований и разработок или передового производственного опыта.

Одновременно в отечественную науку и практику вошли следующие новые понятия.

*Инновационный менеджмент* — способ управления, ориентирующийся на основные направления научно-технической и производственной деятельности предприятий всех отраслей народного хозяйства в следующих областях:

- разработка и внедрение новой продукции;
- модернизация и усовершенствование выпускаемой продукции;
- дальнейшее развитие производства традиционных видов продукции;
- снятие с производства устаревших образцов техники и продукции.

*Инновационный процесс* — превращение новых технических, технологических, организационно-экономических и иных новаций в конкретные производственные процессы, обеспечивающие высокие результаты хозяйственной деятельности всех сфер экономики. Инновационный процесс начинается с по-

явления идеи, проходит стадии научных исследований, разработок, опытного производства, испытания и заканчивается ее коммерческой организацией. Научная идея, научное исследование, производство, реализация и потребление — базовые элементы инновационного процесса.

*Инновационная политика* — часть проводимой государственной социально-экономической, аграрной политики, связанной с развитием инновационной деятельности.

*Инновационная активность* — темы перехода к инновационной модели производства, степень готовности и стремление к соответствующим переменам.

*Инновационная восприимчивость* — способность организаций (предприятий) всех отраслей народного хозяйства быстро аккумулировать инновационные процессы.

*Инновационный проект* — экономический документ, регламентирующий процесс освоения определенной инновации, согласованный по ресурсам и срокам исполнения.

*Инновационный потенциал* — совокупность различных видов ресурсов, включающих природные материально-технические, финансовые, интеллектуальные, научно-технические и другие, необходимые для осуществления инновационной деятельности в отраслях народного хозяйства, в том числе в АПК.

*Инновационная доктрина* — провозглашение отношения государства к инновационной политике и ее реализации.

В наиболее развитых странах — США, Япония, Германия, Франция, Швеция, Великобритания — переход к экономическому развитию на базе инновационного развития приобрел устойчивый характер. Бизнес активно финансирует поиск и разработку технологий, стабильно выводит на рынок новые продукты и услуги; разнообразные инструменты государственной политики позволяют поддерживать все более широкий круг участников инновационных процессов, обеспечивают прочную научную базу для решения проблем здравоохранения, безопасности и сохранения окружающей среды.

В Китае поставлена задача в ближайшей перспективе совершить переход от экстенсивных форм развития производства к интенсивным, созданию полноценной инновационной экономики.

В Российской Федерации инновационная политика реализуется на основе ряда документов федерального значения — это Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» и пролонгированные до 2020 г. «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 г. и дальнейшую перспективу», рассмотренные на совместном заседании Совета безопасности Российской Федерации, Госсовета Российской Федерации и Совета при Президенте Российской Федерации по науке и высоким технологиям и утвержденные Президентом Российской Федерации, а также «Стратегия Российской Федерации в области науки и инноваций на период до 2015 г.», которая утверждена Межведомственной комиссией по научно-инновационной политике в 2006 г.

В последние годы особое значение приобретает проблема экономического стимулирования инноваций в АПК: от зарождения идеи и проведения необходимых научных исследований до освоения его результатов в производстве и полу-

чения определенного эффекта. В государственной программе развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг. предусмотрена программа «Техническая и технологическая модернизация, инновационное развитие», которая предусматривает решение следующих задач:

- стимулирование приобретения сельскими товаропроизводителями высокотехнологичных машин и оборудования;
- повышение инновационной активности предприятий АПК и расширение масштабов развития аграрного сектора экономики на инновационной основе;
- создание и развитие институциональной среды для разработки и широкомасштабного внедрения инноваций;
- создание инфраструктуры развития биотехнологии в сельском хозяйстве.

## **10.2. ИННОВАЦИЯ — РЕШАЮЩИЙ ФАКТОР РАЗВИТИЯ АПК**

В начале XXI в. Россия оказалась перед стратегическим выбором, от которого зависит ее экономическое развитие в предстоящие десятилетия. Необходимость такого выбора обусловлена как внутренними, так и внешними причинами.

С 1999 г. российская экономика заметно оживилась, наблюдались положительные приросты важнейших макроэкономических показателей. Однако снижающиеся в последние годы приросты ВВП свидетельствуют об исчерпании внутренних резервов развития экономики, в том числе и АПК. Необходимо шире использовать такие внутренние источники экономического роста, как повышение конкурентоспособности, расширение производства и продаж на внутреннем и внешнем рынках отечественной продукции. Их использование невозможно без научно-технического прорыва в экономике страны.

Имеются и важные внешние факторы, заставляющие менять стратегию. Развитие экономики страны на протяжении двух с лишним веков в процессе технико-технологической эволюции прошло 5 волн, каждая из которых сформировала определенный тип технологического уклада. Последний, пятый уклад начал формироваться в середине 1980-х гг., его основой стали достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, новых видов энергии, в освоении космического пространства, спутниковой связи и т. д. На этом фоне начался переход от разрозненных фирм к деятельности фирм, соединенных электронной сетью, осуществляющих тесное взаимодействие в области техники, технологии, контроля качества продукции, планирования инвестиций, организации поставок «точно в срок». Развитые страны разрабатывают шестой технико-технологический уклад, который будет определять конкурентоспособность продукции на мировом рынке в 2020-е гг. В экономике России (особенно в сельском хозяйстве) на сегодня прослеживается наличие третьего, четвертого и пятого укладов с преобладанием третьего и четвертого. Если Россия не включится в процесс разработки шестого технико-технологического уклада, то может оказаться на обочине научно-технического прогресса, под контролем мощных высокотехнологичных транснациональных

компаний, и останется для развитых стран поставщиком природного сырья и рынком сбыта далеко не лучшей импортной продукции (включая продовольствие).

Одно из главных условий вхождения России в категорию развитых стран — активная инновационная политика во всех отраслях национальной экономики, в том числе АПК и аграрном секторе.

Экономический рост на основе инноваций должен сопровождаться повышением эффективности производства, сокращением безработицы, стабильностью цен на продовольствие, финансовой устойчивостью предприятий и отраслей АПК, расширением внешнеэкономических связей и другими положительными экономическими и социальными процессами в стране. Среди структур, способствующих развитию инновационной деятельности, важны как простейшие структуры, так и крупные региональные комплексы с инновационной направленностью. По возрастной степени сложности структуры инновационной направленности располагают в следующей последовательности: бизнес-инкубаторы, технологические парки, технополисы, инновационный кластер.

*Бизнес-инкубатор* представляет собой сложный многофункциональный комплекс, реализующий широкий перечень инновационных услуг. Бизнес-инкубатор должен иметь «мозговой» центр, способный производить качественную научную инновационную продукцию, роль которого как в создании, так и в функционировании бизнес-инкубатора определяющая. Таким центром может быть и вуз. Инкубационный период фирмы клиента или предпринимателя клиента длится обычно от одного года до трех лет. По истечении этого срока клиенты бизнес-инкубатора начинают самостоятельную деятельность.

*Технологических парк (технопарк)* — это научно-производственный территориальный комплекс со сложной функциональной структурой, основная задача которого состоит в формировании благоприятной среды для развития малых наукоемких фирм. Структурной единицей технопарка является центр, а к числу наиболее важных центров относятся: научно-исследовательский центр, бизнес-инкубатор, научно-технологический (инновационный) центр; агропроизводственная зона, учебно-образовательный центр и др. Каждый из нижеперечисленных центров реализует специализированный набор услуг.

*Технополис* — представляет собой целостную научно-производственную структуру, созданную на базе отдельного региона (производственно-территориальной зоне), в экономике которого заметную роль играют технопарки и бизнес-инкубаторы. Новые товары, технологии и услуги, разработанные в научных центрах, используются для решения всего комплекса социально-экономических проблем региона (зоны).

*Инновационный кластер* — целенаправленно созданная группа организаций, действующая на основе центров по активизации научных знаний и бизнес-идей, подготовки высококвалифицированных специалистов, созданию технических и организационно-управленческих инноваций и др. В состав кластера входят:

- государственные учебные заведения начального, среднего и высшего образования;
- технопарки и бизнес-инкубаторы;

- научно-исследовательские институты, центры и лаборатории;
- агрохолдинги, предприятия АПК.

Инновационный кластер формирует орган АПК с региональной специализацией основного направления деятельности. При этом в структуре инновационного кластера формируют инвестиционную инфраструктуру (кредитные организации, частные инвесторы, венчурные фонды, инвестиционные фонды и др.).

Отличие инновационного кластера от других форм экономических формирований заключается в том, что участники кластера не идут на полное слияние, а формируют экономический механизм взаимодействия, дающий им возможность не утратить статус юридического лица и при этом сотрудничать с образующими кластер другими организациями и за его пределами.

Инновационный кластер функционирует при наличии трех основных составляющих:

- лидирующих предприятий, выпускающих конкурентоспособную продукцию, реализуемую на внутренних и внешних рынках;
- развитой сети обслуживающих организаций, способных обеспечить высокое качество обслуживания входящих в кластер организаций;
- благоприятного бизнес-климата, включающего в себя высокое качество трудовых ресурсов, возможность доступа к инвестиционным ресурсам, отсутствие административных барьеров, высокий уровень развития инфраструктуры в инновационном кластере, развитый научно-исследовательский потенциал и т. д.

### **10.3. ЭТАПЫ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЦЕССА В АПК**

За годы плановой экономики в нашей стране применялись различные методы и способы создания реализации в аграрном производстве научно-технической продукции. Под эту важную задачу органы государственной власти в центре и на местах в регионах создали свои управленческие структуры, задания по научно-техническому прогрессу были обязательными составляющими решений съездов, пленумов, коллегий и совещаний. Но даже столь высокий управленческий уровень не мог заставить систему работать в нужном режиме, так как в нем недостаточными были экономические стимулы, принципы конкуренции и здоровые рыночные отношения.

В современных условиях стабилизация и развитие агропромышленного производства возможны только на основе его надлежащего научного обеспечения, на базе ускоренной реализации в производство достижений научно-технического прогресса, продуктом которого являются инновации в различных отраслях экономики страны. На это обстоятельство обращает внимание зарубежный опыт, где ставка на скорейшее освоение высоких технологий и интеллектуальной продукции является гарантом экономического процветания.

По мере интенсификации производства существенно повышается роль кооперации и уровень взаимозависимости отраслей экономики, которые приобретают все большее значение в качестве фактора развития прогрессивных техно-



логий и техники. В наше время при кооперации отраслей требуется согласование экономических интересов всех участников инновационной деятельности при принятии согласованного решения. В противном случае успехи инноваций будут сомнительны.

Примером создания сложных инновационных технологических комплексов машин, разработка и освоение которых требовали согласованной организации совместных научно-исследовательских работ ряда отраслей промышленности и сельского хозяйства, являлась «Система машин для комплексной механизации сельского хозяйства». Этот межотраслевой нормативный документ регламентировал номенклатуру объектов новой техники, для реализации которой необходимо было провести поисковые и прикладные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, технологическую подготовку производства и освоение, а также порядок и сроки выполнения работ. Этот документ сыграл позитивную роль в условиях плановой экономики, но не отвечал требованиям рыночной экономики, что обусловлено отсутствием рыночных межотраслевых, корпоративных и производственных связей всех участников единого процесса принятия решений при реализации инновационного проекта.

Практика инновационной деятельности позволяет применительно к аграрному сектору экономики выделить три ключевые этапа инновационного процесса:

- создание инноваций;
- распространение инноваций;
- освоение инноваций товаропроизводителями.

Наиболее важным этапом инновационного процесса является первый — *создание инноваций*. На этом этапе происходит зарождение инновационной идеи, этому способствует оценка изученности проблемы не только в условиях АПК страны, но и за рубежом, в частности в более развитых странах. На данном этапе проводятся фундаментальные и прикладные исследования. В процессе создания научно-технической разработки происходит практическая реализация инновационной идеи, причем она проходит производственную проверку. Например, применительно к новой технике — апробация ее на машинно-испытательных станциях, а к новым технологиям — проверка их в опытно-производственных хозяйствах. На первой стадии наряду с производственной проверкой происходит оформление законченных разработок как объектов интеллектуальной собственности, с выдачей патентов и лицензий. Научная разработка становится инновацией, когда она рекомендована к массовому внедрению в производство.

В отличие от первого этапа, второй — этап распространения, охватывающий разные каналы проникновения нововведения в аграрное производство, среди которых важное место занимают: функционирование органов управления АПК (федерального и региональных), подготовка, переподготовка и повышение квалификации руководителей, специалистов и работников массовых профессий, а также развитие рекламной и информационно-пропагандистской деятельности. Более полная информация не только о рекомендуемых к освоению нововведениях, но и перспективах их создания значительно расширяет возможности выбора и повышает инновационную активность сельских товаро-

производителей. Исполнителем данного этапа должны стать органы управления АПК и научные организации — создатели инноваций.

На этапе освоения инновации реализуются сельхозтоваропроизводители. Здесь происходит коммерциализация общества, которое продолжается от момента запуска его в производство до появления на рынке в качестве товара. Здесь важно иметь отлаженный организационно-экономический механизм освоения инноваций в производстве, в котором важное место отводится договорным отношениям товаропроизводителей как с создателями нововведений, так и с инновационными структурами. В качестве такой структуры может выступать информационно-консультационная служба, которая призвана осуществлять обслуживание товаропроизводителей.

Этап освоения нововведений сельхозтоваропроизводителями создает условия для ускоренного развития научно-технического прогресса в АПК. При этом в аграрном производстве получают определенный эффект от освоения инноваций, выражающийся в дополнительном выходе продукции с единицы земельной площади или сокращении единичных затрат и получении дополнительного дохода. В идеале он должен превышать затраты на создание и освоение инновации. Однако на практике совокупного дохода от нововведений, получаемого непосредственно в аграрном производстве, по ряду причин недостаточно для финансирования научно-технического прогресса в отрасли. Мировая практика подтверждает, что без государственного финансирования процесс развития научно-технического прогресса, а значит, и инноваций в АПК невозможен. Чем больше бюджетных средств государство выделяет для развития науки, тем выше темпы развития научно-технического прогресса. Данная закономерность четко прослеживается на протяжении XX столетия, главным образом в государствах с высоким уровнем развития научно-технического потенциала.

Выделение этапов является условным, и если рассматривать инновационный процесс с точки зрения его организации, то, помимо этапов, следует выделить организационные блоки инновационной деятельности (рис. 10.1).

Общий блок управления включает в себя управление агропромышленным производством в лице Минсельхоза РФ, управление научно-технической политики, включающее в себя инновационную деятельность. При этом основой управления инновационным процессом является четкое разграничение функций и полномочий как на федеральном, так и на региональном уровнях, главными из которых являются своевременное выделение финансовых средств на аграрную науку и обеспечение постоянного потока качественных инноваций для их внедрения в производство. От качественного функционирования блока управления в решающей степени зависит функционирование научного блока по созданию инноваций.

От состояния аграрной науки в решающей степени зависят темпы развития научно-технического прогресса, а также инновационная деятельность в АПК. Научный блок обеспечивает выполнение фундаментальных и прикладных исследований, способствует успешному развитию научного прогресса, на основе которого создаются инновации, вырабатываются знания и рекомендации по их адаптации к конкретным природным и социально-экономическим условиям регионов страны. Это связано с тем, что в аграрном производстве, в отличие от



**Рис. 10.1**  
 Принципиальная схема организации инновационной деятельности в АПК

многих отраслей промышленности, существует отраслевая специфика, где сталкиваются не только с необходимостью освоения новшества как такового, одинакового для всех. Здесь требуется адаптация одного и того же новшества и к различным агроклиматическим и технологическим особенностям деятельности каждого конкретного региона или сельскохозяйственного товаропроизводителя. Как подтверждает отечественная и зарубежная практика, нередко требуется адаптация форм и методов передачи новых знаний по инновациям сельхозтоваропроизводителям в соответствии с их уровнем подготовленности и мировоззрения.

Информационно-консультационный блок ответствен за распространение инноваций и содействие освоению их в аграрном производстве. Основная база данного блока — информационно-консультационная служба, функцией которой наряду с научно-исследовательскими и образовательными организациями является распространение инноваций и информирование сельхозтоваропроизводителей обо всех нововведениях в области техники, технологии, управления, экономики и организации сельскохозяйственного производства. К функциям этого блока относятся также подготовка и переподготовка кадров, пропаганда и информирование сельхозтоваропроизводителей по всем актуальным вопросам

аграрного производства, и в том числе по созданным инновациям. Информационно-консультационная служба использует все формы работы с хозяйствами, поддерживая самую тесную связь с научными и образовательными организациями с целью содействия ускорению научно-технического прогресса в аграрном производстве. Непосредственное освоение инноваций в производстве, как завершающий этап инновационного процесса, происходит в рамках организационных форм самих сельхозтоваропроизводителей и в значительной степени будет зависеть от них. Инновационная активность товаропроизводителей в конечном счете определяет успех данного этапа инновационной деятельности. В этом организационном блоке видна не только цель, но и результаты инновационного процесса, а эффективность будет зависеть от согласованности действий как информационно-консультационных служб, так и самих товаропроизводителей, которые в данном случае должны быть заинтересованы в успехе освоения инноваций в производстве.

Организация инновационной деятельности в аграрном секторе экономики должна носить комплексный характер, охватывать весь спектр сторон этой деятельности — от выполнения научно-исследовательских работ и опытных разработок, экспериментальной проверки научных результатов до массового внедрения в производство и оценки экономической эффективности. Конечной целью реализации инновационных разработок в сельском хозяйстве является ускорение научно-технического прогресса во всех аграрных отраслях, заключающееся в непрерывном технико-техническом и организационно-экономическом обновлении аграрного сектора экономики в целях повышения его эффективности.

#### **10.4. ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В АПК**

Опыт развития передовых стран мира показывает, что повышение эффективности агропромышленного производства достигается преимущественно за счет активизации инновационной деятельности, конечным результатом которой является создание инноваций и их освоение непосредственно в производстве, что будет способствовать систематическому, прогрессирующему развитию и повышению эффективности функционирования АПК.

В состав агропромышленного комплекса входят не только производство сельскохозяйственной продукции, но и ее переработка в готовые к непосредственному потреблению пищевые продукты, а также промежуточные изделия для легкой промышленности. Значительная доля в общем объеме производства сельскохозяйственной продукции приходится на зерно. Далее по объемам производства идет продукция технических культур. Большие объемы продукции характерны для кормовых, овощных и бахчевых культур. К основным подотраслям животноводства в стране относится разведение молочного и мясного (молочно-мясного) крупного рогатого скота, свиней, овец, коз. В состав птицеводства входит выращивание кур на мясо и для производства яиц, выращивание уток, гусей, индеек, цесарок и др.

Инновационная деятельность в аграрной экономике должна развиваться по каждому виду производимой продукции. Каждый вид сельскохозяйствен-

ной продукции, сырья и продовольствия нуждается в научно-технологическом обеспечении, ориентированном на повышение качества, уменьшение себестоимости, создание новых полезных для потребителя видов продукции. Инновационные процессы в современном агропромышленном производстве охватывают не только производство сельскохозяйственной продукции, но и весь многозвенный процесс, завершающийся переработкой сельскохозяйственной продукции в конечное продовольствие, готовое для потребления, доведение его через оптовую, а затем и розничную торговлю до массовых потребителей. Это происходит на основе кооперационно-интеграционных связей между производителями сельскохозяйственной продукции, ее переработчиками и торговыми предприятиями. Производство, заготовка, хранение, переработка и реализация готовой продукции агропромышленного производства все чаще соединяются в продуктовые подкомплексы. Их совокупность называют агропродовольственным сектором.

Особая роль отводится инновационному развитию машинно-технологической модернизации аграрного сектора экономики страны. Оно занимает центральное место, поскольку это в конечном итоге определяет конкурентоспособность отечественного сельского хозяйства, в том числе:

- объемы производства сельскохозяйственной продукции и уровень его рентабельности;
- качество сельскохозяйственной продукции;
- уровень производительности труда и затрат материально-технических и энергетических ресурсов на производство единицы сельскохозяйственной продукции;
- социально-экономический уровень сельского населения;
- условия эффективного введения в хозяйственный оборот достижений научно-технического прогресса.

Реализация целей модернизации аграрного производства началась с принятия и осуществления на практике приоритетного национального проекта «Развитие АПК», который был призван частично преодолеть негативные тенденции в аграрном секторе экономики: наметился некоторый рост производства продовольствия и сельскохозяйственного сырья. В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг. намечены более высокие темпы роста производства продукции растениеводства и животноводства.

В современных условиях по отношению к машинно-технологической модернизации сельского хозяйства любая инновация будет предполагать необходимость инвестирования, т. е. разработку инновационно-инвестиционного проекта. Реализация подобных проектов сейчас в аграрном секторе крайне необходима, как и создание организационно-экономического механизма привлечения в отрасль инвестиций. При этом инновационно-инвестиционным проектом следует называть проект, намеченный к планомерному осуществлению, объединенный единой целью и приуроченный к определенному времени комплекс работ и мероприятий по созданию, производству и продвижению на рынок новых высокотехнологичных продуктов АПК с указанием исполнителей, используемых ресурсов и их источников.

Цель стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства — ускоренное развитие отечественного агропромышленного производства для обеспечения населения страны конкурентным на мировых рынках продовольствием собственного производства, преобразования России в ведущую мировую продовольственную державу.

С этой целью необходимо реализовать следующие приоритетные задачи.

1. Обеспечить рост производительности труда не менее чем в 4 раза, в том числе путем:

- технологического перевооружения сельского хозяйства, повысить в 1,6–1,7 раза продуктивность отраслей растениеводства и животноводства, достигнув по этому индикатору среднемировых показателей;
- увеличения валового производства сельскохозяйственной продукции в 1,9–2 раза, используя для этого, кроме интенсивных факторов, имеющийся невовлеченный в оборот земельный потенциал;
- технического переоснащения отрасли машинами нового поколения, позволяющими обеспечить более чем двукратное увеличение среднеотраслевой нагрузки на работника машинно-технологической сферы аграрного производства.

2. Обеспечить отечественному агропромышленному комплексу техническую безопасность за счет своего сельхозмашиностроения (на уровень не ниже 80%).

3. Поднять уровень технологических, технических и организационно-экономических знаний в отрасли путем создания системы инновационного развития, модернизации процесса подготовки, переподготовки и повышения инновационного аграрного сектора экономики.

4. Увеличить доступность населения страны к продовольственным ресурсам на основе всемирного социально-экономического развития регионов.

Сегодняшнее состояние машинно-тракторного парка является главным сдерживающим фактором технологической модернизации аграрного сектора экономики.

Для успешной технологической модернизации аграрного производства в первоочередном порядке требуется решение проблемы формирования машинно-тракторного парка в отрасли, оптимального по качественному и количественному составу.

Структурно парк машин для различных групп технологий должен претерпеть существенную модернизацию для роста производительности труда и урожая, что требует точности выполняемого ими технологического процесса и технической надежности машин.

В новом машинно-тракторном парке однооперационные агрегаты должны быть заменены многофункциональными и универсально-комбинированными, способными адаптироваться и изменяющимся условиям производства сельскохозяйственной продукции путем быстрой смены рабочих органов. Это позволит существенно сократить количество необходимых машин, а также повлияет на решение важной проблемы повышения производительности труда в сельском хозяйстве. Для страны в современных условиях фактор производительности труда имеет решающее значение, поскольку низкая величина этого параметра делает неконкурентной всю отрасль.

Необходимость повышения производительности труда вызвана и складывающимися кадровыми ограничениями. В настоящее время в сельском хозяйстве занято на постоянной основе чуть более 700 тыс. механизаторов, дополнительно привлекается еще 600 тыс. Достаточную профессиональную подготовку имеют лишь 250–300 тыс. механизаторов.

Мировая практика и отечественный передовой опыт подтверждает, что главный стратегический курс повышения производительности труда — увеличение энерговооруженности и энергообеспеченности гектара пашни. Поэтому рациональный состав парка тракторов в количестве 850–950 тыс. шт. должен иметь существенное увеличение мощности. Суммарная мощность тракторного парка должна составить около 180 млн л. с. при средней мощности одного трактора 200 л. с., вместо примерно 100 л. с. в существующем парке.

Если оснастить сельское хозяйство новыми типами комбайнов повышенной пропускной способности и высокой технической надежности, то вполне возможно парк зерноуборочных комбайнов стабилизировать в перспективе на уровне 240–260 тыс. шт. в физическом исчислении.

Парк кормоуборочных комбайнов нового поколения оценивается в 60–65 тыс. шт., в том числе половина из них — самоходные. Общая мощность перспективного парка мобильных энергетических машин для сельского хозяйства оценивается в 300 млн л. с., что позволяет энергетически обеспечить 1 га пашни мощностью около 3 л. с., вместо 1,3 л. с. в настоящее время.

Без сельскохозяйственных машин нового поколения — высоконадежных, производительных, трудоресурсосберегающих — отечественному сельхозмашиностроению не удастся в полной мере конкурировать в условиях ВТО с зарубежными фирмами без системного государственного участия.

## **10.5. ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ РЫНКА НАУКОЕМКОЙ И ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНОЙ ПРОДУКЦИИ В АПК**

В современных условиях экономический рост зависит не только от количества потребляемых материальных и энергетических ресурсов, но и от насыщения производства выпускаемой продукции научными знаниями и информацией, которые повышают качество, конкурентоспособность всех сфер производственной деятельности в АПК. Особенностью *наукоемкой продукции* является значительный объем издержек производства на информацию по всем статьям калькуляции себестоимости продукции. Поэтому сегодня знания и информация как разновидность капитала, включая деловую информацию и способы ее восприятия, — самый мощный двигатель современного высокотехнологического производства.

*Высокотехнологичная продукция* в АПК — это продукция, изготавливаемая по новым инновационным технологиям, при этом исходным ресурсом является наукоемкая продукция. Например, оригинальные семена — суперэлитные семена — элита (наукоемкая продукция), а полученные с их помощью объемистые корма (сено, силос), заготовленные из новых сортов высокобелковых многолетних трав по инновационным технологиям и технике, — это высокотехнологичная продукция.

Сохранение качественных показателей, т. е. высоких потребительских свойств наукоемкой продукции возможно лишь при условии, если производство товарной продукции осуществляется на высокотехнологичных предприятиях, имеющих высококвалифицированные, профессионально подготовленные кадры, обеспечивающие производство продукции по инновационным технологиям.

Структура наукоемкой и высокотехнологичной продукции весьма разнообразна. Это оригинальные и элитные семена новых сортов сельскохозяйственных культур, молодняк новых животных и кроссов птицы, биологические средства защиты растений и животных, законченные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, новые машины и оборудование, различные технологические средства. Все эти виды наукоемкой и высокотехнологичной продукции должны обладать более высокими качественными показателями по сравнению со стандартами и аналогами, а значит, быть более экономичными и конкурентоспособными на рынке и иметь большой спрос со стороны потребителей. В непосредственной связи с выходом на рынок наукоемкой и высокотехнологичной продукции формируется не только материально-техническая база, но и кадровое ресурсное обеспечение предприятий АПК, осваивающих наукоемкую продукцию.

Формирование рынка наукоемкой и высокотехнологичной продукции в аграрном секторе экономики происходит посредством следующих каналов их реализации:

- селекционно-семеноводческая и селекционно-племенная деятельность под непосредственным методическим руководством соответствующих научных учреждений;
- проектно-конструкторская деятельность, связанная с разработкой конкретных инновационных проектов по созданию новой техники и технологий; проектов животноводческих ферм и комплексов; объектов по доработке и хранению продукции;
- информационно-консультационная деятельность на сельскохозяйственных предприятиях.

Формированию и функционированию рынка наукоемкой и высокотехнологичной продукции в АПК должна способствовать *национальная инновационная система*. Она представляет собой совокупность субъектов, деятельность которых направлена на осуществление инновационных проектов в аграрном секторе экономики страны, призвана обеспечить создание и распространение инноваций в аграрной сфере, технического и технологического обновления сельскохозяйственного производства на основе передовой научно-технической разработки, формирование конкурентоспособного отечественного агропромышленного производств. основополагающими принципами построения этой системы являются научность, системность и целостность.

К основным задачам национальной инновационной системы относятся:

- освоение в производстве и создание рыночных предпосылок для реализации высокотехнологичной конкурентоспособной продукции и услуг;
- создание условий для динамичного и эффективного обновления морально и физически изношенных основных фондов в сфере создания наукоемкой и высокотехнологичной продукции;



- создание условий для формирования интегрированной триады «наука — образование — производство» в интересах развития инновационного потенциала.

Исходя из задач, национальная инновационная система включает необходимые подсистемы (рис. 10.2).

*Подсистема генерации знаний* представляет собой совокупность научно-исследовательских, проектных и опытно-конструкторских организаций государственного и частного секторов, выполняющих фундаментальные, прикладные исследования и разработки: государственные научные центры, подразделения заводской науки, конструкторские бюро, академические и отраслевые научно-исследовательские институты, вузы, создающие интеллектуальный продукт, образцы новой продукции и технологий.

Функционирование национальной инновационной системы осуществляется с помощью подсистемы государственного управления и регулирования, которая включает в себя два блока:

- нормативно-правовой, содержащий совокупность законодательных актов, норм, правил, инструкций, определяющих формы, условия и методы взаимодействия занятых инновационной деятельностью организаций, а также правовые акты в области внешнеторгового, налогового, таможенного регулирования;
- менеджмента и регулирования, включающий в себя механизм интеграции всех подсистем и элементов национальной инновационной системы на основе новейших управленческих и информационных технологий.

*Финансовая подсистема* включает в себя организационные и правовые механизмы организации финансирования и ресурсного обеспечения всех этапов инновационного процесса: инвестиционные компании, банки и другие финансовые структуры, инвестиционные и инновационные фонды, венчурные фонды, бюджетное финансирование.

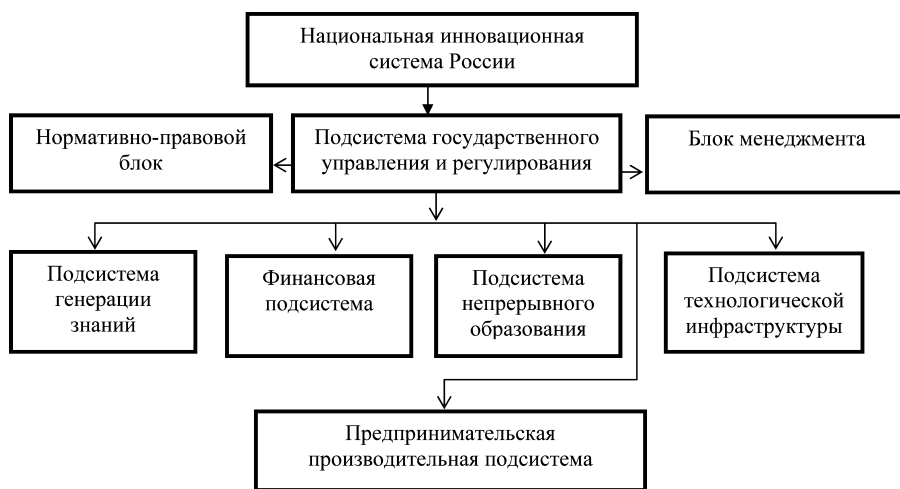


Рис. 10.2  
Состав национальной инновационной системы России

*Подсистема непрерывного профессионального образования, переподготовки и повышения квалификации* включает в себя вузы, колледжи (техникумы) и другие учреждения начального и среднего профессионального образования, а также систему организаций переподготовки и повышения квалификации кадров.

*Подсистема технологической инфраструктуры* охватывает центры поддержки инновационного предпринимательства, бизнес-инкубаторы, технопарки, телекоммуникационные центры и центры трансфера технологий, систему научно-технических коммуникаций, включая систему научно-технической информации и т. д., рынок информационно-консультационных технологий и услуг, опосредующие и соединяющие все сегменты национальной инновационной системы.

*Предпринимательская производственная подсистема* — основа всей инновационной сферы АПК. Ее технико-технологический уровень, конкурентоспособность продукции, эффективность агропромышленного производства, позиции на внутреннем и мировом рынках, стабильное финансовое положение предприятий АПК определяют устойчивый и возрастающий спрос на знания, новые технологии, продукты, методы и системы управления. Инновационный потенциал сосредоточен в основном в Центральном, Уральском и Поволжском федеральных округах, которые лидируют по инновационной продукции и входят в общероссийский инновационный потенциал 73,6%, а Южный, Сибирский, Дальневосточный и Северо-Западный федеральные округа замыкают рейтинг — лишь 23,7%.

Основное предназначение национальной инновационной системы — обеспечение на основе государственной инновационно-инвестиционной политики устойчивого экономического развития страны и повышение качества жизни населения за счет создания дополнительных рабочих мест в сфере науки, производства и услуг, увеличения поступлений в бюджет разных уровней путем наращивания объемов производства наукоемкой конкурентоспособной продукции; повышения образовательного уровня населения, решения национально-экономических и социальных проблем посредством использования новейших техники и технологий.

## **10.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В АПК**

Результаты инновационных процессов определяются эффективностью, оценка которой должна исходить из следующих принципов:

- *актуальность инновации* — соответствие задачам инновационного и социально-экономического развития страны, региона, хозяйствующего субъекта, исходя из экономических, социальных и экологических приоритетов;
- *федеральная значимость* — решение проблем общегосударственного масштаба во всех сферах жизнедеятельности населения в соответствии с федеральными целевыми программами;
- *региональная значимость* — реализация потенциала территории, степень решения свойственных данному региону социально-экономических и социально-экологических проблем;

- *отраслевая значимость* — влияние инновации на решение общепромышленных проблем, важных для многих хозяйствующих субъектов в отрасли;
- *значимость инновации для конкретного предприятия* оценивается с позиции усиления его роли на рынке в связи с решением технико-технологических, социально-экономических и экологических проблем.

Исходя из этих принципов, система оценочных показателей эффективности инновационных процессов должна состоять из технико-технологической, социальной, экологической и экономической оценок.

*Технико-технологическая* оценка должна дать ответы на следующие два вопроса:

- насколько принятие технико-технологического решения соответствует современным прогрессивным требованиям, способствует движению к новому технологическому укладу производства;
- насколько перспективны заложенные в инновациях принципы технологии и технического оснащения, на какой рынок (внутренний или внешний) ориентируется выпуск продукции.

*Социальная оценка* отражает вклад инновационных процессов в улучшение социальной сферы, повышение качества жизни населения.

При экологической оценке инновационных процессов определяют уровень выбросов и отходов в окружающую среду, оценивается безотходность производства благодаря замкнутому технологическому циклу переработки ресурсов или образующихся отходов.

При экономической оценке анализируются такие показатели, как затраты на единицу объема инновационной высокотехнологичной продукции, выручка от реализации продукции, произведенной с применением инноваций, чистая прибыль, срок окупаемости инвестиций в инновацию. При этом экономическая эффективность инновационной деятельности проявляется в снижении себестоимости единицы продукции, в повышении уровня рентабельности производства.

Методика экономической оценки механизации, электризации и автоматизации сельскохозяйственного производства изложена в главе 28.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимают под инновацией и инновационной деятельностью?
2. Какие структуры способствуют инновационной деятельности?
3. Каковы этапы инновационного развития АПК?
4. Приоритетные направления инновационной деятельности в АПК.
5. Какова роль и задачи машинно-технологической модернизации аграрного сектора экономики страны?
6. Что относится к наукоемкой и высокотехнологичной продукции АПК?
7. Каков состав национальной инновационной системы России?
8. Принципы определения экономической эффективности инновационных процессов в АПК.
9. Показатели экономической эффективности внедрения в АПК инновационных технологий.



• РАЗДЕЛ III •

РАЗМЕЩЕНИЕ, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ,  
КООПЕРАЦИЯ И ЭКОНОМИКА  
ОТРАСЛЕЙ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

# 11

## РАЗМЕЩЕНИЕ, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ И КОНЦЕНТРАЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### Г Л А В А

#### 11.1. СУЩНОСТЬ, НЕОБХОДИМОСТЬ И ЭФФЕКТЫ РАЗДЕЛЕНИЯ ТРУДА

**Р**азделение труда представляет собой обособление отдельных видов конкретного труда в самостоятельные виды деятельности. Как способ организации труда, повышающий его производительность, разделение труда можно охарактеризовать как способ применения общественного разделения труда. Разделение труда предполагает разделение трудовых функций на конкретные виды и роды. А с социально-экономической точки зрения разделение труда можно представить как проявление общественной формы производства, и это находит свое проявление в специфических формах производственных отношений на данном этапе развития общества.

Материально-вещественное содержание разделения труда обуславливает отраслевую и территориальную структуру экономики, качественное своеобразие конкретных форм производства.

Разделение труда также можно рассматривать с количественной стороны — как определенные пропорции в распределении количества труда между различными сферами и отраслями производства в соответствии с потребностями людей в определенных видах продукции (услуг). Количественная сторона проявляется в обмене.

Не всякое расчленение процесса производства на самостоятельные виды деятельности является его разделением. А только в том случае, если между ними устанавливаются посредством обмена прочные экономические связи, которые превращают различные виды трудовой деятельности в зависимые части всего общественного труда. То есть сущностью общественного разделения являются общественные связи, их развитие и углубление. Эти связи устанавливаются между субъектами экономической деятельности в процессе выполнения ими трудовых функций.

Материальную основу процесса труда составляют средства производства, которые определяют соответствующую форму его организации и разделения труда. Отношения по разделению труда в обществе являются составной частью системы производственных отношений. Мало того, они являются первичным,

исходным звеном системы производственных отношений с производительными силами. Отношения по разделению труда первыми испытывают влияние качественных сдвигов в уровне и характере производительных сил, улавливают специфику функционирования новых средств производства и формируют предпосылки развития всей системы производственных отношений.

Разделение труда порождает внутренние и внешние эффекты. Внутренние эффекты, как результат качественного совершенствования самого труда и его результата, можно выделить следующие:

- качественное и количественное изменение потребностей;
- изменение структуры экономически активного населения как следствие структурных сдвигов в производстве;
- увеличение доли высококвалифицированной рабочей силы;
- увеличение числа собственников как экономически свободных производителей, заинтересованных в экономическом росте.

Внешние эффекты выражаются в следующем:

- создание необходимой социально-экономической среды;
- координация экономической деятельности;
- расширение и углубление экономических связей.

Разделение труда включает в себя определенное состояние производительных сил — их специализацию и территориальное размещение. По мере организации разделения труда формируются группы людей, которые работают вместе, специализируются в разных видах деятельности с целью обмена товарами и услугами с другими группами (при заинтересованности в обмене всех сторон). Путем относительно устойчивого закрепления людей за различными видами труда объективно происходит объединение людей в устойчивые производительные системы (группы) для совместной деятельности.

Особенностью разделения труда в сельском хозяйстве является ограниченность его разделения по стадиям технологического процесса в связи с непрерывностью биологического цикла воспроизводства животных и сезонностью в растениеводстве. В земледелии труд можно разделить во времени и пространстве, например производство семян культур и производство для товарных целей. В животноводстве возможности технологического разделения гораздо шире. Например, воспроизводство молодняка свиней, доращивание и откорм свиней.

## **11.2. СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЕ И ОБЪЕКТИВНЫЕ УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ И КОНЦЕНТРАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Специализация в сельском хозяйстве явилась следствием разделения труда и выделением отраслей. *Отраслью* сельского хозяйства называют часть сферы сельскохозяйственного производства, отличающуюся видами производимой продукции, средствами производства, технологией и организацией производства, формами оплаты труда. По экономическому содержанию отрасли в сельском хозяйстве подразделяют на главные, дополнительные и подсобные. *Главная отрасль* — это та, которая дает основное количество товар-

ной продукции. *Дополнительные отрасли* создаются для более рационального использования имеющегося в хозяйстве или регионе потенциала; они имеют меньший удельный вес в стоимости товарной продукции, нежели главная отрасль. Подсобные отрасли организуются для удовлетворения нужд основного сельскохозяйственного производства (например, переработка продукции).

Под *специализацией* сельскохозяйственного производства понимается преимущественное развитие той или иной отрасли, группы взаимосвязанных отраслей с превращением их в товарные отрасли, определяющие производственное направление предприятия или его подразделения, района, области, зоны. Специализация в отрасли сельского хозяйства тесно связана с размещением сельскохозяйственного производства по зонам, районам и хозяйствам. Соответственно выделяют следующие формы специализации: территориальную (зональную), общехозяйственную, внутрихозяйственную и внутриотраслевую (технологическую).

*Территориальная (зональная)* специализация связана с размещением в определенных зонах производства продукции, для которой в данной зоне имеются благоприятные природные и экономические условия. Зональная специализация позволяет максимально учитывать имеющиеся производственные факторы, обеспечивая более высокую производительность труда и экономии затрат. Так, например, на территории Ярославской области с учетом различия природных и экономических условий выделены три сельскохозяйственные зоны: I — северо-западная (льноводческо-молочно-мясная), II — центральная (молочно-овоще-картофелеводческая), III — юго-восточная (молочно-мясная и овощеводческая). Первая зона отличается более низкой температурой воздуха, относительно бедными по содержанию гумуса почвами, большей влажностью и относительно менее интенсивным в области сельскохозяйственным производством. Во второй зоне климатические и экономические условия в большей мере способствуют развитию молочного скотоводства, картофелеводства и овощеводства. Эта зона имеет более мягкий климат по сравнению с первой зоной и более интенсивное производство. Третья зона имеет самые плодородные в области почвы (серые лесные) и более мягкий климат. Это зона пригородного хозяйства с развитым молочным и мясным скотоводством, обеспечивающим потребности таких крупных городов, как Ярославль, Борисоглебск, Ростов, Переславль-Залесский. Хозяйства этой зоны имеют более крупные размеры и интенсивное производство с продуктивностью молочного стада на 15 и 27% больше, нежели в центральной и северо-западной зонах.

*Общехозяйственная* специализация предусматривает разделение труда между конкретными сельхозпредприятиями. Так, в Центральном экономическом округе выделяют хозяйства молочного, молочно-мясного, льно-овощеводческого, картофелеводческого и других направлений.

Общехозяйственная специализация связана с территориальной. Собственно говоря, именно совокупность ярко выраженных специализаций отдельных хозяйств формирует направление территориальной специализации. С другой стороны, в хозяйстве создаются наиболее благоприятные условия для производства какой-либо продукции, если специализация данного хозяйства соответствует территориальной.



*Внутрихозяйственная специализация* предполагает разделение труда внутри сельскохозяйственного предприятия. Уровень зональной и общехозяйственной специализации рассчитывается по объему *товарной* продукции, а уровень внутрихозяйственной специализации определяется по *валовой* продукции.

Территориальная, общехозяйственная и внутрихозяйственная специализации основаны на территориальном разделении труда, т. е. непосредственно связаны с размещением производства.

Четвертая форма специализации — *внутриотраслевая* — основана на технологическом разделении труда. Этот вид специализации предполагает кооперирование отдельных хозяйств, связанных единым производственным циклом, в результате чего создается крупное специализированное производство или, как это сейчас называют, сельскохозяйственный холдинг. Например, в Орловской области действует сельскохозяйственный холдинг ОАО «Орловский агрокомбинат», куда входят производители зерна — агрофирмы и фермерские хозяйства; система хлебоприемных предприятий; сфера первичной переработки зерна, представленная Ливенским филиалом агрокомбината; сфера вторичной переработки зерна — хлебопекарные предприятия, филиалы холдинга — пищекомбинат, свинокомплекс, макаронная фабрика, агрофирмы.

По уровню развития специализации различают *узкую* специализацию, при которой производится один вид продукции или он преобладает, и *углубленную*, при которой из нескольких видов продукции преобладает один или два. По степени завершенности технологического процесса выделяют *технологическую* (постадийную) специализацию, при которой продукция, полученная частью предприятия или его подразделения, не является конечной, а служит для последующих стадий технологического процесса в других предприятиях. Технологическая специализация может быть функциональной, когда отдельные подразделения предприятия выполняют определенные функции производственного процесса — транспортное обслуживание, ремонт, внесение удобрений и др.

Развитию специализации в сельском хозяйстве способствуют следующие факторы.

1. *Научно-технический прогресс (НТП)*. Развитие НТП в отрасли предполагает введение новых, высокопроизводительных машин и механизмов, обеспечивающих механизацию и автоматизацию технологических процессов. Высокопроизводительная узкоспециализированная техника требует организации более крупного и специализированного производства. Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве также предполагает внедрение новых, высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур и выведение высокопродуктивных пород сельскохозяйственных животных, разведение которых осуществляется в крупных специализированных животноводческих комплексах.

2. *Рост численности городского населения*. Этот фактор приводит к формированию вокруг индустриального центра зоны пригородного сельского хозяйства со специализацией на производстве молочной продукции, не подлежащей длительной транспортировке и хранению, а также производстве мяса и овощей.

3. *Научно обоснованное размещение сельскохозяйственного производства с учетом оптимального соотношения почвенных и климатических условий.* При благоприятном сочетании этих факторов может быть организовано более интенсивное производство сельскохозяйственной продукции (при наличии рынка сбыта и сети дорог).

4. *Стремление сельскохозяйственных предприятий к получению максимально возможной прибыли.* Известно, что в специализированном крупном предприятии в силу действия положительного эффекта масштаба производства себестоимость продукции ниже. Следовательно, эти предприятия смогут реализовывать свою продукцию по более низким ценам, повышая норму прибыли.

5. *Развитие сетей дорог* способствует вовлечению в сырьевую зону перерабатывающих предприятий более отдаленных территорий либо территорий с низкой себестоимостью производства.

6. *Расположение по отношению к крупным промышленным центрам с высокой концентрацией населения и предприятиям переработки.*

7. *Обеспеченность кадрами рабочих и специалистов.*

Вместе с тем в сельском хозяйстве существуют объективные условия, препятствующие углублению специализации.

1. *Необходимость соблюдения соответствующей системы севооборотов,* способствующей сохранению плодородия почвы и повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

2. *Комплексность сельскохозяйственного производства.* При развитии животноводства хозяйствам наиболее выгодно развивать собственное кормопроизводство.

3. *Сезонность производства.* В отличие от других отраслей, в сельском хозяйстве обеспечить полную занятость работников в течение всего года достаточно сложно. Поэтому сельскохозяйственные предприятия стремятся развивать такие отрасли, которые имеют производственные циклы, не совпадающие по времени. Например, при выращивании зерновых культур основная часть работ занимает промежуток времени с конца апреля до августа, а возделывание капусты поздних сортов — с конца мая до ноября.

4. *Использование побочной продукции.* Например, разведение крупного рогатого скота дает органические удобрения, которые могут успешно использоваться при выращивании картофеля.

5. *Универсализация технических средств.* Например, трактор МТЗ-80 агрегируется с различными сельскохозяйственными машинами — плугом, различного рода сеялками, культиваторами и пр., что позволяет использовать его при возделывании различных сельскохозяйственных культур. Поэтому для обеспечения более полной загрузки трактора в течение года и увеличения выручки сельскохозяйственные предприятия возделывают несколько видов культур.

Как было отмечено выше, основной показатель специализации предприятия или региона — это структура товарной продукции. Дополнительными показателями могут служить:

- структура валовой продукции;
- производство товарной продукции на 100 га сельскохозяйственных угодий в натуральных и стоимостных показателях;

- структура основных производственных фондов;
- структура затрат на производство продукции;
- структура посевных площадей;
- структура капитальных вложений.

Степень специализации района или зоны оценивают аналогично степени специализации предприятия, рассчитывая коэффициент специализации по формуле

$$K_c = \frac{\sum y_T}{\sum y_T(2_i - 1)},$$

где  $K_c$  — коэффициент специализации;  $y_T$  — удельный вес товарной продукции отдельных видов продукции;  $i$  — порядковый номер удельного веса товарной продукции в ряду.

Если значение коэффициента менее 0,35, то это указывает на неглубокий уровень специализации, если от 0,36 до 0,48, то это — средний уровень, если от 0,49 до 0,61, то это — высокий уровень, и если более 0,61, то это означает углубленную специализацию.

Характер специализации определяют по основной (основным) отрасли или культуре, занимающей обычно наибольший удельный вес в товарной продукции. Соответственно специализацию региона (района) определяют в зависимости от удельного веса отраслей в товарной продукции. Специализация определяется не одной главной отраслью, а количеством отраслей, объем товарной продукции которых занимает не менее 25% в общем объеме. К специализированным на двух отраслях относят хозяйства, в которых две отрасли составляют не менее 2/3 товарной продукции, причем каждая из них должна составлять не менее 25% и не более 50%. К специализированным на трех отраслях рекомендуется относить хозяйства, в которых три отрасли дают 75% и более товарной продукции (по 25% на каждую). Не всегда можно определить специализацию путем механического определения удельного веса отрасли в товарной продукции. Главная отрасль в хозяйстве определяет основную задачу, стоящую перед хозяйством.

Эффективен или нет тот или иной уровень специализации хозяйства, определяют показатели эффективности специализации сельскохозяйственного производства. Это такие показатели, как:

- рентабельность отраслей (основных видов товарной продукции, входящих в состав отрасли), определяемый как отношение прибыли от реализации продукции к ее полной себестоимости;
- рентабельность сельскохозяйственного предприятия в целом (отношение прибыли к основным и оборотным средствам или к полной себестоимости реализованной продукции);
- прибыль в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий;
- прибыль в расчете на одного среднегодового работника;
- стоимость валовой продукции в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий (на одного работника, на 100 руб. производственных фондов, на 100 руб. производственных затрат);

- урожайность культур;
- продуктивность животных;
- продукция животноводства (в стоимостном или натуральном выражении) на 100 га сельскохозяйственных угодий;
- себестоимость единицы продукции;
- затраты труда на единицу продукции и др.

Критерий эффективности специализации (Эф) в общем может быть выражен отношением прироста стоимости валовой продукции и валового дохода в результате специализации к приросту затрат живого и овеществленного труда:

$$\text{Эф} = \frac{\Delta(c + v + m)}{\Delta c + \Delta v + \Delta m} \quad \text{или} \quad \text{Эф} = \frac{\Delta(v + m)}{\Delta c + \Delta v + \Delta m},$$

где  $\Delta(c + v + m)$  — сумма прироста валовой продукции;  $\Delta(v + m)$  — сумма прироста валового дохода;  $\Delta c$  — сумма прироста материальных производственных затрат;  $\Delta v$  — сумма прироста затрат на рабочую силу;  $\Delta m$  — сумма прибавочно-го продукта.

Также может быть использован такой специфический показатель, как комплексный индекс эффективности (отношение индекса урожайности (продуктивности скота) к индексу затрат на 1 га (одну голову скота)). Индекс урожайности, характеризующий использование земли, определяется как отношение средней урожайности за ряд лет по каждой исследуемой зоне к показателю в целом по региону (району). Индекс затрат на 1 га (одну голову скота) определяется как отношение денежных затрат на 1 га посева культуры (на одну голову скота) в каждой исследуемой зоне к средним показателям по региону (району).

Специализация оправдана только при достаточном крупных размерах хозяйства, когда ее развитие содействует проникновению в сельское хозяйство крупного капитала в рамках вертикальной интеграции (объединения сельхозпредприятий и предприятий переработки). Поэтому специализация тесно связана с понятиями размещения и концентрации производства.

*Концентрация* сельскохозяйственного производства представляет собой укрупнение, сосредоточение производства (средств производства и рабочей силы) в пределах определенной зоны, предприятий или подразделений предприятия.

Факторы, влияющие на процесс концентрации сельскохозяйственного производства, аналогичны факторам, обуславливающим специализацию. Это — объективность углубления разделения труда, внедрения достижений научно-технического прогресса и т. д.

Концентрация сельскохозяйственного производства может осуществляться двумя путями. Первый — экстенсивный путь, так называемая *централизация*, предполагающая увеличение посевных площадей предприятия в результате объединения нескольких предприятий. На современном этапе развития хозяйства более целесообразен второй путь — интенсивный. Он предполагает увеличение размеров выпуска на основе углубления специализации и повышения уровня интенсификации производства — концентрации капитала в расчете на единицу земельной площади или на голову скота (внесение удобрений, автоматизация, мелиорация и т. д.). С развитием реформ концентрация в сель-

скохозяйственном производстве также может происходить за счет аренды средств производства.

Если в одно объединились предприятия производства и переработки сельскохозяйственной продукции, то в данном случае концентрация происходит за счет *комбинирования*.

Если концентрация произошла за счет объединения нескольких предприятий для совместного производства определенного вида продукции при сохранении их юридической самостоятельности, то это называют *кооперированием*.

Степень концентрации сельскохозяйственного производства характеризуется его размерами. Емкое понятие «размер предприятия» включает комплекс показателей. Это такие показатели, как: объем производства продукции в стоимостном выражении, или стоимость валовой продукции, общая земельная площадь и площадь сельскохозяйственных угодий и пашни, величина основных и оборотных производственных фондов в стоимостном выражении, количество среднегодовых работников, занятых в сельском хозяйстве, поголовье животных (в физических и условных головах), площадь многолетних насаждений и др.

В различных регионах страны размеры сельхозпредприятий различны. Они зависят от природных (климат, почвы, рельеф местности, размещение по территории хозяйства и конфигурация полей и др.), технологических (механизация и электрификация, развитие транспортной сети и др.) и других факторов.

Специализация и концентрация производства дают целый ряд преимуществ, вызывая действие эффекта масштаба производства. Эффект масштаба производства может быть положительным и отрицательным. Положительный эффект масштаба, действующий до определенного размера предприятия, выражается в следующих преимуществах: возможность применения более прогрессивных и дорогих технологий, повышение качества продукции, более рациональная организация производства, снижение удельных затрат труда вследствие приобретения работниками узкоспециализированных профессиональных навыков, более равномерная загрузка рабочей силы в течение года, снижение себестоимости продукции и, как следствие, повышение рентабельности и финансовой устойчивости и т. д.

Так, например, расширение посевных площадей под культурами в картофелеводстве позволило перейти к применению специализированных высокопроизводительных картофелеуборочных комбайнов и механизированных комплексов послеуборочной доработки картофеля.

С ростом степени концентрации производства уменьшается стоимость средств производства, приходящаяся на гектар сельскохозяйственных угодий (или голову скота). Концентрация производства снижает удельные (в расчете на единицу продукции, единицу земельной площади) расходы на управление, что также сокращает себестоимость продукции.

Отрицательный эффект масштаба при неоправданно крупных размерах сельскохозяйственного производства проявляется в бюрократизации системы управления и сложности принятия управленческих решений, увеличении транспортных расходов. Следствием этого является повышение себестоимости продукции, снижение доходности производства. По сравнению с крупным хозяйством, мелкие наиболее быстро адаптируются к меняющейся рыночной конъюнктуре.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что необходимы научно обоснованные подходы к определению наиболее оптимальной степени специализации и размеров каждой отрасли сельскохозяйственного производства.

В современном сельском хозяйстве важное значение приобретают такие формы концентрации производства, как кооперация и агропромышленная интеграция.

### **11.3. ОСНОВЫ РАЦИОНАЛЬНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Общественное разделение труда в сельском хозяйстве выражается в определенном размещении отраслей по территории административных субъектов страны — районов и областей, т. е. в территориальном разделении труда.

Размещение и специализация производства часто рассматриваются как две взаимосвязанные и взаимообусловленные стороны одной из форм общественного разделения труда. Размещение производства отражает территориальное общественное разделение труда на производстве тех или иных продуктов между районами, зонами, а специализация отражает складывающееся на этой основе общественное разделение труда на производстве продуктов, сочетание отраслей и структуру производства внутри определенного района, зоны с выделением ведущих, дополнительных и подсобных отраслей. Не каждое размещение производства обуславливает специализацию, а только правильное, научно обоснованное размещение с концентрацией производства каждого вида продукции в наиболее благоприятных условиях влечет за собой специализацию. Равномерное размещение, когда хозяйство производит множество видов продукции, не создает условий для специализации.

Рациональная организация сельскохозяйственного производства предполагает его оптимальное размещение по территории региона (района) с учетом природных и экономических условий, наиболее целесообразное развитие и сочетание различных отраслей сельского хозяйства. Размещение сельского хозяйства — это местоположение сельскохозяйственного предприятия определенной специализации. Размещение сельскохозяйственного производства — это географическое местонахождение хозяйств различной производственной специализации.

Каждый регион, область, район, сельскохозяйственное предприятие занимают определенное место в общественном разделении труда, специализируясь на производстве определенных видов продукции. Разделение между отдельными отраслями народного хозяйства представляет собой общее разделение труда; специализация внутри сельского хозяйства как отрасли — это частное разделение труда; специализация внутри предприятий — единичное разделение труда. Общая же специализация сельского хозяйства страны определяется международной сельскохозяйственной специализацией и местом в ней данной страны.

Общность территории пространственная близость предприятий, производящих сельскохозяйственное сырье и перерабатывающих предприятий, возможности более мобильного использования трудовых ресурсов и другие факторы создают объективные предпосылки для развития тесных производственных связей между предприятиями агропромышленного комплекса.

Для более эффективного ведения сельского хозяйства важно его рациональное размещение. Закономерности общественного разделения труда определяют сосредоточение на территории отдельных регионов и районов страны тех отраслей и производств, для которых имеются наиболее благоприятные природные и экономические условия. Рациональное размещение сельского хозяйства — это такое его пространственное расположение, которое способствует эффективному использованию ресурсов (материально-технических, денежных, трудовых). Этот вопрос наиболее актуален для сельского хозяйства вследствие его специфических особенностей: зависимости от климатических условий, территориальной рассредоточенности, наличия специфического средства производства (земля), биологических объектов в качестве предметов и средств труда (растения, животные), наличия скоропортящейся готовой продукции и др.

Рациональное размещение сельского хозяйства предполагает удовлетворение таких принципов, как экономия общественного труда в отраслях АПК и наиболее полное использование природных и экономических ресурсов. Первый принцип означает необходимость учета и координации затрат на стадиях производства и доведения сельскохозяйственной продукции до потребителя. Второй принцип отражает также экономию общественного труда и повышение уровня занятости и доходов населения региона.

Рациональное размещение сельского хозяйства позволяет:

- углубить специализацию производства благодаря возможности использования передовой техники и технологии;
- увеличить степень концентрации производства и сократить удельные производственные затраты вследствие действия эффекта масштаба;
- увеличить массу и норму прибыли в сельскохозяйственном производстве.

Характер размещения сельскохозяйственного производства определяется такими показателями, как:

- размер производства продукции определенного вида в регионе;
- затраты труда на производство и транспортировку единицы продукции определенного вида;
- размер производства сельскохозяйственной продукции на одного работника отрасли;
- выход продукции сельского хозяйства на единицу площади сельскохозяйственных угодий или пашни;
- окупаемость инвестиций и капиталовложений в сельское хозяйство;
- уровень рентабельности сельскохозяйственного производства.

В середине XX в. академик В. С. Немчинов предлагал оценивать рациональность размещения сельского хозяйства с точки зрения «принципа трех максимумов»:

- 1) максимальное удовлетворение разнообразных потребностей общества;
- 2) обеспечение максимальной производительности труда при полном использовании запаса рабочего времени в различные периоды года;
- 3) максимальная продуктивность земли при условии повышения плодородия почвы\*.

---

\* Немчинов, В. С. Избранные произведения. — М., 1967. Т. 4: Размещение производительных сил.

Закономерности размещения сельскохозяйственного производства проявляются через множество факторов, которые можно разделить на следующие группы:

1) почвенно-климатические (продолжительность вегетационного периода, сумма температур, качество почвы, количество осадков и др.), объясняющие высокую степень неопределенности получения результата;

2) организационно-экономические — количество и качество трудовых ресурсов, предметов и средств труда; месторасположение хозяйств, наличие транспортных сетей, близость перерабатывающих предприятий;

3) социально-экономические, отражающие особенности экономического механизма хозяйствования.

Различия природно-климатических условий обуславливают различия в урожайности сельскохозяйственных культур, отражаясь на уровне себестоимости сельскохозяйственной продукции. Так как природные условия меняются из года в год (количество осадков, солнечная радиация и др.), то рекомендовать наиболее оптимальное размещение сельскохозяйственного производства возможно при многолетних наблюдениях с применением статистических методов обработки массовой информации и выявления факторов, оказывающих наибольшее воздействие на производственный результат. Многолетний опыт возделывания различных сельскохозяйственных культур и научные рекомендации позволили определить для каждой природно-экономической зоны наиболее приемлемые культуры. Так, например, рис, некоторые овощебахчевые культуры, виноград требуют высоких среднесуточных температур и длинного вегетационного периода. Этим требованиям в наибольшей степени отвечают природно-климатические условия Краснодарского и Ставропольского краев и Кавказа. Такие культуры, как подсолнечник, сахарная свекла и соя, возделываются в лесостепной и степной зонах.

Значительную роль в размещении сельскохозяйственного производства играет качество почвы — ее механический и органический состав, глубина залегания почвенного горизонта, количество гумуса. Качество почвы сравнительно постоянно из года в год и во многом определяет технологию возделывания сельскохозяйственных культур, приемы борьбы с вредителями и болезнями, направления мелиорации и химизации. В конечном итоге качество почвы определяет себестоимость производимой на ней продукции и, следовательно, цену земли. Поэтому большое значение имеет качественная оценка (бонитировка) почв и создание единого земельного кадастра.

К экономическим факторам, определяющим характер размещения и специализацию сельскохозяйственного производства относятся: приближенность с/х предприятий к городам, промышленным объектам, перерабатывающим предприятиям, плотность городского и сельского населения, обеспеченность кадрами, наличие дорог, условия реализации продукции, научно-технический прогресс, обеспеченность оборотными и основными средствами. Например, по мере расширения путей сообщения появляется возможность доставки к месту массового потребления продуктов из более отдаленных зон, которые в связи с этим могут изменить свою специализацию. Близость к городу обусловит специализацию на производстве скоропортящейся продукции, и наоборот.



Экономическая наука предлагает научные принципы рационального размещения сельскохозяйственного производства, способствующие снижению транзакционных издержек и сокращению потерь (порчи) продукции. Для сельского хозяйства справедливы следующие принципы рационального размещения производства.

1. Учет природно-климатических условий. В сельском хозяйстве используются в качестве средств и предметов труда биологические объекты, отзывчивые на изменения условий окружающей природной среды.

2. Минимизация затрат труда в отрасли.

3. Обеспечение научно обоснованных пропорций производства сельскохозяйственных культур согласно принятым севооборотам и потребностям скота в кормовых культурах определенного вида.

4. Приближение сельскохозяйственных предприятий к рынкам сбыта продукции — предприятиям переработки или местам массового скопления населения. Соблюдение этого принципа особенно важно в размещении скоропортящейся молочной и плодово-ягодной продукции.

5. Установление оптимальных пропорций между промышленностью и сельским хозяйством. В крупных промышленных центрах создаются сырьевые зоны для обеспечения населения продуктами питания.

6. Учет уровня развития транспортных путей. Развитая транспортная сеть способствует углублению специализации сельского хозяйства, следовательно, снижению себестоимости продукции, в частности вследствие сокращения удельных транспортных расходов.

7. Учет плотности населения региона. Так, в зонах с высокой плотностью населения (Северный Кавказ, Краснодарский, Ставропольский края) целесообразно размещать такие отрасли сельского хозяйства, которые требуют высоких затрат ручного труда. Например, производство овощной и плодово-ягодной продукции. Анализ балансов труда и плотности населения необходим при обосновании системы земледелия и животноводства, структуры отраслей, посевных площадей. При этом необходимо учитывать более высокий возрастной состав работающих в сельском хозяйстве и высокую долю женщин в составе работающих. Потребность в рабочей силе в растениеводстве определяется на основе технологических карт, а в животноводстве исходя из установленных норм нагрузки на одного работника и уровня механизации животноводства.

8. Учет исторически сложившихся трудовых навыков населения региона. Так, например, в северо-западных районах России традиционно возделывался лен, а на Северном Кавказе местное население имеет навыки выращивания овец.

В животноводстве существуют специфические факторы размещения, связанные с особенностями формирования кормовой базы, породами скота, системой его содержания.

На территории страны с учетом этих факторов сложились различные формы специализации животноводства. В пригородных зонах — это производство молочной и овощной продукции, в удаленных зонах — говядина и продукты переработки молока (творог, сыр, масло). Мясное и молочное скотоводство наиболее эффективно развивать в районах, располагающих сенокосами и пастби-

цами, так как себестоимость кормовой единицы, полученной с естественных кормовых угодий, гораздо ниже, чем в полевом кормопроизводстве.

В силу специфической проблемы сельскохозяйственного производства — несовпадения времени производства и времени труда — необходимо организовать такое размещение культур и отраслей животноводства, которое позволило бы максимально устранить это противоречие с целью наиболее эффективного использования рабочей силы.

Возникающие в регионах кооперационные и интеграционные связи в АПК несколько меняют воздействие перечисленных выше факторов на размещение сельскохозяйственного производства, если достигается цель повышения оптимальности использования производственных ресурсов. Использование более совершенной техники также может существенно изменить сложившуюся специализацию и размещение сельскохозяйственного производства, так как при этом увеличивается производительность труда и появляется возможность возделывания культур, ранее не возделываемых в данном регионе из-за высоких затрат ручного труда.

#### **11.4. РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПО РЕГИОНАМ РОССИИ И ИХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ**

На территории России условно выделяют несколько сельскохозяйственных зон, отличающихся определенным сочетанием отраслей. Это — Нечерноземная зона, Черноземная, Южносибирская, Таежная, зона северного оленеводства и промыслового хозяйства. В состав Нечерноземной зоны входят 23 области. Это бывшие Центральный, Северо-Западный и Волго-Вятский экономические районы, Среднее Поволжье и Средний Урал. В этой зоне производится треть сельскохозяйственной продукции страны, в том числе 40% молока и 60% картофеля.

Черноземную зону образуют бывшие Центрально-Черноземный, Северо-Кавказский районы, а также южные области Урала и Поволжья. Черноземная зона имеет наиболее благоприятные природные условия — теплый и влажный климат, плодородные черноземные почвы, поэтому здесь распаханно около 70% всех земель. Это обуславливает высокую по сравнению с другими регионами страны урожайность сельскохозяйственных культур. Так, например, урожайность зерновых здесь достигает 25–30 ц/га. Черноземная зона занимает 9% площади станы, но она дает более половины сельскохозяйственной продукции страны. Здесь производится более половины зерновых культур страны, в том числе пшеница наиболее ценных сортов, пригодных для выпечки хлеба, сахарная свекла, подсолнечник, кукуруза, крупяные культуры, а также 40% мясной продукции. В связи с тем, что в данной зоне наблюдается высокая плотность сельского населения, здесь имеются возможности для возделывания наиболее трудоемких сельскохозяйственных культур.

Южносибирская зона — это лесостепные и степные районы Сибири и Дальнего Востока. Эта зона является крупным животноводческо-зерновым регионом. Отличительной особенностью является менее интенсивное сельское хозяйство,

нежели в европейской части страны. В Таежной зоне (лесные области Сибири и Дальнего Востока) вследствие суровых природных условий население рассредоточено по всей территории, поэтому сельское хозяйство размещено очагами, в основном в бассейнах рек и озер. В этой зоне выращивается в основном рожь, ячмень, овес, разводится молочный скот. Кроме того, здесь также развиты рыбный и охотничий промыслы. В зоне северного оленеводства и промыслового хозяйства население ведет кочевой образ жизни, перемещаясь вместе со стадами оленей.

В таблице 11.1 показана растениеводческая и животноводческая специализация сельскохозяйственных предприятий в зависимости от зональных природно-климатических условий в разрезе природно-хозяйственных зон.

Таблица 11.1

**Специализация сельскохозяйственных предприятий в зависимости от зональных природно-климатических условий**

Природно-хозяйственные зоны	Возделываемые культуры	Специализация животноводства и промыслов
Ледяная	—	Охота на морского зверя, рыбоводство
Тундровая	Овощные культуры защищенного грунта	Оленеводство, охота на пушного зверя и дичь, рыбоводство
Пастбищная лесотундровая	Овощные культуры, картофель с неполным созреванием	Оленеводство, охота на пушного зверя и дичь, рыбоводство
Лесотаежная	Рожь, ячмень, картофель, овощи, зернобобовые ранних сортов	Молочное скотоводство, свиноводство, пушная охота, рыбоводство, лесные промыслы
Лесопольная Русской и Западно-Сибирской равнин	Пшеница, рожь, зернобобовые, лен, картофель	Молочно-мясное скотоводство и свиноводство
Лесопольная Дальнего Востока	Пшеница, кукуруза, соя, сахарная свекла	Молочно-мясное скотоводство, оленеводство
Полевая лесопольная	Пшеница, просо, кукуруза на зерно, гречиха, подсолнечник, картофель, бахчевые и плодовые культуры, сахарная свекла	Молочно-мясное скотоводство, свиноводство, мясошерстное овцеводство, птицеводство

Территория России с ее многообразием природно-экономических зон условно поделена на экономические округа.

В настоящее время образовано семь федеральных округов:

1) *Центральный*: Белгородская, Брянская, Владимирская, Воронежская, Ивановская, Калужская, Костромская, Курская, Липецкая, Московская, Орловская, Рязанская, Смоленская, Тамбовская, Тверская, Тульская, Ярославская области;

2) *Северо-Западный*: Республики Карелия, Коми; Архангельская (в том числе Ненецкий автономный округ), Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Мурманская, Новгородская, Псковская области;

3) *Южный*: Республики Адыгея, Дагестан, Ингушетия, Калмыкия, Северная Осетия — Алания, Чеченская, Карачаево-Черкесская, Кабардино-Балкарская; Краснодарский, Ставропольский края; Астраханская, Волгоградская, Ростовская области;

4) *Приволжский*: Республики Башкортостан, Марий Эл, Мордовия, Татарстан, Удмуртская, Чувашская; Кировская, Нижегородская, Оренбургская, Пензенская, Самарская, Саратовская, Ульяновская области; Пермский край;

5) *Уральский*: Курганская, Свердловская, Тюменская (в том числе Ханты-Мансийский и Ямало-Ненецкий автономные округа), Челябинская области;

6) *Сибирский*: Республики Алтай, Бурятия, Тыва, Хакасия; Алтайский, Красноярский края; Иркутская, Кемеровская, Новосибирская, Омская, Томская, Читинская области;

7) *Дальневосточный*: Республика Саха (Якутия); Приморский, Хабаровский края; Амурская, Камчатская, Магаданская, Сахалинская области; Еврейская автономная область.

Наиболее благоприятные природно-климатические условия для производства сельскохозяйственных культур и разведения скота в таких регионах, как Южный федеральный округ, Центральное-черноземная зона, Поволжье. В этих регионах высокая доля производства зерна (пшеницы, кукурузы), подсолнечника, сахарной свеклы, овощной и плодово-ягодной продукции, а также мяса.

Производство зерновых культур размещено в основном в Приволжском (Республики Башкортостан и Татарстан; Оренбургская обл.), Сибирском (Республика Алтай; Новосибирская и Омская обл.) и Южном (Краснодарском и Ставропольском краях; Волгоградской и Ростовской обл.) экономических округах (табл. 11.2). При этом более половины посевов озимой пшеницы сосредоточено в Южном округе, так как в этом регионе непродолжительные мягкие зимы

Таблица 11.2

**Размещение основной продукции растениеводства  
по экономическим округам (2011)**

Регион	Зерно	Валовой сбор сахарной свеклы, тыс. т	Картофель	Овощи
Российская Федерация, млн т	94,2	47,6	32,7	14 700
Центральный, %	18,1	57,3	29,7	20,0
Северо-Западный, %	0,6	0,0	4,7	4,3
Южный, %	24,1	21,2	5,0	21,2
Северо-Кавказский, %	10,7	4,8	4,1	12,4
Приволжский, %	22,5	15,5	25,6	21,4
Уральский, %	7,8	0,0	9,1	6,3
Сибирский, %	15,5	1,2	17,9	11,5
Дальневосточный, %	0,6	—	3,9	2,9

и недостаточное количество влаги в летний период, а кроме того, высокая среднегодовая температура. Озимую пшеницу по этим же причинам активно возделывают в Черноземной зоне — Тамбовской и Курской областях.

Посевы яровой пшеницы размещены в основном в Сибирском округе (47% посевов) — в Республике Алтай, в Омской и Новосибирской областях, в Приволжском округе.

Производство картофеля и овощей рассредоточено по территории страны более равномерно, так как эти культуры в значительной степени возделываются в личных подсобных хозяйствах и используются на нужды личного потребления и корм скоту. Наибольший удельный вес в производстве картофеля имеют Центральный (Воронежская и Курская обл.), Приволжский (Республики Башкортостан и Татарстан), Сибирский (Алтайский и Красноярский края) экономические округа. Овощи выращиваются в основном в Центральном (Московская и Воронежская обл.), Южном (Краснодарский край, Ростовская обл.), Приволжском (Республика Башкортостан) экономических округах. Производство овощей сосредоточено в основном вокруг крупных промышленных центров. В Московской области размещена большая часть производства овощей закрытого грунта.

Благоприятные почвенные и климатические условия, а также высокая концентрация сельского населения обусловили преимущественное размещение посадок сахарной свеклы (55%) в Центральном округе, а именно в Центрально-черноземной зоне. Посевы подсолнечника распространены в основном в Южном и Приволжском округах.

Нежаркий влажный климат и передающиеся из поколения в поколение трудовые навыки населения Тверской, Смоленской, Псковской областей и Республики Удмуртия обусловили традиционное размещение производства в этих областях такой технической культуры, как лен.

Анализ размещения животноводства в разрезе экономических округов показывает, что производство молока в большей степени размещено в Приволжском, Центральном и Сибирском округах, а производство скота и птицы — в Центральном и Приволжском округах (табл. 11.3).

Так как молочное скотоводство является отраслью, дающей продукцию практически в течение всего года, то, как правило, во всех сельскохозяйственных предприятиях выращивается скот данного вида. Поэтому КРС размещен по экономическим округам достаточно равномерно (кроме Уральского и Дальневосточного округов). Мясомолочное и мясное скотоводство сосредоточено в восточных и юго-восточных районах России (Сибирь, Алтай, Дальний Восток, Заволжье, Республика Калмыкия, Северный Кавказ).

Свиноводство получило наибольшее распространение в зерносеющих и картофелеводческих районах страны: Центрально-черноземной зоне, Приволжском и Северо-Западном округах, Уральском, Западно-Сибирском и Восточно-Сибирском регионах. Наиболее крупным свиноводческим регионом является Северный Кавказ. Из поголовья свиней 1,6 млн голов свиней 90% разводится в Центральном, Южном, Приволжском и Сибирском округах.

Наиболее крупными производителями шерсти и баранины являются Северный Кавказ и Поволжье, на долю которых приходится 60% всего поголовья

**Размещение основной продукции животноводства  
по экономическим округам (2011)**

Экономический округ	Производство молока		Производство скота и птицы в убойном весе	
	тыс. т	% к итогу	тыс. т	% к итогу
Россия	31 600	100	7500	100
в том числе округа:				
Центральный	5708	18,1	2218	29,6
Северо-Западный	1746	5,5	471,6	6,3
Южный	3280	10,4	974,6	13,0
Северо-Кавказский	2493	7,9	445,4	5,9
Приволжский	10 023	31,7	1640	21,9
Уральский	2087	6,6	551,4	7,4
Сибирский	5726	18,1	1091	14,5
Дальневосточный	537	1,7	108	1,4

стада (на Северном Кавказе производится половина производства тонкой шерсти в стране). Это объясняется исторически сложившимися направлениями развития данных регионов, природными (ландшафтными) условиями и спецификой образа жизни местного населения. Овцеводство развито также в Восточной и Западной Сибири и на Урале.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что представляет собой разделение труда?
2. Какие эффекты порождает разделение труда?
3. Дать понятие отрасли сельского хозяйства. Какие виды отраслей вам известны?
4. Что такое специализация сельскохозяйственного производства?
5. Территориальная (зональная), общехозяйственная, внутривладельческая и внутриотраслевая специализация.
6. Какие факторы способствуют развитию специализации в сельском хозяйстве?
7. Какой показатель является основным при определении уровня специализации предприятия или региона? Дополнительные показатели специализации.
8. Как оценивают степень специализации района или зоны?
9. С помощью каких показателей оценивают эффективность специализации сельскохозяйственного производства?
10. Общий критерий эффективности специализации сельскохозяйственного производства.
11. Что представляет собой концентрация сельскохозяйственного производства? Пути ее осуществления.
12. Что дает оптимальное размещение сельскохозяйственного производства?
13. Факторы, определяющие характер размещения сельскохозяйственного производства.
14. Принципы рационального размещения сельскохозяйственного производства.
15. Какие сельскохозяйственные зоны, характеризующиеся различным сочетанием отраслей, выделяются на территории РФ?
16. Размещение сельскохозяйственного производства по федеральным округам РФ.

# 12

## КООПЕРАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### Г Л А В А

#### 12.1. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И ПРИНЦИПЫ КООПЕРАЦИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ. ФОРМЫ И ВИДЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ

Слово «кооперация» в переводе с латинского *cooperatio* означает «сотрудничество».

Различают кооперацию труда и кооперацию производства.

*Кооперация труда* — это процесс объединения трудовой деятельности, обусловленный общественным разделением труда. Различают простую и сложную кооперацию. При простой кооперации осуществляется объединение однородного труда или концентрация определенного числа работников для выполнения однородных работ (уборка овощей, прополка посевов и т. д.). Сложная кооперация основывается на функциональном разделении труда. Например, работа уборочно-транспортных комплексов, где звенья специализируются на выполнении конкретных работ: подготовка полей к уборке зерновых культур, комбайнотранспортные работы, уборка незерновой части урожая и др.

*Кооперация производства* — это процесс объединения разнородных предприятий и производств в целях использования преимуществ концентрации и специализации для получения определенного конечного эффекта. Кооперация производства может быть постоянной и временной. К постоянной кооперации можно отнести, например, взаимоотношения скотооткормочных предприятий с поставщиками молодняка или птицефабрики с зернопроизводящими предприятиями. К временной кооперации можно отнести, например, объединение нескольких фермерских хозяйств для обмолота хлебов. При этом совместно используется дорогостоящая техника и очевиден положительный эффект кооперации.

Под кооперацией также понимают форму организации производства, представляющую собой объединение нескольких субъектов для достижения общих хозяйственных целей.

Исторические документы подтверждают существование кооперативных потребительских обществ в Древнем Египте, Греции, Риме.

В древних цивилизациях существовали кооперативные ассоциации взаимного народного кредита (Китай, Греция, Рим).

Предпосылками возникновения кооперации в сельском хозяйстве следует считать: во-первых, появление более совершенных орудий труда, для использования которых необходимо объединение усилий многих работников; во-вторых, выгодность совместного выполнения отдельных стадий сельхозпроизводства, например сбыта товаров. По мере развития производительных сил в сельском хозяйстве развивалась и кооперация: увеличивалось число совместных форм работы, усложнялись их функции. Существенная особенность сельскохозяйственной кооперации состоит в том, что исторически она развивалась в непромышленной сфере, а преимущественно в сфере обслуживания сельских производителей.

Кооперативы функционируют в мире более 150 лет. В настоящее время в мире действует более 120 видов и разновидностей кооперативов. Их число превышает 700 тыс., а число членов более 800 млн. В кооперативном секторе экономики трудятся более 100 млн рабочих и служащих. С учетом членов семей кооператоров около половины населения земного шара пользуется услугами кооперативных предприятий в различных сферах. Международный кооперативный альянс является единственной общественной организацией, представленной в Организации Объединенных Наций.

В России кооперативы существовали еще до отмены крепостного права в виде артелей. Артелью считалась народная форма товарищества, объединявшего работников на добровольных началах для несения служб, ведения работ или промысла. Артель явилась началом развития более совершенных форм кооперации, таких как потребительские кооперативные организации, которые в России возникли в начале XIX в. с широким развитием товарного производства.

С проведением столыпинской земельной реформы, укреплением единоличной собственности и повышением эффективности хозяйствования появились новые предпосылки к развитию сельскохозяйственной кооперации. Кооперативное движение в России начинает бурно развиваться после революции 1905–1907 гг. Если на 1 января 1907 г. число кооперативов в России составляло 1625, то на 1 января 1917 г. — 47 187. В них участвовало более половины населения страны.

После Октябрьской революции и национализации земли, фабрик и заводов начали активно развиваться производственные кооперативы, которые существовали в форме земледельческих коммун. В 1921 г. кооперативные организации получили юридическую и экономическую самостоятельность и после декрета от 7 апреля 1921 г. и создания Всероссийского союза сельскохозяйственной кооперации стали функционировать на основе принципов хозрасчета. К 1926 г. общая численность кооперативов в стране достигла 66 тыс., кооперация стала мощной хозяйственной силой.

После революции начала активно развиваться потребительская кооперация. Она закупала излишки сельхозпродукции в хозяйствах населения, организовывала заготовки овощной продукции в колхозах и совхозах и откорм в подсобных хозяйствах, производство пищевой продукции на промышленных



предприятиях потребкооперации, вела кооперативную торговлю. Все население страны было прикреплено к потребительским обществам. Так, в 1928 г. доля потребкооперации в розничном товарообороте и закупках сельскохозяйственных продуктов у крестьян составляла 60%. Но в 1935 г. было принято решение об ограничении деятельности потребительской кооперации.

В период 1929–1935 гг. происходил процесс свертывания потребительской кооперации. С 1995 г. развитию сельскохозяйственной кооперации был дан новый импульс принятием Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации».

В соответствии с законом «О сельскохозяйственной кооперации» кооперативы создаются и строят свою деятельность на основе принципов, выработанных мировой практикой более чем за 150-летнюю историю развития кооперации. Эти принципы существенно отличают деятельность кооперативов от деятельности таких организаций, как товарищество и общество, для которых главной целью является извлечение наибольшей прибыли на вложенный капитал.

Кооперативы также стремятся снижать свои издержки и продавать свою продукцию на рынке наиболее выгодно. Но главной их целью является обеспечение условий для более эффективной деятельности членов кооператива сельскохозяйственных производителей. основополагающими принципами организации и деятельности сельхозкооперации являются:

- 1) добровольность членства в кооперативе;
- 2) взаимопомощь и обеспечение экономической выгоды для членов кооператива;
- 3) распределение прибыли и убытков кооператива между его членами с учетом их личного трудового участия или участия в хозяйственной деятельности кооператива;
- 4) ограниченное участие в хозяйственной деятельности лиц, не являющихся его членами;
- 5) ограничение дивидендов на паевые взносы членов кооператива;
- 6) управление деятельностью кооператива на демократических началах (один член кооператива — один голос);
- 7) доступность информации о деятельности кооператива для всех его членов.

Первый принцип предполагает при добровольном вступлении хозяйств в кооператив их готовность делить с другими членами кооператива риск, ответственность, обязанность, права и выгоды от своих совместных действий в кооперативе. Этот принцип также означает добровольность выхода из кооператива. В соответствии со вторым и четвертым принципами закон предусматривает выполнение не менее 50% работ в производственном кооперативе непосредственно его членами.

Третий принцип исключает уравнивательность в распределении доходов кооператива между его членами. Каждый член кооператива должен получать выгоду в соответствии со степенью его участия в деятельности кооператива. Следование шестому принципу исключает вероятность концентрации власти, в отличие от акционерных обществ, где решающий голос имеет обладатель контрольного пакета акций. Этим принципом обеспечивается демократичность управления.

Для принятия адекватных решений по управлению деятельностью кооператива и контроля над деятельностью его исполнительных органов члены кооператива вправе располагать информацией о его деятельности. Это право закреплено седьмым принципом. Доступность информации о деятельности кооператива должна обеспечиваться регулярным проведением собраний кооператива и отчетностью его руководящих лиц.

Кооперация сельскохозяйственных предприятий или их производственных подразделений по сравнению с обособленной их деятельностью обладает следующими преимуществами.

1. Способствует повышению доходности, позволяя эффективно организовывать те отрасли и сегменты сельхозпроизводителей, которые невыгодны в небольшом масштабе. Так, небольшому по площади хозяйству в 100 га невыгодно покупать трактор, так как эффект от его использования не будет окупать затраты на его содержание. В этом случае нескольким хозяйствам выгодно объединиться для покупки и совместного использования техники. Тогда сельхозпроизводители получают возможность работать более эффективно за счет экономии на масштабах производства, более полно используя достижения научно-технического прогресса. Так, сельхозпроизводители могут совместно перерабатывать и сбывать продукцию, организовывать совместную тех- и агросервисную службу и т. д. То есть кооперация, укрупняя производство, создает дополнительную производительную силу, являющуюся источником роста накоплений в сельском хозяйстве.

2. Дает возможность противостоять монополизму смежных с сельским хозяйством отраслей: предприятий — поставщиков ресурсов для сельского хозяйства (удобрений, техники, семян и т. д.) и переработчиков сельхозпродукции, а также предприятий торговли. Например, организация переработки молока и его сбыта на кооперативной основе позволит распределять доходы от продажи молока между участниками этой технологической цепочки в соответствии с их затратами, и интересы сельхозпроизводителя не будут ущемлены.

3. Расширяет возможности сельскохозяйственных предприятий в сфере маркетинга. С распадом командно-административной системы разрушились существовавшие взаимосвязи между тремя сферами АПК, основанные на четкой системе договоров и жестком государственном планировании цен, распределения ресурсов каналов реализации готовой продукции. В то же время новые формы взаимосвязей, основанные на рыночных отношениях, не везде сформировались. Зачастую сельхозпроизводитель не может продать свою продукцию из-за незнания рыночной конъюнктуры.

4. Способствует решению проблемы кредитования сельского хозяйства. В настоящее время сельское хозяйство не может работать без сезонного кредитования, так как прибыльность предприятий отрасли слишком низка (8–10%), чтобы вести даже простое воспроизводство за счет собственных средств. В то же время коммерческие банки неохотно кредитуют сельское хозяйство из-за его низкой доходности, небольших размеров и высокой степени риска из-за климатических условий.

5. Способствует повышению конкурентоспособности продукции мелких сельхозпроизводителей вследствие:

- а) экономии на масштабах производства;
- б) расширения сферы строго установленных и закрепленных в хозяйственных договорах цен и объемов поставок, что дает возможность сельхозпредприятиям планировать свою деятельность;
- в) концентрации капиталовложений и достижения эффекта, недоступного каждому предприятию в отдельности;
- г) усиления финансовой устойчивости предприятий и увеличения доверия покупателей и поставщиков, инвесторов и кредиторов;
- д) возможности внедрения в сельхозпроизводство современных технологий.

Межхозяйственная кооперация в любой из форм возникает в тех отраслях, где в рамках отдельного предприятия не представляется возможным ведение производства на высоком техническом уровне из-за ограниченности ресурсов. Кооперация позволяет вывести за пределы предприятий отрасли, оптимальный уровень концентрации производства в которых вышел за рамки отдельного хозяйства и которые целесообразно развивать сообща, используя технико-экономические преимущества крупного специализированного производства. Кооперация открывает возможность, не укрупняя хозяйство и сохраняя преимущество мелкого частного хозяйства, перевода сельхозпроизводства на высокопродуктивную промышленную основу.

#### 12.1.1. ФОРМЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ КООПЕРАЦИИ

Кооперирование может осуществляться в одном из трех направлений в зависимости от масштабов деятельности.

Первое направление — внутрихозяйственное кооперирование, когда объединяются внутрихозяйственные подразделения (цеха, отделения, бригады). В этом случае оформляются договора внутрихозяйственной аренды и открываются лицевые счета. Подразделения самостоятельно принимают решения о расходовании денежных средств. Кооперирование самостоятельных внутрихозяйственных подразделений повышает эффективность производства, при этом обеспечивая определенную экономическую самостоятельность и заинтересованность в конечном результате труда.

Второе направление — кооперирование предприятий. Эта форма является наиболее актуальной и перспективной на сегодняшний день. По степени обобществления имущества различают следующие модели кооперативного типа: колхозы, товарищества, ассоциации, коопхозы.

*Колхозы* — это коллективные предприятия, осуществляющие свою деятельность на основе полного обобществления средств производства. Формально члены колхоза имеют право частной собственности в размере своего пая, который на практике бывает трудно определить. Колхоз является производственным кооперативом.

*Товарищества и ассоциации* могут создаваться для совместного выполнения какой-либо деятельности. При этом юридическая и хозяйственная самостоятельность их членов сохраняются.

*Коопхозы* представляют собой кооперативы фермерских и ЛПХ, с помощью которых хозяйства совместно могут сбывать и перерабатывать продукцию, осуществлять финансовые операции, сервисное обслуживание и другие функции.

Третье направление — кооперирование хозяйств на районном и областном (региональном) уровне. Такие структуры осуществляют, как правило, кредитное и страховое обеспечение, агротехническое и сервисное обслуживание. На этом уровне могут создаваться кооперативные союзы, являющиеся собственностью их учредителей. Это — крупные организации, которые занимаются как производством сельхозпродукции, так и ее переработкой, хранением, реализацией, выполнением различного вида услуг.

Сельскохозяйственные кооперативные формирования классифицируются по типам, форме, видам и масштабам деятельности (рис. 12.1).

Кооперативные формирования *горизонтального типа* объединяют предприятия какой-либо одной сферы АПК, например второй сферы — производство сельхозпродукции. В отличие от них, кооперативы *вертикального типа* объединяют, помимо производителей сельхозпродукции, также перерабатывающие предприятия, торговые организации, тех- и агросервис, транспорт. К кооперативам горизонтального типа могут относиться ассоциации, колхозы, межфермерские кооперативы, кооперативы граждан.

Отношения между членами кооперативов горизонтального типа строятся на хозрасчетных кооперативных началах, при этом участники кооператива остаются независимыми товаропроизводителями. К кооперации горизонтального типа относятся внутрихозяйственные хозрасчетные подразделения, товарищества ЛПХ, межфермерские ассоциации, межхозяйственная кооперация животноводческих комплексов по производству мяса. В зерновом производстве может иметь место горизонтальная кооперация семеноводческих хозяйств и предприятий по производству товарного зерна. Такая система взаимосвязей существует в овощеводстве и других растениеводческих отраслях. В животноводстве горизонтальная кооперация проявляется во взаимосвязи племенных, репродуктивных и откормочных предприятий.

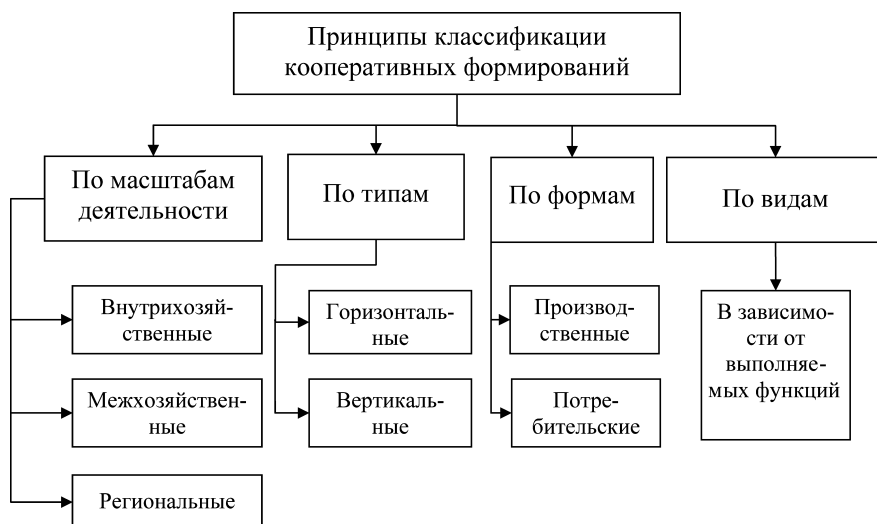


Рис. 12.1  
Принципы классификации кооперативных формирований

Вертикальные кооперированные структуры по организационно-экономическим признакам можно разделить на две группы:

1) не получившие организационного оформления и строящие отношения на простой договорной основе: договоры купли-продажи, поставки продукции и др.;

2) имеющие функционально-техническую целостность и централизованные органы управления — агропромышленные объединения, компании, корпорации, ассоциации, кооперативы.

Вертикальная кооперация, обеспечивая организационно-технологические и экономические связи между предприятиями, ускоряет рост производительных сил и способствует улучшению производительных отношений.

### 12.1.2. ТИПЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КООПЕРАТИВОВ

Особенное место в современной сельскохозяйственной кооперации занимают сельскохозяйственные кооперативы, правовая база для развития которых возникла с принятием в 1995 г. Федерального закона «О сельскохозяйственной кооперации». Сельскохозяйственный кооператив — это организация, создаваемая сельхозпроизводителями на основе добровольного членства для совместной производственной или иной хозяйственной деятельности, основанная на объединении их имущественных паевых взносов в целях удовлетворения материальных и иных потребностей членов кооператива.

Членами кооператива могут быть физические или юридические лица, внесшие паевой взнос и действующие на основе устава, принимаемого общим собранием членов кооператива.

Закон (ст. 3 и 4) предусматривает наличие кооперативов двух форм: производственных и потребительских (см. табл. 12.1).

Сельскохозяйственным *производственным* кооперативом признается сельхозкооператив по производству, переработке и сбыту сельхозпродукции, а также иной деятельности, основанной на личном трудовом участии членов кооператива.

Производственный кооператив является *коммерческой* организацией, т. е. такой организацией, для которой основной целью деятельности является извлечение прибыли. Такой кооператив занимается производством, переработкой и сбытом сельхозпродукции.

В отличие от сельских потребительских кооперативов, производственный кооператив может быть создан только гражданами. Юридические лица могут быть только ассоциированными членами кооператива.

Закон предполагает существование следующих видов производственных кооперативов:

- сельскохозяйственная артель (колхоз);
- рыболовецкая артель (колхоз);
- кооперативное хозяйство (коопхоз).

*Сельскохозяйственной артелью (колхозом)* признается сельхозкооператив, созданный гражданами на основе добровольного членства путем добровольного объединения имущественных паевых взносов в виде денежных средств, земельных участков, земельных и имущественных долей и другого имущества граждан и передачи их в паевой фонд кооператива.

Колхоз создается главами крестьянских (фермерских) хозяйств или гражданами, ведущими ЛПХ для осуществления деятельности, связанной с производством сельхозпродукции и основанной на личном трудовом участии членов колхоза и объединении их имущественных паевых взносов в размере, установленном законодательством и уставом колхоза. При этом в паевой фонд колхоза не передаются земельные участки, остающиеся в собственности крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств, кроме земель, предназначенных для общекООперативных нужд.

Сельскохозяйственный *потребительский* кооператив — это кооператив, создаваемый сельхозпроизводителями (гражданами или юридическими лицами) при условии их обязательного участия в хозяйственной деятельности кооператива. Потребительские кооперативы являются *некоммерческими* организациями, т. е. не ставящими основной целью своей деятельности извлечение прибыли. Подобные кооперативы могут осуществлять коммерческую деятельность в целях удовлетворения материальных и других потребностей членов кооператива путем оказания им услуг по хранению, переработке, организации их материально-технического обеспечения, кредитования, страхования и др. Не менее 50% объема услуг (работ), выполняемых потребительскими кооперативами, должно осуществляться для членов данных кооперативов.

В зависимости от вида деятельности потребительские кооперативы подразделяются на перерабатывающие, сбытовые, обслуживающие, снабженческие, садоводческие, огороднические, животноводческие, кредитные, страховые.

Необходимость развития потребительских кооперативов вызвана следующими причинами:

- разрушение вертикальных экономических связей между предприятиями по производству, переработке и торговле сельскохозяйственной продукцией при монопольном положении двух последних;
- разрушение производственной и социальной инфраструктуры села и обострение проблемы материально-технического снабжения сельского хозяйства, а также разрушение существующей материально-технической базы;
- острая потребность сельскохозяйственных производителей в недорогих и своевременно предоставляемых кредитах.

Основными факторами, сдерживающими развитие сельскохозяйственных кооперативов на современном этапе, являются: несовершенство законодательной базы, нехватка финансовых ресурсов, слабая поддержка кооперативного движения администрацией ряда регионов и др.

## 12.2. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ СЕЛЬХОЗКООПЕРАЦИИ

Для функционирования сельскохозяйственной кооперации в стране имеется соответствующая законодательная база, основу которой составляет Гражданский кодекс (ст. 116) и Федеральный закон № 195-ФЗ от 25 декабря 1995 г. «О сельскохозяйственной кооперации» с изменениями и дополнениями. Кроме того, развитие сельскохозяйственных потребительских кооперативов опирается на такие нормативные акты, как Федеральные законы

«О кредитных потребительских кооперативах граждан» № 117-ФЗ от 7 августа 2001 г. и «О кредитной кооперации» от 3 июля 2009 г.

В настоящее время в РФ зарегистрировано более 12 тыс. производственных и более 6,5 тыс. потребительских кооперативов и более 3 тыс. потребительских обществ (табл. 12.1). Членами потребительских кооперативов могут являться, кроме граждан (около 4 млн хозяйств населения являются товарными), и сельскохозяйственные организации, которых в настоящее время насчитывается 46 тыс., а также крестьянские (фермерские) хозяйства (из 308 тыс. К(Ф)Х около 107 тыс. являются товарными).

Таблица 12.1

Количество сельских кооперативов (2012)

№ п/п	Форма кооперации	Зарегистрировано кооперативов	В том числе работающих	
			ед.	%
1	Сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК)	12 190	7588	62
2	Сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы (СПКК)	1757	1218	69
3	Сельскохозяйственные потребительские обслуживающие кооперативы (СПоК)	4883	3398	70
4	Потребительские общества	3100	2852	92

#### 12.2.1. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ КООПЕРАТИВЫ

Сельскохозяйственные производственные кооперативы (СПК) являются наиболее массовой организационной формой сельскохозяйственной кооперации. СПК являются коммерческими организациями, создаваемыми гражданами в целях удовлетворения их материальных и иных потребностей для совместной деятельности по производству, переработке и сбыту сельскохозяйственной продукции, а также для выполнения иной, не запрещенной законом деятельности, основанной на объединении их имущественных паевых взносов и личном трудовом участии членов кооператива.

Как указывается в «Концепции развития кооперации на селе на период до 2020 года», принятой Минсельхозом в марте 2013 г. на I Всероссийском съезде сельских кооперативов, СПК, являющийся трудовой и социальной формой ведения хозяйства, построенной на принципах демократии и самоуправления, имеет для нашей страны социально-политическое значение, так как предоставляет возможность для рядовых тружеников села (в силу ряда причин не желающих либо не имеющих возможности организовать свое собственное крестьянское хозяйство) участвовать в управлении производством, развивать свою хозяйственную инициативу.

В СПК трудятся около 800 тыс. сельских жителей (более 14% всех занятых в сельском хозяйстве). СПК сегодня содержат объекты социальной сферы на селе, ими решаются многие социальные вопросы. Они в значительной степени обеспечивают своих членов кормами, транспортом, топливом и другими ресурсами

для ведения ими личного подсобного хозяйства. Большинство СПК работает на арендуемой земле.

Проблемами развития СПК являются случаи нарушения принципов демократии со стороны органов управления СПК, хищнического присвоения отдельными лицами имущества СПК путем их незаконного преобразования в различные акционерные общества, умышленного банкротства, рейдерских захватов, в результате чего члены СПК нередко лишаются своих имущественных паев, земли и работы.

В силу названных причин численность СПК за последние годы постоянно снижается (табл. 12.2). В 2012 г. их численность уменьшилась на 33% по сравнению с уровнем 2001 г.

Таблица 12.2

Динамика численности СПК

	Годы						
	1995	2001	2005	2007	2009	2011	2012
Численность СПК, ед.	7939	15 314	14 572	10 108	9174	12 190	10 319

Поэтому требуются меры государственной поддержки СПК, среди которых первоочередными являются:

- законодательное признание особой роли и места СПК в экономике и социальной сфере села современной России;
- приоритетное выделение долгосрочных субсидированных кредитов на выкуп арендуемой земли и земельных долей в собственность СПК;
- широкое вовлечение СПК в сельскохозяйственную потребительскую кооперацию;
- принятие мер по усилению контроля деятельности СПК и защиты прав и законных интересов их членов.

#### 12.2.2. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ КРЕДИТНЫЕ КООПЕРАТИВЫ

Сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы (СПКК) являются некоммерческими объединениями сельскохозяйственных товаропроизводителей и сельского населения, осуществляющими выдачу займов своим членам за счет средств, привлекаемых от членов, ассоциированных членов, кредитных организаций и иных источников. Во многих случаях кооператив является единственным доступным для сельского жителя источником заемных средств для предпринимательской деятельности. По состоянию на 2011 г. СПКК более чем на 6% удовлетворяют потребности малого сельского предпринимательства в заемных средствах, занимая на этом рынке третье место после ОАО «Россельхозбанк» и ОАО «Сбербанк России».

В отличие от производственных, число потребительских кооперативов, в том числе кредитных, в настоящее время растет (табл. 12.3).

СПКК распределены по территории страны неравномерно — около половины сельскохозяйственных потребительских кредитных кооперативов России зарегистрированы в 8 регионах страны. В таких регионах, как Республика Саха



Динамика численности зарегистрированных СПКК

	Годы								
	1996	2001	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Количество СПКК, ед.	8	196	511	786	1150	1778	1912	1772	1847

(Якутия), Астраханская, Волгоградская, Кемеровская, Самарская, Саратовская области, Забайкальский, Краснодарский края, они играют заметную роль в оказании финансовых услуг на селе, тогда как в Новгородской, Псковской, Смоленской и многих других областях СПКК до настоящего времени развития не получили.

Первоначально СПКК развивались преимущественно за счет собственных ресурсов, в редких случаях получая поддержку на региональном уровне (в форме пополнения фондов финансовой взаимопомощи, возмещения процентной ставки по привлеченным кредитам, бюджетных гарантий по привлекаемым кредитам, возмещения кооперативам первого уровня части их паевых взносов в кооператив второго уровня и в иных формах). Условия их деятельности значительно изменились с началом реализации приоритетного национального проекта «Развитие АПК», в ходе реализации которого СПКК получили доступ к кредитам ОАО «Россельхозбанк», который также предоставил ряду кооперативов значительные средства в качестве взноса ассоциированного члена (710 млн руб. за 2006–2009 гг.). Непосредственной финансово-экономической поддержки на федеральном уровне СПКК не получают.

Сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы являются наиболее динамично развивающимся направлением кооперации. Сегодня СПКК часто являются базой для развития других видов кооперативов. В настоящее время именно в системе кредитной кооперации имеются материальные, кадровые и организационные ресурсы для развития кооперативов по хранению, транспортировке, переработке, сбыту сельскохозяйственной продукции, снабжению производственными ресурсами, оказанию услуг. Темпы развития СПКК существенным образом будут зависеть от проводимой государством кооперативной политики.

### 12.2.3. СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ОБСЛУЖИВАЮЩИЕ КООПЕРАТИВЫ (КРОМЕ КРЕДИТНЫХ)

Сельскохозяйственные потребительские некредитные кооперативы (СПоК) — некоммерческие объединения граждан и/или юридических лиц, производителей сельскохозяйственной продукции. Это бытовые, снабженческие, перерабатывающие, обслуживающие (кооперативы, осуществляющие механизированные, агрохимические, мелиоративные, транспортные, ремонтные, строительные работы, а также услуги по страхованию (страховые кооперативы), научно-производственному, правовому и финансовому консультированию, электрификации, телефонизации, санаторно-курортному и медицинскому обслуживанию, выдаче займов и сбережению денежных средств (кредитные кооперативы) и другие работы и услуги).

По оценочным данным, сегодня СПоК обеспечивают потребности своих членов на 1%. Наиболее значимыми регионами по уровню развития данного вида кооперации являются Пензенская область (около 25% всех зарегистрированных в стране СПоК), Липецкая, Астраханская, Тюменская области, Красноярский край.

Развитие СПоК имеет место прежде всего в тех регионах страны, органы власти которых оказывают заметную финансово-экономическую поддержку кооперативам — в форме финансирования их капитальных затрат или возмещения уже понесенных затрат. На федеральном уровне СПоК в ходе реализации «Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2008–2012 годы» получали поддержку в форме возмещения части затрат на уплату процентов по кредитам и займам.

Сельскохозяйственные потребительские кооперативы этой формы пока недостаточно развиты, несмотря на тенденцию роста их численности (табл. 12.4). Темпы этого развития будут определяться адресностью и эффективностью мероприятий их государственной поддержки.

Таблица 12.4

Динамика численности зарегистрированных СПоК

	Годы						
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Количество СПоК, ед.	265	1352	2690	3505	3993	4936	4958

#### 12.2.4. ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ОБЩЕСТВА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ В СЕЛЬСКОЙ МЕСТНОСТИ

Потребительские общества — это кооперативные организации, созданные в соответствии с Законом РФ «О потребительской кооперации (потребительских обществах и их союза) в Российской Федерации». Они представляют собой добровольные объединения граждан и/или юридических лиц, созданные, как правило, по территориальному признаку, на основе членства путем объединения его членами имущественных паевых взносов для торговой, заготовительной, производственной и иной деятельности в целях удовлетворения материальных и иных потребностей его членов.

Потребительские общества объединены в региональные (в отдельных регионах существует также районный уровень) потребительские союзы. Потребительские общества и их союзы располагают значительной материально-технической базой, предназначенной для осуществления торговли, социального и бытового обслуживания сельского населения. Головной их организацией является Центросоюз Российской Федерации. Они осуществляют свою деятельность в основном в сельской местности, играя существенную роль в жизнеобеспечении сельского населения, поддержке личных подсобных хозяйств граждан, расширении их возможностей в сбыте сельскохозяйственной продукции, обеспечении как сельскохозяйственной, так и несельскохозяйственной занятости селян, получении ими дополнительных доходов.

В зоне деятельности потребительской кооперации 89 тыс. населенных пунктов, в которых проживает 36 млн человек, в том числе 54 тыс. поселений с численностью жителей менее 100 человек.

Основным направлением деятельности организаций потребительской кооперации является закупка сельскохозяйственной продукции малых форм хозяйствования и ее переработка на кооперативных предприятиях. Объемы этой деятельности за 2007–2012 гг. возросли на 50% и составили 45 млрд руб. Из 30 тыс. магазинов потребительской кооперации, действующих в сельской местности, в 17 тыс. открыты приемозаготовительные пункты, осуществляющие закупку у населения различной сельскохозяйственной и дикорастущей продукции. Кроме того, закупку производят универсальные приемозаготовительные пункты, пункты приема молока. Для хранения заготовленной продукции имеются овоще-, картофеле- и фруктохранилища, склады-холодильники. В целом ряде регионов кооперативными организациями уже сегодня осваивается от 10 до 20% товарных ресурсов мяса и молока, имеющихся в хозяйствах населения, от 12 до 30% картофеля и овощей.

Значительная часть сельского населения (1,5 млн чел.) являются постоянными поставщиками в потребительские общества сельскохозяйственной и дикорастущей продукции, лекарственного сырья.

#### **12.2.5. ФАКТОРЫ, СДЕРЖИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ КООПЕРАЦИИ НА СЕЛЕ**

В «Концепции развития кооперации на селе на период до 2020 года» выделены основные сдерживающие развитие кооперации на селе факторы:

- отсутствие или недостаточность экономических, идеологических, информационных и политических условий и поддержки формирования системы сельскохозяйственной кооперации;
- недостаточная доходность сельскохозяйственного производства и в связи с этим отсутствие у сельхозтоваропроизводителей средств для создания и развития кооперативной системы; трудности в получении кредита и высокие ставки по кредитам;
- недооценка федеральными, региональными и другими ветвями власти преимуществ и необходимости развития сельскохозяйственной кооперации; самоустранение в большинстве регионов и районов органов исполнительной и представительной власти от проблем развития сельскохозяйственной кооперации;
- разрозненность сельских товаропроизводителей и имеющихся сельскохозяйственных кооперативов, отсутствие единого объединяющего центра;
- недостаточность научных разработок по различным направлениям развития сельскохозяйственной кооперации в конкретных условиях, характерных для сегодняшнего состояния сельского хозяйства России;
- отсутствие лидеров кооперативного движения и высококвалифицированных кадров сельскохозяйственной кооперации;
- отсутствие в Минсельхозе РФ, как и в большинстве регионов и районов, структур, отвечающих за состояние и развитие сельскохозяйственной кооперации;

- возросшая конкуренция со стороны крупных акционерных компаний, специализирующихся на перевозках, хранении, переработке и продаже импортной сельхозпродукции;
- неразвитость системы специального кооперативного образования;
- несовершенство кооперативного законодательства;
- отсутствие достоверной официальной информации о состоянии сельскохозяйственной кооперации.

К основным проблемам сельскохозяйственной потребительской кредитной кооперации относятся:

- низкий уровень капитализации кооперативов;
- высокие ставки за привлекаемые кооперативами ресурсы;
- рассмотрение большинством коммерческих банков СПКК как своих потенциальных конкурентов и в связи с этим нежелание их кредитовать;
- отсутствие стартового капитала для финансирования административных расходов.

### 12.3. АГРОПРОМЫШЛЕННАЯ ИНТЕГРАЦИЯ И ЕЕ ФОРМЫ

За годы реформ сложилась определенная тенденция в экономических взаимоотношениях между сельскохозяйственными предприятиями как поставщиками сырья и перерабатывающими предприятиями. Последние устанавливают монопольно низкие закупочные цены на сырье, что невыгодно для сельхозпредприятий. Поэтому за последнее время в сельскохозяйственных предприятиях страны построено около 2,8 тыс. мелких (мощностью 300–2000 кг в смену) мясо- и молокоперерабатывающих цехов. Это потребовало значительных капиталовложений и не дало ожидаемого эффекта. С другой стороны, перерабатывающие предприятия несут большие потери, не имея возможности полностью загрузить имеющиеся у них производственные мощности. Это, в свою очередь, ведет к удорожанию переработки сырья и высоким ценам на продукты питания. Поэтому в последнее время между сельскохозяйственными и перерабатывающими предприятиями идет поиск адекватных форм интеграции.

Интеграция в широком смысле слова представляет собой объединение каких-либо частей, элементов в целое (от *лат. integratio* — восстановление, восполнение).

Интеграция в сфере производства представляет собой форму производственно-экономических связей, основанную на соединении предприятий одной или разных отраслей с обособленными технологическими процессами, но связанными в единый производственный комплекс на основе стадийно-последовательного производства.

По своей социально-экономической сущности интеграция является формой кооперации предприятий различных отраслей с обособленными технологическими процессами, организационно связанных в производственно-экономическом отношении. По своей социально-экономической сущности интеграция является формой кооперации предприятий различных отраслей с обособленными технологическими процессами, организационно связанных в производственно-экономическом отношении. Интеграция (объединение) промышлен-

ных и сельскохозяйственных предприятий называется *агропромышленной интеграцией*.

Агропромышленная интеграция предполагает образование единой межотраслевой производственно-технологической системы, включающей последовательные стадии единого технологического цикла, начиная с производства сельскохозяйственной продукции и заканчивая ее реализацией в розничной сети. Эта система на макроуровне представляет собой агропромышленный комплекс (АПК).

Агропромышленная интеграция представляет собой процесс экономического, организационного и социального взаимодействия, сближения или соединения в едином хозяйственном организме связанных единым воспроизводственным циклом структурных звеньев общественного производства, которые связаны с сельским хозяйством и промышленным производством.

Предпосылкой интеграции является разделение труда и появление специализированных предприятий не только на производстве, но и на выполнении отдельных стадий. Интеграции также способствовало выделение из сельскохозяйственного производства специфических функций и формирование их как отдельных отраслей — производство комбикормов, химическая обработка и др. Важным фактором развития производства в АПК является концентрация капитала, чему способствует агропромышленная интеграция. В этом интеграция сходна с кооперацией. Кооперация и интеграция по своей сущности близки друг к другу. Экономической основой этих двух процессов является более высокий эффект от совместной деятельности по сравнению с обособленным выполнением работ. Однако между этими понятиями существует принципиальное различие, заключающееся в том, что кооперация представляет собой объединение абсолютно равных партнеров. Агропромышленная интеграция предполагает наличие интегратора, финансирующего это объединение (как правило, промышленного предприятия), которое, являясь монополистом, инициирует объединение с приоритетом своих интересов.

В агропромышленном комплексе интеграция осуществляется в основном для более эффективного выполнения таких функций, как: материально-техническое снабжение и обслуживание сельского хозяйства, переработка сельскохозяйственной продукции и ее реализация, транспортировка продукции, кредитование и др.

Целью агропромышленной интеграции является обеспечение надежности хозяйственной деятельности сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий за счет координации, сбалансированности всех этапов воспроизводственного процесса, рационального использования материальных, финансовых и трудовых ресурсов, устранения потерь, повышения качества продукции, ликвидации многочисленных посреднических звеньев между производством и потребителем.

Объективная необходимость развития агропромышленной интеграции связана с обособлением от сельского хозяйства на всех уровнях отраслей материально-технического обеспечения и обслуживания, заготовки, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, торговли с созданием соответствующих министерств на всех уровнях.

Роль агропромышленной интеграции велика. Она позволяет решать сложные экономические и социальные проблемы.

К экономическим относятся:

- рациональное использование земельных, трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов;
- обеспечение своевременного стадийно-последовательного производства продуктов питания;
- сокращение потерь на всех стадиях производства;
- увеличение коэффициента полезного использования мощностей переработки и хранения продукции;
- увеличение возможности использования достижений научно-технического прогресса в низкодоходном сельском хозяйстве и, следовательно, повышение производительности труда;
- увеличение возможности получения сельским хозяйством государственной поддержки мелкотоварного сектора фермерских и личных подсобных хозяйств;
- снижение удельных издержек производства вследствие эффекта масштаба производства;
- развитие низкорентабельных отраслей сельского хозяйства;
- увеличение финансовой устойчивости участников интеграционного объединения;
- сокращение транспортных расходов, потерь продукции, безотходное производство;
- снижение коэффициента сезонности использования трудовых ресурсов и средств производства;
- обеспечение надежных каналов реализации сельскохозяйственной продукции, с одной стороны, и надежных источников сырья для предприятий переработки — с другой;
- снижение налоговой нагрузки на 1 руб. продукции и одного работающего;
- выравнивание экономических условий всех предприятий-участников;
- увеличение инвестиций в развитие основных фондов сельского хозяйства.

Среди положительных последствий интеграции, такие как улучшение условий труда и быта работников и пенсионеров, совершенствование системы трудового соперничества, надежная система гарантий здоровья, отдыха и др.

Интеграция позволяет ликвидировать посредников между сельскохозяйственными и промышленными предприятиями, сократить транзакционные издержки (поиск каналов реализации и заключение договоров, издержки осуществления расчетов, получения лицензий, регистрации предприятия, оплаты труда работников отдела реализации, издержки поиска информации, реклама, ведение переговоров и др.).

Интеграция также способствует созданию новых рабочих мест и повышению конкурентоспособности продукции. Основным итогом агропромышленной интеграции является снижение удельных расходов на всех стадиях производства и общих издержек за счет более рационального использования производственных ресурсов, а также снижение расходов на оплату услуг сторонних организаций, что способствует росту эффективности производства.

## ВИДЫ И ТИПЫ АГРОПРОМЫШЛЕННОЙ ИНТЕГРАЦИИ

Различают горизонтальную и вертикальную интеграцию.

*Горизонтальная интеграция* — это система организационно-экономических взаимоотношений предприятий одной отрасли или нескольких ее подотраслей, производящих однородную продукцию. Например, в сельском хозяйстве получили распространение горизонтально интегрированные системы «кормопроизводство — животноводство». В животноводстве развиваются производственно-экономические связи с выделением молочных комплексов, комплексов по выращиванию и откорму молодняка крупного рогатого скота и др. Межхозяйственные предприятия и организации создаются на основе объединения части материально-технических, трудовых и финансовых ресурсов для производства какого-либо вида продукции. Взаимоотношения объединившихся предприятий строятся на договорной основе с установлением внутренних расчетных цен, а полученная совместно прибыль распределяется между участниками объединения. В межхозяйственные объединения могут входить сельскохозяйственные ремонтные, строительные и другие организации. При этом все участники сохраняют свою юридическую самостоятельность, но функционируют под единым руководством. Производственные объединения могут создаваться по территориальному или отраслевому принципу.

В горизонтальных интеграционных системах предприятия, связанные с первичной переработкой объемного и малотранспортабельного сельскохозяйственного сырья, размещаются в основных производящих районах, а предприятия, не связанные с ней, — в районах потребления конечной продукции.

*Вертикальная агропромышленная интеграция* представляет собой систему межотраслевых связей — предприятия промышленности и сельского хозяйства, технологически связанные одним процессом производства и переработки сельскохозяйственной продукции. Например, вертикальная интеграция, специализирующаяся на производстве продуктов питания, включает следующие элементы: предприятия сельского хозяйства, промышленности по переработке сельскохозяйственного сырья и производству продуктов питания, предприятия заготовительных и транспортных организаций, хранению и реализации пищевых продуктов. При этом выделяются относительно самостоятельные блоки: мясной (объединяет предприятия по доращиванию и откорму скота и птицы, птицефабрики, мясокомбинаты, холодильники); молочно-масло-сыродельный (молочные фермы, молокозаводы, масло-сырзаводы); зерно-мукомольно-комбикормовый (объединяет хозяйства по производству зерна, элеваторы, мельницы, комбикормовые заводы); свеклосахарный (объединяют свеклосеменоводческие хозяйства, свеклосеющие хозяйства, сахарные заводы); масложировой (объединяет хозяйства по производству маслосемян, элеваторы, маслоэкстракционные заводы, масложировые комбинаты).

По сравнению с вертикальной интеграцией в индустриальных отраслях агропромышленная интеграция соединяет различные по уровню развития типы производств, имеющие между собой принципиальные различия в материально-технической базе.

При вертикальной интеграции происходит межотраслевое кооперирование и комбинирование предприятий и производств различных отраслей народного

хозяйства, обеспечивающих оптимальное прохождение товарной массы в едином технологическом процессе из одной производственной фазы в другую, снижение издержек, повышение эффективности производства, качества и конкурентоспособности продукции.

Агропромышленные формирования (АПФ) классифицируются по *территориально-отраслевому (комплексному), отраслевому (функциональному) и территориальному признакам*. Первые представляют собой организации, объединяющие несколько различных предприятий, тесно связанных между собой технологически и находящихся на одной территории. Это могут быть районные (межрайонные), областные (краевые, республиканские), межрегиональные и федеральные формирования. Они могут организовываться в форме союзов компаний или концернов. Агропромышленные формирования отраслевого типа представляют собой хозяйственные организации, в которых предприятия могут сохранять или терять юридическую или хозяйственную самостоятельность. Эта форма используется в целях координации деятельности и защиты экономических интересов входящих в его состав участников, например более выгодной переработки и реализации конечной продукции. Территориальными агропромышленными формированиями организуется работа по производству, переработке, хранению, транспортировке, реализации продукции в масштабе административного района.

Агропромышленные предприятия обычно имеют отраслевой характер, когда в составе некоего специализированного сельскохозяйственного предприятия существует перерабатывающее подразделение. Агропромышленные объединения могут быть отраслевыми, территориально-отраслевыми и территориальными. В первых двух случаях они имеют производственный характер и называются агропромышленными объединениями. А в третьем случае они носят управленческие функции и называются агропромышленными объединениями, в состав которых входят сельскохозяйственные, промышленные, строительные, транспортные, торговые агропромышленные предприятия, агропромышленные предприятия и научные организации.

Агропромышленные формирования могут организовываться как предприятия некоммерческого типа (некоммерческое партнерство, ассоциация (союз), потребительский кооператив) или коммерческого типа (общество с ограниченной ответственностью, закрытое и открытое акционерные общества, холдинг, финансово-промышленная группа).

По принадлежности к вышестоящему органу управления агропромышленные формирования делятся на ведомственные (деятельность предприятия сосредоточена внутри системы управления определенной отраслью) и межведомственные (деятельность организации строится на межведомственной основе).

Если в 1970-е гг. агропромышленная интеграция развивалась по отраслевому принципу, в основном в сфере производства и переработки плодоовощной продукции, то для 1980-х гг. было характерным создание агропромышленных формирований территориального типа. С переходом на рыночные принципы произошли изменения в экономической природе агропромышленной интеграции.

Агропромышленная интеграция может быть частичной и полной в зависимости от того, охватывает ли она деятельность ее участников целиком или только



отдельные функции. Она может быть прямой и обратной. При прямой интеграции инициатором объединения выступают предприятия или организации, находящиеся на предшествующих стадиях технологического воспроизводственного процесса, при обратной — перерабатывающие или торговые предприятия.

Современные процессы агропромышленной интеграции характеризуются многообразием форм, специфичных для каждого региона РФ, различающихся глубиной интеграционных связей.

На сегодняшний день в экономике страны действуют следующие виды агропромышленных формирований — агропромышленные предприятия, агропромышленные объединения, агропромышленные комбинаты (агрокомбинаты, совхозы-комбинаты), хозяйственные группы, аграрные финансово-промышленные группы, агрохолдинги, концерны, ассоциации (союзы), унитарные предприятия. При этом нет четких критериев по отнесению агропромышленного формирования к тому или иному виду. Оно может называться совхозом-комбинатом и быть при этом государственным унитарным предприятием.

В настоящее время процесс сращивания сельского хозяйства с промышленностью в рамках единого формирования идет достаточно активно. Так, например, на российском рынке успешно действуют следующие агропромышленные формирования. Продажей соевого шрота, премиксов и БВМК, лизина, метионина и холина хлорида, а также производством отечественного пробиотика «Проваген» занимается компания Trionis (Москва) — одна из ведущих компаний на данном рынке. Основным направлением деятельности ООО «Агропромышленная компания «Реал» (Московская обл.) является продажа зерновых культур и круп. ООО «Агропромышленная компания «ОСНОВА» (Краснодарский край) производит оптовую торговлю на экспорт и внутренний рынок РФ зерновыми и масличными культурами, осуществляет партнерство в агропроизводстве и хранении с/х продукции, а также оптовую торговлю свежими фруктами и овощами, оказывает транспортно-логистические услуги по перевозке зерновых грузов в порты Черного и Азовского морей.

В области производства и продажи овощей защищенного грунта и цветов хорошо известен совхоз-комбинат ГУП «Южный» (Краснодарский край), который является крупнейшим тепличным комбинатом в Европе. Площадь защищенного грунта — 114 га. В теплицах совхоза на 12 га высаживается более 20 сортов роз. Ежегодно выращивается до 40 тыс. т овощей и до 12 млн шт. роз. В Подмосковье действует ЗАО «Агрокомбинат «Московский», в котором площадь тепличного хозяйства составляет 129 га, 14 из которых — это автоматизированный комплекс по производству горшечных декоративных растений. На предприятии трудится более 1400 человек. Согласно рейтингу «АГРО-300», «Агрокомбинат «Московский» входит в пятерку лучших среди 300 ведущих сельхозпредприятий России.

На рынке молочной продукции активно развивается ООО «Агрохолдинг «Союз», представляющий собой группу компаний с заверненным циклом производства молочной продукции, которые представляют агропромышленный дивизион Группы НТТ. Агрохолдинг сформирован в 2005 г. на основе сельхозпредприятий в Московской, Тверской, Владимирской и Ярославской областях.

Предприятия агрохолдинга специализируются на выпуске высококачественного натурального молочного сырья и продуктов переработки, а также сопутствующей продукции, такой как мясо крупного рогатого скота. «Союз» имеет собственную марку молочной продукции «Радонежье», за короткое время завоевавшую популярность на региональном рынке.

На овощном рынке действует агрохолдинг «Дмитровские овощи» — крупное предприятие агропромышленного комплекса Московской области, обеспечивающее полный цикл производства овощей: выращивание, переработку, хранение и поставку к местам продаж. Чтобы решать эти задачи эффективно и с максимальным качеством, «Дмитровские овощи» объединили современные компании: производственные компании ООО «Фрухtring», ЗАО «Агрофирма «Бунятино», цех по переработке и хранению продукции, поставщик сельскохозяйственной техники ООО «ДАР», торговый дом «Дмитровские овощи». Производимый агрохолдингом «Дмитровские овощи» ассортимент включает в себя более 30 видов овощей, среди которых традиционные, такие как капуста белокочанная, морковь, свекла, лук, картофель, цветная капуста, зеленые культуры (укроп, петрушка), а также нетрадиционные для нашего рынка экзотические салаты, различные виды капусты (брокколи, кольраби, китайская), лук-порей, корневой сельдерей, цуккини и многое другое. Годовой объем производства овощей и картофеля составляет 90 тыс. т, около 70% этого объема закладывается на хранение в собственные хранилища.

На молочном рынке успешно функционирует вертикально-интегрированная холдинговая структура, объединяющая восемь сельскохозяйственных предприятий района, комбикормовый завод «Богородское» и молочный завод «Русское молоко», — агрохолдинг «Русское молоко». Агрохолдинг является одним из крупнейших агрохолдингов Московской области и России — общая площадь земель более 35 тыс. га в собственности и пользовании.

Интеграция может не иметь организационного оформления. В этом случае отношения между интегрированными предприятиями строятся на основе договоров контрактации, договоров поставки, отношений купли-продажи.

В России после начала реформ отмечены четыре основные направления интеграционных процессов в АПК, т. е. создания объединений в форме:

- торговых соглашений о разделе рынков, о единой сбытовой политике и др.;
- производственных ассоциаций и союзов;
- развития совместной деятельности путем объединения части активов и разделения ответственности;
- финансово-промышленных групп.

Таким образом, создание агропромышленных формирований является эффективно необходимым процессом, базирующимся на: развитии производительных сил общества и внедрении индустриальных методов производства в сельское хозяйство; достижении определенного уровня общественного разделения труда; углублении межотраслевых связей на основе специализации и концентрации производства. Развитие интеграции в России сдерживается несовершенством отношений собственности, хозяйственного механизма, нарушением принципов интеграционного строительства, недостаточной государственной поддержки.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое кооперация труда и кооперация производства?
2. История развития сельскохозяйственной кооперации в России.
3. Кооперативные принципы.
4. Формы сельскохозяйственной кооперации.
5. Принципы классификации кооперативных формирований.
6. Типы сельскохозяйственных кооперативов.
7. Современное состояние и проблемы развития сельхозкооперации.
8. Развитие производственных кооперативов.
9. Развитие сельскохозяйственных потребительских кооперативов.
10. Факторы, сдерживающие развитие кооперации на селе.
11. Понятие агропромышленной интеграции.
12. Роль агропромышленной интеграции.
13. Виды и типы агропромышленной интеграции.

### 13.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАСТЕНИЕВОДСТВА

**Р**астениеводство является основной отраслью агропромышленного комплекса. Эта отрасль обеспечивает бóльшую часть (70%) потребляемого современным миром продовольствия. В валовой продукции сельского хозяйства России на долю растениеводческой отрасли приходится почти 45%.

Продукты растениеводства используют как сырье растительного происхождения для парфюмерной, текстильной, фармацевтической, пищевой, комбикормовой и других отраслей промышленности.

Растениеводство включает следующие основные отрасли — зерновое хозяйство, картофелеводство, выращивание технических культур, овощеводство и бахчеводство, садоводство и виноградарство, кормопроизводство. Оно осуществляется в двух формах — полеводство и луговоеводство.

Полеводство составляет группа отраслей с наиболее интенсивным ведением хозяйства, осуществляемое, как правило, на пахотных землях. Площадь пашни занимает 96% сельскохозяйственных угодий в стране — 115,4 млн га из 119 млн га.

По биологическим особенностям технологии выращивания и использованию урожая полевые культуры подразделяют на группы: зерновые, зернобобовые, клубнеплоды и корнеплоды, технические и кормовые культуры. В полевой культуре возделывают около 90 видов, дающих основную массу питания для человека, кормов для животноводства, сырья для переработки. Можно дать следующую их классификацию.

1. Зерновые культуры: зерновые хлеба первой группы, озимые и яровые — пшеница, рожь, ячмень, овес; зерновые хлеба второй группы, яровые — кукуруза, просо, сорго, рис и гречиха; зерновые бобовые — горох, кормовые бобы, чечевица, чина, нут, фасоль, соя, люпин.

2. Корнеплоды, клубнеплоды, бахчевые, кормовая капуста: корнеплоды — сахарная свекла, кормовая свекла, морковь, брюква, турнепс; кормовая капуста — кормовая капуста, кольраби; клубнеплоды — картофель, земляная груша; бахчевые — арбуз, дыня, тыква.

3. Кормовые культуры: бобовые травы многолетние — клевер, люцерна, эспарцет и др.; злаковые травы многолетние — тимофеевка, овсяница, житняк, кострец и др.; бобовые травы однолетние — вика, сераделла, клевер и др.; злаковые травы однолетние — суданская трава, могар, райграс; новые многолетние кормовые растения — борщевик Сосновского, окопник жесткий, горец Вейриха, силфия пронзеннолистная, козлятник восточный; новые однолетние кормовые растения — мальва мутовчатая, редька масличная, рапс.

4. Масличные и эфиромасличные культуры: масличные — подсолнечник, горчица, рапс, арахис, сафлор, рыжик, клещевина, кунжут, мак масличный, перилла, лялеманция; эфиромасличные — кориандр, анис, тмин, мята перечная, шалфей мускатный.

5. Прядильные: растения с волокном на семенах — хлопчатник; лубоволокнистые растения — лен, конопля, кенаф.

6. Табак и махорка.

В структуре посевных площадей преобладают зерновые и зернобобовые культуры (рис. 13.1).

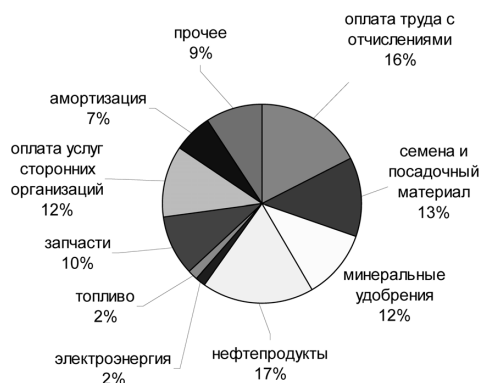
Луговое хозяйство — это часть растениеводства, занимающаяся производством сена, зеленого корма, сырья для приготовления травяной муки и других кормов на природных и сеяных сенокосах и пастбищах. В луговом хозяйстве используются не только луга, но и другие типы кормовых угодий — болота, степи, пустыни и др. Оно играет важную роль в создании кормовой базы для животноводства. Сенокосы и пастбища дают ежегодно 1/3 всех кормов. Площадь сенокосов и пастбищ на 1 января 2013 г. составила 17 млн га, а пастбищ — 53,2 млн га.



Рис. 13.1  
Структура посевных площадей сельскохозяйственных культур в РФ, 2012 г.

Растениеводство имеет особенности воспроизводства, связанные прежде всего с тем, что главным средством труда является земля. Она же является и предметом труда.

Земля территориально ограничена и относится к невозобновляемым ресурсам. Главной качественной характеристикой земли является ее плодородие. Поэтому воспроизведение земли как средства производства должно предусматривать восстановление и повышение ее плодородия. Это достигается за счет рационального использования участков земли, проведения химизации и мелиорации, внедрения научно обоснованной системы земледелия в каждом регионе страны. К специфическим средствам производства в сельском хозяйстве относятся живые организмы — растения, воспроизведение которых подчиняется природным законам их развития, сроки вегетации которых невозможно существенно изменить, а следовательно, процесс воспроизводства в отрасли приобретает своеобразный сезонный циклический характер. Это в целом неблагоприятно сказывается на экономике сельского хозяйства. Также одной из осо-



**Рис. 13.2**  
Структура себестоимости производства продукции растениеводства

бенностей воспроизводства в растениеводстве является то, что оборотные средства здесь сравнительно длительное время находятся в форме производственных запасов (семена, материалы, корма), а для их авансирования затрачиваются большие средства. Труд в растениеводстве также носит сезонный характер. Низкая эффективность сельскохозяйственного производства и производительности труда является причиной низкого уровня заработной платы в отрасли. В структуре себестоимости продукции растениеводства преобладают затраты на нефтепродукты (17%) и оплату труда (16%) (рис. 13.2).

Рост цен на энергоносители и другое сырье для производства продукции растениеводства, непропорциональный росту цен на сельхозпродукцию, приводит к снижению рентабельности отрасли. Так, например, по данным Росстата РФ, индекс цен на продукцию растениеводства в 2012 г. по отношению к 2000 г. составил 1,29, в то время как цены на бензин за это время возросли в 1,41 раза, на дизельное топливо — в 2,16 раза, на азотные удобрения — в 2,23 раза. Это приводит к хронически низкой рентабельности растениеводства, которая с учетом бюджетных субсидий колебалась в 2000–2012 гг. от 6 до 17%.

## 13.2. ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНА

Производство зерновых культур является основой сельского хозяйства любого государства. За счет хлебобулочных и макаронных изделий в России традиционно обеспечивается около 40% общей калорийности рациона питания. Зерновые культуры являются энергетически ценным кормом для всех видов скота и птицы, ежегодно пополняют государственные хлебные ресурсы. Важнейшим условием продовольственной безопасности страны является обеспечение населения полноценными продуктами питания с оптимальным уровнем калорийности и содержания белка. Основным источником растительного белка выступают зернобобовые культуры. В настоящее время население мира за счет высокобелкового зерна удовлетворяет потребность в протеинах на 16%. Зерновые культуры возделываются для двух целей — как сырье для продовольствия и для фуражных целей. К продовольственным относят хлебные культуры (пшеница, рожь) и крупяные (гречиха, просо, рис). Как правило, фуражные зерновые — это ячмень, овес, кукуруза, зернобобовые. О значении зернопроизводства для России говорит тот факт, что в структуре посевных площадей зерновые культуры занимают более половины (58%). Удельный вес зерновых и зернобобовых культур в общем объеме валовой продукции сельского хозяйства составляет около 15%, а в сельскохозяйственных организациях — более 30%.

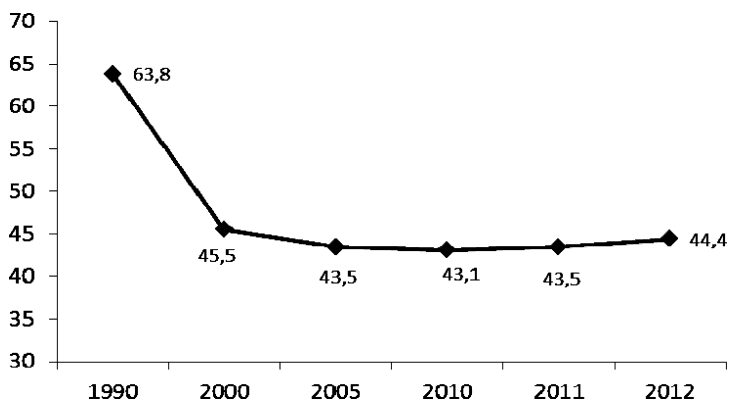


Рис. 13.3  
Посевные площади под зерновыми культурами, млн га

Однако за постперестроечный период площади под зерновыми культурами сократились почти в 1,5 раза (рис. 13.3).

В посевах зерновых преобладает пшеница — более 60% (рис. 13.4). Из фуражных зерновых наиболее распространен ячмень, занимающий около 13% всех посевных площадей под зерновыми. Среди продовольственных культур важное место отводится пшенице — более 60% посевов зерновых и зернобобовых культур.

Валовой сбор зерна в России из года в год варьирует, за 2001–2012 гг. он колебался в пределах 61–108 млн т (в весе после доработки) в зависимости от урожайности культур и размера посевных площадей (рис. 13.5).

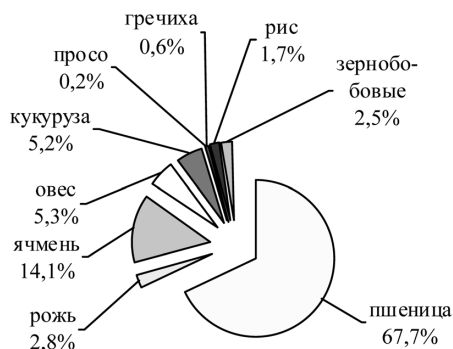


Рис. 13.4  
Структура посевных площадей под зерновыми культурами, 2012 г.

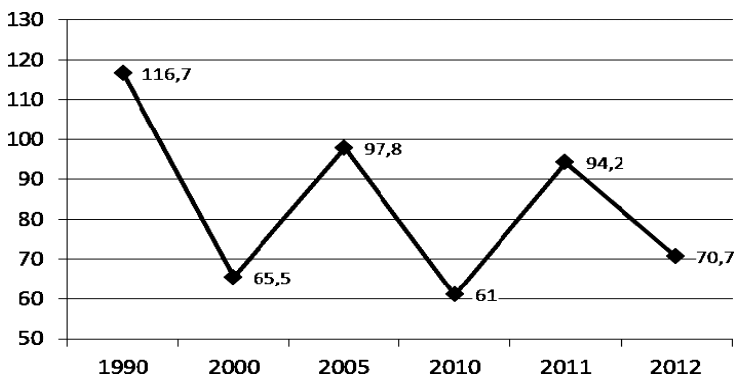


Рис. 13.5  
Валовой сбор зерна (в весе после доработки), млн т

Так как экспорт зерновых культур все больше растет по сравнению с уровнем 1990 г., в настоящее время, в отличие от других культур, валовой сбор зерновых культур остался на прежнем уровне.

По размеру и структуре посевных площадей под зерновыми культурами можно отметить следующие тенденции: ежегодное снижение площадей посевов под овес, рост посевов кукурузы и риса, несмотря на незначительную долю в общем итоге. Региональная структура посевов зерновых за последние 10 лет практически не изменилась. Можно отметить небольшой рост доли Южного федерального округа в посевах зерновых. В целом, более половины всех посевных площадей под зерновыми размещается в Сибирском и Приволжском федеральных округах.

Динамика валовых сборов зерновых в последние 5 лет имела положительный тренд, за исключением показателей 2010 г., который в силу погодных условий, оказался годом, неудачным для сельского хозяйства.

Валовой сбор различных видов зерновых культур по сравнению с уровнем 1990 г. сократился практически по всем видам культур от 2 до 90% (табл. 13.1), кроме кукурузы, производство которой возросло в 3 раза.

Около 40% производимой в стране пшеницы составляет пшеница сильных и ценных сортов. В ряде районов продовольственная пшеница составляет 90% и более (Орловская, Челябинская, Омская обл., Алтайский край). Удельный вес продовольственной ржи составляет около 70%.

Треть всего урожая пшеницы собрана в хозяйствах Южного федерального округа, 23% от общего показателя в Сибирском округе, в совокупности с Северо-Кавказским округом более 70% пшеницы в России собрали хозяйства трех округов. Основная масса урожая ржи в стране приходится на уголья Приволжского федерального округа (64%), еще 16% урожая собрано в Центральном федеральном округе. Около 70% урожая ячменя собрано в трех федеральных округах: Центральном, Южном и Сибирском. Более половины валового сбора

Т а б л и ц а 13.1

**Валовой сбор зерновых культур в РФ**

Культуры	1990	2000	2005	2010	2011	2012	2012 г. к 1990 г., %
Зерно (в весе после доработки)	116,7	65,4	77,8	61,0	94,2	70,9	60,8
в том числе:							
пшеница	49,6	34,5	47,6	41,5	56,2	37,7	76,0
рожь	16,4	5,4	3,6	1,6	3,0	2,1	12,8
ячмень	27,2	14,0	15,7	8,4	16,9	14,0	51,5
кукуруза	2,5	1,5	2,1	3,1	7,0	8,0	320,0
овес	12,3	6,0	4,5	3,2	5,3	4,0	32,5
гречиха, тыс. т	809	997	605	339	800	797	98,5
рис, тыс. т	896	584	571	1061	1056	1052	117,4



овса приходится на хозяйства Сибирского федерального округа, а Северо-Кавказский регион — лидер по выращиванию кукурузы на зерно в России (70% от общей массы по стране). Здесь же производится большая часть проса (31%). Основная часть урожая гречихи и риса производится в Южном федеральном округе, который традиционно считается житницей России. Например, там производится 74% гречихи и 91% риса-сырца.

Различные регионы России имеют наиболее благоприятные условия для возделывания зерновых культур. Так, наивысшая урожайность кукурузы — в Астраханской области, а, например, пшеницы — в Краснодарском крае. Северные регионы страны наиболее благоприятны для производства таких культур, как рожь, гречиха и овес (рис. 13.6).

Урожайность зерновых культур, несмотря на колебания по годам, в целом имеет положительную тенденцию. За период с 1990 по 2012 г. максимальная урожайность составила 23,8 ц/га (2008), а минимальная — 13,1 ц/га (1995).

Влияние политических и экономических факторов способствовало значительному сокращению производства зерна в основных зернопроизводящих регионах страны по сравнению с уровнем 1990 г. За это время общая посевная площадь зерновых и зернобобовых культур сократилась на 31%, урожайность колеблется по годам от 15 до 24 ц/га. Для сравнения, в Голландии данный показатель составляет около 75–80 ц/га, в Германии — 60–70 ц/га.

В отличие от других сельскохозяйственных культур, производство зерновых сосредоточено в сельскохозяйственных организациях (77%), 21,9% — в КФХ и 1,1% — в ЛПХ. Это объясняется необходимостью использования большой доли механизированного труда.

Вместе с тем техническая оснащенность хозяйств-производителей зерна сокращается. Парк зерноуборочных комбайнов в сельском хозяйстве сократился по сравнению с уровнем 2000 г. почти в три раза — с 198,7 до 80,7 тыс. шт., в то время как посевная площадь сократилась с 45 585 до 43 572 тыс. га. В расчете на 1000 га посевов зерновых комбайнообеспеченность упала с 4 до 1 шт.

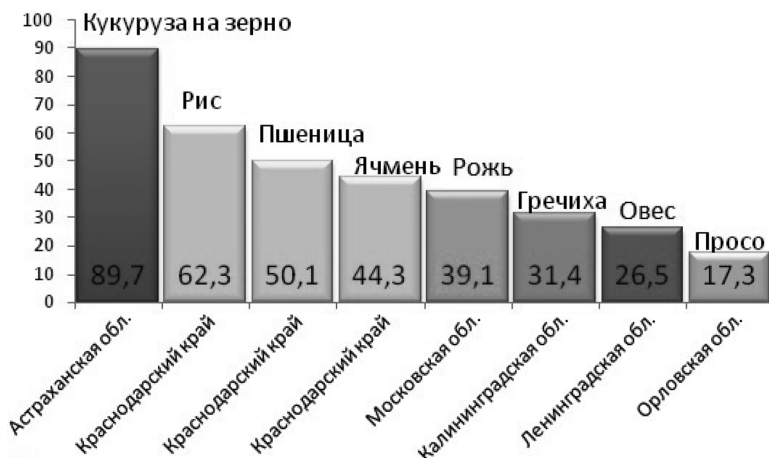


Рис. 13.6 Регионы-лидеры по урожайности зерновых культур, 2011 г., ц/га

Значительный вклад в увеличение урожайности культур за последние годы внесло расширение использования минеральных удобрений. За период с 2000–2010 гг. объемы внесения удобрений на гектар площади посевов выросли в 2 раза (с 21 кг/га в 2000 г. до 38 кг/га в 2012 г.).

Урожайность зерновых культур учитывается в весе после доработки, поэтому в себестоимость производства зерна включаются затраты не только на возделывание и уборку, но и на очистку зерна и сушку.

В последние годы ценовая конъюнктура для производства зерновых складывалась благоприятно. За период 2005–2011 гг. среднегодовой темп роста себестоимости производства зерновых культур составил 33 руб./ц, а рост цен на зерно — 45,2 руб./ц. Поэтому производство зерна в целом рентабельно, хотя величина рентабельности во многом определяется природно-климатическими факторами. Так, если в благоприятном 2008 г. уровень рентабельности производства зерна составлял 46,6%, то в засушливые 2010 и 2011 гг. он составил всего 9,3 и 10,1% соответственно.

Экономическая эффективность производства фуражного и продовольственного зерна оценивается разными группами показателей. Для продовольственного зерна это урожайность, ц/га; себестоимость 1 ц, руб.; затраты труда на 1 ц, чел.-ч; прибыль на 1 га посевов и 1 ц продукции; уровень рентабельности. Для оценки эффективности производства фуражного зерна, кроме этих показателей, используются, такие как себестоимость производства 1 ц кормовых единиц и 1 ц переваримого протеина; выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га.

Эффективность производства зерновых, так же как и других сельскохозяйственных культур, определяют три группы факторов: природно-климатические, научно-технические и технологические, а также организационно-экономические.

Влияние первой группы факторов выражается в различии эффективности производства зерна по зонам страны. Так, наиболее высокая эффективность производства зерна — на Северном Кавказе и в Центрально-черноземной зоне, где урожайность зерновых больше средней по России на 4–5 ц/га и уровень рентабельности выше на 10–20 пунктов.

Вторая и третья группы факторов предполагают следующие направления деятельности:

- совершенствование селекции и семеноводства и использование устойчивых к полеганию и болезням высокоурожайных сортов и гибридов зерновых культур. Так, около трети хозяйств используют семена второго класса, наиболее дешевые, но обладающие низкой всхожестью, что увеличивает расход семенного материала на 15–20%;
- внесение научно обоснованных норм органических и минеральных удобрений. Так, например, в Центрально-черноземной зоне внесение удобрений в пределах нормы дает прибавку урожая зерновых 2–3 ц/га, что окупает затраты на их приобретение;
- применение рациональных схем севооборотов;
- уменьшение воздействия на почву тяжелой техники за счет комбинирования агрегатов;

- соблюдение сроков проведения агротехнических приемов, ведущее к сокращению потерь урожая. Так, проведение уборки в оптимальные сроки (10–14 дней) повышает сохранность урожая на 10–15%.

Третья группа факторов включает, такие как: научная организация труда и совершенствование управления; материальное стимулирование; совершенствование взаимодействия с рыночной средой путем введения систем маркетинга; специализация и кооперация производства и переработки зерна; организация первичной переработки зерна на базе хозяйств — его производителей; государственное регулирование ценовых пропорций в АПК, эффективная финансовая (система льготного кредитования и налогообложения сельхозпредприятий) и внешнеторговая политика государства.

Основными направлениями агропродовольственной политики Правительства РФ в отношении зернового рынка, сформулированными в Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 гг., предусмотрен ряд мер, среди которых первоочередными являются стимулирующие меры поддержки зернового хозяйства.

Проведение государственной поддержки отрасли тем более важно, что зерно является основной экспортной культурой России. В настоящее время сокращение производства пшеницы в мире в целом поддерживает на мировом рынке высокие цены, поэтому Россия увеличивает экспорт зерна (рис. 13.7).

В 2010 г. по объемам экспорта за рубеж на первое место выходит пшеница (80,7% от совокупного объема). На ячмень приходится 11% экспорта. В январе–августе 2010 г. в сравнении с аналогичным периодом 2009 г. экспорт зерна

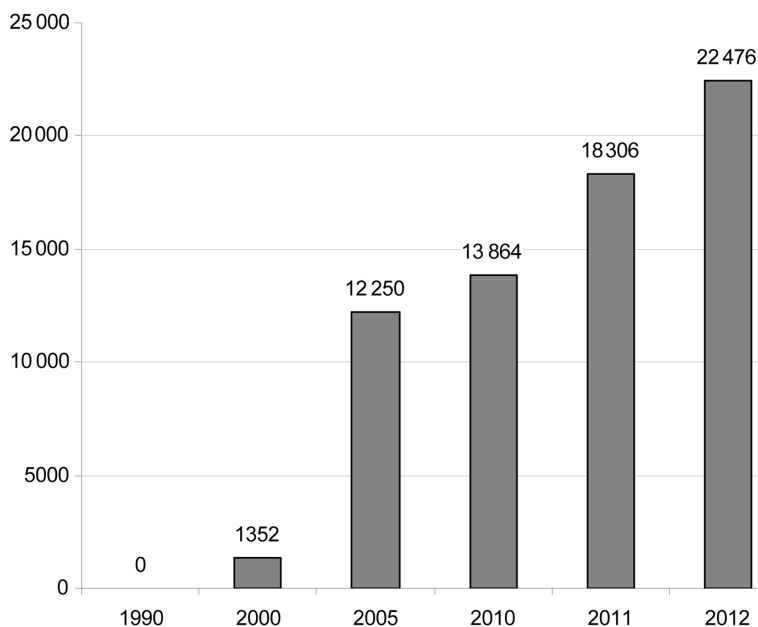


Рис. 13.7  
Экспорт российского зерна, тыс. т



Рис. 13.8  
Государства-покупатели российского зерна, 2012 г.

снизился на 3,7%. При этом в июле в преддверии введения эмбарго объемы экспорта зерна выросли относительно июля 2009 г. на 64%, в частности пшеницы в 2,1 раза.

Хотя ежегодные объемы производства зерновых недостаточны для удовлетворения потребностей животноводства (в фуражном зерне), экспорт зерна существенно превышает его импорт. Так, в 2012 г. экспорт зерна из России составил более 22 млн т, что больше уровня 2000 г. почти в 20 раз. Покупателями российского зерна в основном являются африканские страны, а также Италия и Турция (рис. 13.8).

На российском рынке экспортом в основном занимаются крупные международные холдинги (Louis Dreyfus, Cargill, Bunge и др.). Экспортный потенциал российского зерна оценивается в перспективе в 10–12 млрд долл. США в год.

Тот факт, что зерно становится стратегическим экспортным продуктом для страны, можно расценить как негативное явление, так как зерно не находит спроса внутри страны для фуражных целей, что приводит к сокращению производства животноводческой продукции, росту импорта продовольствия, падению занятости и доходов в сельской местности и снижению продовольственной безопасности страны.

### 13.3. ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЯ

Картофель как сельскохозяйственная культура возделывается более 10 тыс. лет. В Россию картофель был завезен Петром I из Голландии в конце XVII в. Массовое производство картофеля в России началось с первой половины XIX в.

Картофель — культура многопрофильного использования. Он является незаменимым продуктом питания: в нем содержится 17,5% крахмала, 0,5% сахаров, 1–2% белков и 1% минеральных веществ (калий, фосфор, железо и др.). В последнее десятилетие картофель стал основной продовольственной культурой, потребление которой на душу населения в год возросло с 84 кг (1980) до 110 кг (2011 г., против 122 кг в 2002 г.). Для сравнения, аналогичный показа-

тель в США составляет 54 кг, Франции — 53, Италии — 44, Венгрии — 61, Германии — 73 кг. В мировом валовом производстве картофеля доля России составляет 10–15%. Причиной роста его потребления является падение уровня доходов населения страны, когда дорогая белковая пища — молочные и мясные продукты — заменяются крахмалосодержащими энергетически богатыми продуктами питания.

Картофель является также технической культурой, используемой в крахмалопаточной и спиртовой промышленности (из 1 т картофеля производят 170 кг крахмала или 112 л спирта). Продукты переработки картофеля используются в пищевой, мясомолочной, фармацевтической, текстильной, кожевенной и других отраслях промышленности. В нашей стране основная часть картофеля потребляется в натуральном виде (97–98%) и лишь незначительная его часть идет на промышленную переработку. В настоящее время закупки картофеля крахмалопаточными заводами практически прекращены вследствие высоких закупочных цен на картофель, объясняемыми высокими издержками производства и низкой урожайностью.

Картофель широко используется в качестве сочного корма для скота — в 100 кг картофеля содержится 35 кормовых единиц и до 222 г переваримого протеина. Картофель выполняет земледельческую функцию как пропашная культура и, способствуя извлечению полей от сорняков, признан хорошим предшественником зерновых и других культур.

На долю картофеля приходится около 20% валовой продукции растениеводства, притом, что картофель занимает всего 4% пашни. Годовое производство картофеля за последнее десятилетие колеблется в пределах 31–35 млн т. В последнее десятилетие производство картофеля в России уменьшается.

Производство картофеля начиная со второй половины 1990-х гг. сокращается. Если в 1991–1995 гг. в год производилось 36,8 тыс. т картофеля, то в 2011 г. этот показатель упал до уровня 32,7 тыс. т (в засушливом 2010 г. было произведено 21,1 тыс. т).

Сокращение валового сбора происходит за счет сокращения посевных площадей картофеля (рис. 13.9).

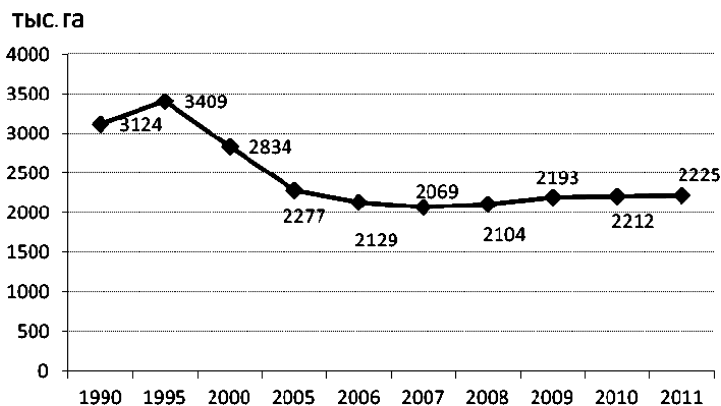


Рис. 13.9  
Посевные площади картофеля

Как показывает рисунок, посевные площади за рассматриваемый период сократились на 29% при имеющейся тенденции роста урожайности картофеля с 110 ц/га в среднем за 1991–1995 гг. до 132 ц/га в среднем за 2008–2012 гг.

Динамика валовых сборов картофеля показывает, что производство этой культуры не сильно сократилось по сравнению с доперестроечным уровнем (рис. 13.10). Но если в начале перестройки хозяйства населения производили 2/3 валового сбора, то в настоящее время они производят 80% картофеля.

Особенностью отрасли является то, что культура требует больших затрат ручного труда, поэтому производство картофеля должно быть приближено к регионам с высокой плотностью населения. Затраты труда на 1 ц картофеля составляют около 3 чел.-ч. Наиболее трудоемкими процессами являются подготовка семян к посадке и уборка, на которую приходится 45–60% общих затрат труда. Уборка картофеля с помощью механизированных комплексов сокращает затраты труда в 2 раза. Картофель обладает высоким содержанием влаги (75%), что обуславливает необходимость создания специфических условий хранения картофеля — строительство хранилищ большой вместимости с поддержанием в них микроклимата. Другой особенностью данной культуры является ее крупнотоннажность, поэтому велика потребность в автотранспортных средствах высокой грузоподъемности и развитой сети дорог. Для пищевых целей картофель возделывается на всей территории России, а для промышленной переработки — в регионах, обеспечивающих оптимальное сочетание урожайности и затрат.

В России картофель производится во всех регионах, причем в Нечерноземной зоне сосредоточено около половины картофельного поля страны. На долю остальных округов приходится по 5–9% посевных площадей. Наибольший удельный вес в общем объеме валового сбора картофеля приходится на Центральный (25,8%), Приволжский (24,3%) и Сибирский (18,9%) федеральные округа. В Центральном округе картофель преобладает в Московской и Брянской областях.

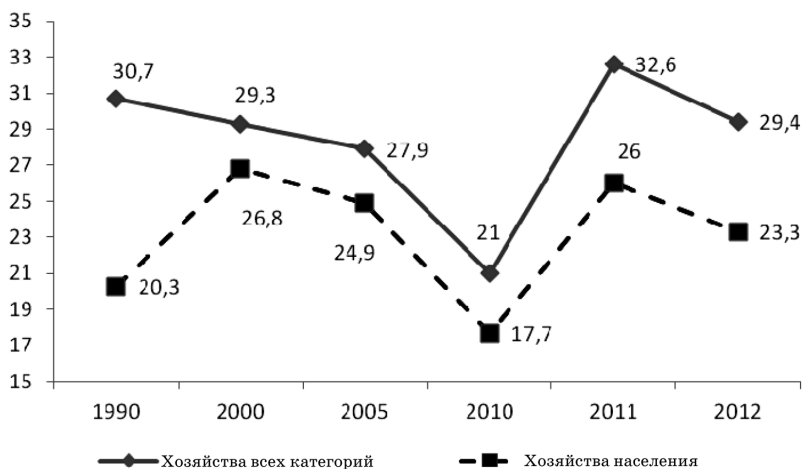


Рис. 13.10  
Валовой сбор картофеля в РФ, млн т

Производство картофеля в России по сравнению со странами Западной Европы менее эффективно. Так, например, в Великобритании и Нидерландах урожайность картофеля составляет 400–450 ц/га, в Швеции — 350–400, Италии — 180, Китае — 175, США — 320 ц/га. Недостаточно высокая урожайность картофеля в нашей стране и неразвитая система маркетинга в сельском хозяйстве обуславливают импорт картофеля из таких стран, как Польша, Франция и Бельгия. Если в 2000 г. Россией было импортировано 359 тыс. т картофеля, то в 2011 г. — 1512 тыс. т на сумму более 700 млн долл.

Картофель производится во всех субъектах Российской Федерации. Лидерами являются такие округа, как Центральный, Приволжский и Сибирский, где производится 70% всего картофеля. Высокая концентрация посевов картофеля наблюдается в Нечерноземной зоне, где сосредоточено более половины картофельного поля страны. Возделывание картофеля рентабельно в Московской, Брянской, Владимирской, Ивановской, Орловской, Тульской, Тверской областях. Посевные площади под картофелем в целом по стране сокращаются. Основными причинами такой тенденции являются рост цен на материальные ресурсы для сельского хозяйства и необходимость высоких затрат труда при сокращении численности сельского населения.

Производство картофеля, так же как и овощных культур, за годы перестройки переместилось в мелкотоварный сектор личных подсобных хозяйств (ЛПХ). Так, если в 1990 г. ЛПХ производили 66,1% валового производства картофеля, то в 2011 г. — уже 84,0%. В то же время ЛПХ производят картофель в основном для личного потребления, а основными поставщиками его на рынок по-прежнему являются сельскохозяйственные организации (70% реализуемого картофеля). Каналами реализации картофеля служат открытый рынок, собственная торговая сеть, предприятия общепита, натуроплата. Реализация по этим каналам, как правило, более выгодна, нежели продажа заготовительным организациям.

Учитывая важную роль картофеля в севооборотах, его устойчивость к возделыванию на низкоплодородных почвах и к повторному возделыванию на одном месте, посадки картофеля всегда имели высокий удельный вес в структуре полевых севооборотов (в Нечерноземной зоне — 6–7%).

Эффективность производства картофеля оценивается системой натуральных и стоимостных показателей, к которым относятся: урожайность картофеля, ц/га; производство картофеля на 1 га пашни, ц; затраты труда на единицу продукции (трудоемкость), чел.-ч на 1 ц; производительность труда; сумма производственных затрат на 1 га посадки картофеля, на 1 ц продукции; средняя цена реализации 1 ц картофеля, руб.; прибыль в расчете на 1 га площади посадки картофеля, на 1 ц продукции, на 1 руб. производственных затрат, на 1 чел.-ч, руб.; уровень рентабельности отрасли, %.

Росту экономической эффективности производства картофеля способствуют такие факторы, как: рост урожайности картофеля, комплексная механизация возделывания, уборки и послеуборочной доработки, хранения, химизация отрасли, мотивация труда, специализация и концентрация производства, кооперация с предприятиями-поставщиками сырья, хранения, переработки и реализации картофеля и др.

Одной из основных причин снижения производства картофеля в стране является слабое техническое обеспечение отрасли. В соответствии с типовой технологической картой возделывания картофеля затраты промышленного характера составляют около 60% (24% — агрохимикаты, 11% — топливо и смазочные материалы, 25% — затраты на содержание техники; в связи с удорожанием основных фондов доля затрат на содержание техники в структуре затрат повышается в ряде хозяйств до 35–40%). При этом должно использоваться более 30 видов техники, включая картофелесортировочный пункт. Важное значение имеет механизация таких процессов, как выгрузка картофеля из хранилищ, буртов, уборка картофеля. Ежегодное удорожание техники не позволяет обеспечить ею весь технологический цикл. Так, если в 2000 г. на 1000 га пашни приходилось 46 картофелеуборочных комбайнов, то в 2011 г. — всего 16 шт.

Проблема материально-технического обеспечения отрасли является следствием диспаритета цен между промышленными и сельскохозяйственными товарами. Так, чтобы приобрести картофелеуборочный комбайн КПК-2-01 стоимостью 850 тыс. руб. сельхозтоваропроизводителю нужно продать картофель при урожайности 150 ц/га с площади в 11 га.

Другой причиной снижения производства картофеля является недостаточное агрохимическое обеспечение отрасли. (По научным данным, с урожаем клубней 250 ц/га из почвы выносятся 100–125 кг азота, 40–50 кг фосфора, 140–230 кг калия.) В 2011 г. на 1 га посадок картофеля было внесено 263 кг минеральных удобрений, что выше уровня 2000 г. в 2 раза.

Одним из определяющих факторов урожайности картофеля является семеноводство картофеля. Сорты картофеля необходимо менять каждые 8–10 лет, так как свойства устойчивости к болезням определенного сорта, культивируемого на данной территории, постепенно снижаются. Важное значение имеет также сочетание в хозяйстве сортов картофеля разной скороспелости, чтобы использовать специализированную технику и трудовые ресурсы более равномерно. И, кроме того, подобный прием обеспечивает снижение риска воздействия на урожай неблагоприятных погодных условий.

Учитывая, что в Российской Федерации наиболее востребованные десять сортов картофеля возделываются на 70–80% посевных площадей, а доля российских сортов в ней составляет всего 30% (три сорта), возникает угроза отечественному картофелеводству попасть в полную зависимость от импортной селекции, поэтому перед производителями семян картофеля в России стоят следующие задачи:

- развитие отечественной селекции и семеноводства картофеля;
- осуществление экспансии отечественных сортов на рынки ближнего и дальнего зарубежья;
- за счет новых высокоурожайных сортов, а также их доступной стоимости провести постепенное замещение используемых в производстве сортов, как у крупных отечественных производителей, так и в частном секторе (ЛПХ);
- последовательно наполняя рынок дешевым продовольственным картофелем, добиться снижения производства картофеля в ЛПХ.

Недостаточно стимулирует производство такой трудоемкой культуры, как картофель, размер оплаты труда, в то же время в структуре себестоимости кар-



тофеля затраты на оплату труда составляют всего 12%. В хозяйствах зачастую отсутствуют специалисты по маркетингу, изучающие рыночную конъюнктуру и рекомендуемые наиболее выгодные каналы реализации картофеля.

Особенное внимание в хозяйствах-производителях картофеля следует уделять хранению картофеля, так как это культура крупнотоннажная и высоковлажная. Неправильное ее хранение приводит к потерям физическим и качества. Размещение картофеля в местах его массового потребления и переработки позволяет снизить транспортные расходы и тем самым повысить эффективность его реализации.

### 13.4. ЭКОНОМИКА ОВОЩЕВОДСТВА

Овощи являются незаменимым составляющим рациона питания человека и животных. Они содержат витамины и микроэлементы, необходимые для обмена веществ.

Потребление в России овощных и бахчевых культур в расчете на душу населения составляет в среднем 106 кг, что находится примерно на уровне экономически развитых государств, однако на 30% ниже медицинских норм. Самыми распространенными овощными и бахчевыми культурами в России являются капуста белокочанная (30% посевных площадей), томаты (15%), огурцы (12–14%), морковь (13%), свекла (11%), лук репчатый (12%). Овощи выращиваются в России в основном в открытом грунте и являются более трудоемкими, нежели картофель, культурами. Природно-климатические и экономические условия не позволяют в полной мере удовлетворить потребности населения в овощах, поэтому часть овощей и бахчевых культур импортируется — 660 тыс. т (2011) — в основном из Польши, Нидерландов, Казахстана. Со вступлением России в ВТО импорт овощей резко увеличился, благодаря спросу на него крупных торговых сетей вследствие его дешевизны. Это негативно сказывается на развитии отечественного овощеводства, приводя фактически к «сворачиванию» производства.

Овощные и бахчевые культуры производятся повсеместно. Наиболее экономически выгодно их производство в регионах с благоприятным климатом — Центрально-черноземной зоне, Краснодарском и Ставропольском краях, Северном Кавказе, Среднем и Нижнем Поволжье. Производство овощей размещено в основном в пригородных зонах.

Капуста, свекла и морковь в силу их морозоустойчивости возделываются в Центральном, Уральском, Поволжском, Северо-Западном экономических округах и Сибири. Помидоры, лук и чеснок выращивают в основном в Краснодарском и Ставропольском краях, Волгоградской, Ростовской и Астраханской областях. Огурцы открытого грунта — на юге Центрального округа, Поволжском, Северо-Кавказском федеральных округах. Огурцы защищенного грунта выращиваются в пригородных зонах — Московской, Ленинградской и других областях.

Овощеводство — отрасль, имеющая ряд специфических особенностей, прежде всего, сильную зависимость от природно-климатических условий, что особенно актуально в свете сократившегося до ничтожных размеров объема поливного

овощеводства. В отличие от зерновых культур или картофеля, овощные культуры характеризуются множеством сортов с присущими им специфическими условиями возделывания, районированием и ценовой линейкой. Само количество овощных культур и их сортов неизмеримо больше. Другой особенностью выращивания овощей является то, что, независимо от региона, овощи производятся как в открытом, так и в закрытом грунте. Организация тепличного хозяйства экономически выгодна, так как предполагает реализацию готовой продукции в течение всего года. Овощные культуры наиболее требовательны к севооборотам. Чаще всего требуется смена овощных культур кормовыми или зерновыми или наоборот, но овощными. Их высокая урожайность ведет и к более быстрой истощаемости почв. Поэтому важной задачей и экономически затратной процедурой является возобновление почвенного плодородия.

Экономическая эффективность производства овощей оценивается теми же показателями, что и производство картофеля. Она во многом определяется урожайностью культур, которая зависит от плодородия почвы, количества осадков и солнечной радиации, соблюдения агротехнических норм, научно обоснованных севооборотов (специализированные овощекормовые и овощные), внедрения урожайных сортов и гибридов овощных культур, устойчивых к болезням и вредителям и т. д.

Повышение эффективности производства овощей возможно при реализации следующих мер.

1. Механизация процессов, повышающая производительность труда. Пока значительная часть работ в овощеводстве (20–30%) проводится вручную. Для полной механизации процессов овощеводам приходится покупать дорогостоящую импортную технику, так как отечественная промышленность выпускает лишь третью часть специализированной овощеводческой техники для подготовки гряд, посева семян и посадки рассады, междурядных обработок, уборки и послеуборочной обработки овощей.

2. Система маркетинга. Актуальность маркетинга в овощеводстве объясняется заполненностью отечественного рынка импортной овощной продукцией, а также конкуренцией среди российских производителей.

3. Химизация. Согласно научным исследованиям внесение рекомендуемых доз удобрений позволяет поднять урожайность овощных культур на 20–25%.

4. Своевременное орошение. Этот фактор в овощеводстве особенно важен. Согласно научным исследованиям орошение овощных культур повышает их урожайность на 30–60%.

5. Концентрация и специализация производства. Крупное производство позволяет шире использовать средства механизации процессов, применять системы орошения, рациональную организацию труда. Исследования ученых подтверждают, что специализированное овощное хозяйство с площадью посевов 300 и более гектар более рентабельно, нежели концентрация овощей на площади 15–20 га (средняя площадь овощного клина).

6. Организация труда. В овощеводстве работают постоянные бригады или звенья, за которыми, как правило, закрепляется овощной севооборот и необходимая техника. При этом техника эксплуатируется более продуктивно, повышается заинтересованность в конечных результатах труда.

### 13.5. ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА КОРМОВЫХ КУЛЬТУР

Решающая роль в создании эффективного животноводства принадлежит созданию прочной кормовой базы. Под кормовой базой понимается совокупность материально-технических средств производства и источников получения кормов с целью обеспечения животноводства кормами. Главным элементом кормовой базы животноводства является кормопроизводство. Это — комплекс научно обоснованных технологических и организационно-экономических мероприятий, направленных на обеспечение рационального использования земельных угодий с учетом получения необходимого количества кормов; заготовку и хранение кормов, обеспечивающих сохранение их качества (питательности); производство комбикормов и кормовых добавок.

Кормопроизводство в хозяйствах имеет нулевую или очень низкую товарность, т. е. почти вся продукция этой отрасли потребляется внутри хозяйства. Кроме того, присутствует множество культур, различных по технологии их возделывания, так как кормовые рационы скота должны быть сбалансированными по биохимическому составу, включать концентрированные, грубые и сочные корма.

Корма подразделяются на четыре вида — растительного и животного происхождения, корма микробиологической промышленности и минеральные добавки. Различные виды корма обладают различной *питательностью*. Под питательностью корма понимается содержание в корме энергетического материала, необходимого для обеспечения нормальной жизнедеятельности животных. Питательность измеряется в кормовых единицах. Одна *кормовая единица* соответствует питательности 1 кг сухого овса среднего качества. Она определяется по жируотложению при откорме в теле взрослого вола 150 г жира (в теле взрослой свиньи — 215 г), или 1414 ккал обменной энергии. Питательную ценность других видов кормов определяют сравнением их с питательностью овса, принятого за единицу.

Наибольшей питательностью (около 1 корм. ед. на 1 кг) обладают *концентрированные корма* — зерно и зерноотходы, комбикорма, шроты и др. Невысокая питательность (0,1–0,2 корм. ед. на 1 кг) у грубых кормов (сено, сенаж, солома, полова и др.). *Сочные корма* (силос, корнеплоды, картофель, кормовые культуры, жом, барда и др.) содержат большое количество воды, но обладают также невысокой питательностью (0,2–0,4 корм. ед. на 1 кг). Наиболее дешевым видом корма являются *зеленые корма* — зеленая масса однолетних и многолетних культур с естественных или искусственных кормовых угодий.

*Корма животного происхождения* включают молоко и отходы его производства (обрат, сыворотка), рыбную, мясокостную и кровяную муку и др. Эти корма богаты животным белком. Как правило, они приобретаются хозяйствами у перерабатывающих предприятий. *Корма микробиологической промышленности* — это кормовые добавки, содержащие необходимые минеральные вещества и витамины, добавляются в основной корм и улучшают его качество, снижая заболеваемость животных и улучшая усвояемость основного корма. *Минеральные корма* — это поваренная соль, мел, преципитат и др. Они содержат такие минеральные вещества, как фосфор, натрий, кальций, железо и др.

Часто используют такой термин — *объемистые корма*. Это корма с высоким содержанием клетчатки — сено, корнеплоды, зеленые и искусственно высушенные корма, и концентраты.

Кормопроизводство является самой крупной отраслью растениеводства. Кормовые культуры занимают 80% площади сельскохозяйственных угодий, более половины которой приходится на пашню, остальная часть — на естественные кормовые угодья.

Различают полевое и лугопастбищное кормопроизводство. Они отличаются степенью интенсивности ведения хозяйства в пользу первого. Полевое кормопроизводство распространено в регионах с плодородной почвой — Поволжье, Краснодарский, Ставропольский края, Тамбовская и другие области. Лугопастбищная система кормопроизводства используется в хозяйствах, имеющих большие площади сенокосов и пастбищ. В хозяйствах Нечерноземной зоны России часто используется смешанная лугопастбищно-полевая система. В структуре посевных площадей кормовых культур преобладают многолетние травы — 61,4%. За годы перестройки площади под кормовыми культурами существенно сократились — с 44,5 млн га (1990) до 17,5 млн га (2012). Это связано с сокращением поголовья скота, особенно КРС, нехваткой техники и оборонных средств для производства кормов и другими причинами.

Из года в год снижается доля фуражных зернобобовых культур, являющихся важнейшим источником кормового белка.

За годы реформ производство кормовых культур сократилось более чем в 2 раза (при общем сокращении их урожайности). За период с 1990 по 2011 г. в России произошло сокращение площадей под кормовыми культурами на величину около 20 млн га. Рост расхода корма на 1 усл. голову скота до 28 ц корм. ед. в год объясняется более быстрыми темпами сокращения поголовья скота. Низкое содержание в корме протеина приводит к перерасходу концентрированных кормов на единицу продукции и сказывается на издержках производства.

В рационах скота должно обеспечиваться рациональное соотношение кормовых единиц и переваримого протеина. Молодое растение содержит больше переваримого протеина, и это обеспечивает поступление в организм животного белка для усвоения корма. В то же время в молодом растении недостаточно кормовых единиц (углеводов), без которого белок организмом животного не усваивается. Поэтому уборку кормовых культур надо осуществлять в такие сроки, когда в растении содержится оптимальное соотношение кормовых единиц и переваримого протеина.

В связи с этим качество корма оценивают в *условных кормопротеиновых единицах* (УКПЕ):

$$\text{УКПЕ} = \frac{k + c \cdot n}{2},$$

где  $k$  — содержание кормовых единиц в 1 кг корма, кг;  $c$  — соотношение между содержанием энергетического материала в 1 корм. ед.;  $n$  — количество переваримого протеина в 1 кг корма, кг.

Как было отмечено выше, более интенсивным является полевое кормопроизводство, нежели лугопастбищное. Основными культурами полевого кормо-

производства являются многолетние травы, однолетние травы, кормовые корнеплоды, зернофуражные культуры (овес, ячмень) и кукуруза. Кроме того, на территории страны кормовыми культурами являются зернобобовые культуры (горох, люпин, вика), многолетние бобовые травы (клевер луговой, люцерна), злаковые травы (тимopheевка луговая, овсяница луговая, кострец безостый), бобово-злаковые травы, смеси однолетних трав (вика — оves, горох — оves, рапс).

При оценке эффективности производства кормовых культур используют следующие показатели:

- урожайность основной и побочной продукции;
- выход кормовых единиц, переваримого протеина и условных кормопроteinовых единиц с 1 га;
- содержание в кормах минеральных веществ, белка и необходимых аминокислот, витаминов;
- затраты труда на 1 ц кормовых единиц, затраты труда на 1 га площади кормовых культур;
- себестоимость 1 ц кормовых единиц и 1 ц переваримого протеина;
- выход продукции животноводства в расчете на 1 га кормовой площади и др.

Экономическую эффективность кормопроизводства определяет комплекс природно-биологических, технических, организационно-экономических и социальных факторов. Повышению урожайности кормовых культур способствует среди прочих факторов соблюдение научно обоснованных норм внесения удобрений. В среднем необходимо вносить около 110 кг действующего вещества на 1 га (в странах Западной Европы вносят от 300 до 500 кг д. в. на 1 га). В России же вносится в среднем 41 кг действующего вещества на 1 га. Вместе с тем, по научным данным, внесение 1 ц туков повышает урожайность silосных культур на 10–15 ц, а корнеплодов — на 5–10 ц.

Так как кормовые культуры используются в комплексе в рационах скота, которые должны быть сбалансированными по содержанию питательных веществ, то эффективность использования кормов определяется оптимальным соотношением посевных площадей кормовых культур в хозяйствах. В настоящее время при норме содержания на одну кормовую единицу 105–110 г переваримого протеина в кормах содержится 90–95 г протеина, что приводит к перерасходу корма на 25–30%.

Резервом повышения эффективности кормопроизводства является улучшение естественных кормовых угодий — сенокосов и пастбищ, площадь которых в стране составляет 78 млн га, улучшение предполагает комплекс мероприятий — осушение, орошение, внесение минеральных удобрений и др. Урожайность естественных сенокосов, составляющая в среднем по стране 8 ц/га, может быть повышена при применении интенсивных технологий в 8–10 раз (как показывает опыт передовых хозяйств).

Одним из перспективных направлений в кормопроизводстве является агротехнический прием совместного выращивания кормовых культур с бобовыми, так как при этом рацион полностью обеспечивается требуемым сочетанием питательных веществ. Экономически выгодно возделывание бобово-злаковых смесей культур, что дает выход с 1 га посевов до 56 ц корм. ед.

Соблюдение оптимальных сроков уборки кормовых культур также способствует повышению качества корма и увеличивает показатели оплаты корма животноводческой продукцией.

Для кормопроизводства крайне важно организовать правильное хранение корма в специальных силосных траншеях и сенажных башнях, сенных сараях с принудительным вентилированием и др., так как неправильное хранение корма ведет к потере его качества. Например, в силосе при неправильном хранении образуется вредная для скота масляная кислота.

Так как в хозяйствах не хватает средств механизации и качественных хранилищ для корма, то одним из путей повышения экономической эффективности кормопроизводства является строительство специализированных сооружений для хранения корма. Подсчитано, что капиталовложения в кормопроизводство окупаются за 2–3 года.

Итак, основными направлениями развития кормопроизводства в современных условиях являются: увеличение посевных площадей под кормовыми культурами; совершенствование структуры посевов, соблюдение севооборотов; повышение качества корма (содержание обменной энергии); сохранение и повышение почвенного плодородия.

### **13.6. ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ КУЛЬТУР**

Техническими называются культуры, используемые для производства промышленных и ряда пищевых продуктов. Технические культуры классифицируются следующим образом:

- 1) прядильные (лен-долгунец, конопля, хлопчатник, джут, кенаф и др.);
- 2) пищевые и масличные (сахарная свекла, подсолнечник, горчица, рапс, соя, кунжут и др.);
- 3) эфирно-масличные (кориандр, анис, тмин, мята перечная, фенхель, базилик, лаванда и др.);
- 4) лекарственные;
- 5) дубильные;
- 6) каучуконосы;
- 7) прочие (махорка, хмель и др.).

Общая площадь под техническими культурами в стране составила в 2012 г. 11,3 млн га (или 14% общей посевной площади). Самую высокую долю в структуре посевов технических культур имеют подсолнечник (64,2%), сахарная свекла (10,1), соя (10,1%). В целом посевные площади под техническими культурами увеличиваются из года в год. Например, по сравнению с уровнем 2000 г. они увеличились почти вдвое в основном за счет масличных культур. Это является негативной тенденцией, так как данные культуры возделывают в основном в Черноземной зоне, где они практически являются монокультурами, часто высеваемыми без соблюдения севооборотов, что снижает плодородие почв и урожайность этих культур.

Лен возделывается как волокнистая и масличная культура. Он используется для изготовления тканей, бумаги, пакли, костры (используется в строи-

тельстве). Семена льна, содержащие 35–40% масла, используются в пищевой, лакокрасочной, парфюмерной и фармацевтической промышленности. Льняной жмых — питательный корм для скота.

За последнее десятилетие в производстве льна определилась тенденция сокращения посевных площадей и объемов производства льна (в 2 раза по сравнению с уровнем 2000 г.).

Конопля, как прядильная культура, дает продукцию, устойчивую к действию повышенной влажности — брезент, парусину, канаты и т. д. Из конопли производят бумагу. Конопля выращивается в стране в центральном Черноземье, Северо-Западном и Поволжском округах, Западной Сибири и Северном Кавказе. Урожайность конопли составляет по стране 6–11 ц/га. Это еще более трудоемкая культура, нежели лен, — на 1 га трудозатраты составляют в среднем 700 чел.-ч. Закупочная цена конопли зависит от ее качества, выражаемого в присвоении определенного номера: по волокну-сырцу — от 3 до 10, по ресте — от 0,3 до 2,1.

Хлопчатник является одной из важнейших прядильных культур. Он используется не только при производстве тканей, но и при производстве кино- и фотопленки, бумаги, транспортерных лент, электроизоляционных материалов, картона и др. Он также используется для производства растительного масла (занимает второе место в мире после подсолнечника), отходы используются в виде шротов на корм скоту.

Менее распространенным в условиях России является производство таких прядильных технических культур, как кенаф, джут, канатник, кендырь и др. Из этих культур производят веревки, мешковину, шпагат. Кенаф используют при производстве ковровых изделий. В листьях кендыря содержится каучук. Производство этих культур размещено в основном в Средней Азии, Закавказье и Казахстане.

К масличным относятся культуры с высоким содержанием жира. В структуре производства растительного масла в России 95% составляет подсолнечное масло, около 2% — соевое, 1% — горчичное, среди прочих — касторовое, кукурузное, льняное.

Семена подсолнечника имеют масличность до 50%. Продукты переработки семян подсолнечника — жмых и шрот — являются высокопитательным кормом для скота.

Рапс является источником масла, используемого в пищевой, мыловаренной, металлургической, лакокрасочной и других отраслях промышленности. Рапсовый жмых и шрот являются высокобелковым кормом для животных. Урожайность семян рапса в среднем составляет 13 ц/га, в Краснодарском крае — 30–35 ц/га. Рапс возделывают в южном Нечерноземье, Центрально-черноземной зоне, Среднем и Нижнем Поволжье, на Урале, юге Сибири, Дальнем Востоке, Северном Кавказе.

Менее распространенными масличными культурами являются сурепица, горчица, лен масличный, клецеевина, рыжик, арахис, мак масличный, ляллеманция, перилла, кунжут и др.

Эффективность производства масличных культур определяется такими факторами, как размещение посевов в благоприятных для их возделывания поч-

венно-климатических условиях; специализация, концентрация и кооперация путем создания агропромышленных формирований, объединяющих производство и переработку семян; соблюдение технологии возделывания — агротехники выращивания, внедрение районированных сортов, механизация трудоемких процессов и др.

Сахарная свекла является сырьем для производства сахара, ее сахаристость составляет 16–18%. Отходы основного производства — жом и патока используются в пищевой, кондитерской, спиртовой и фармацевтической промышленности. Урожайность сахарной свеклы в стране составила 392 ц/га (2011). Исходя из средней нормы потребления сахара на человека 34 кг в год (медицинская норма составляет 40 кг в год), Россия обеспечивает собственные потребности менее чем наполовину, поэтому доля сахара в импорте продуктов питания значительна.

За годы реформ производство сахарной свеклы сократилось вдвое и в настоящее время площадь ее посевов составляет 924 тыс. га, а валовой сбор — 19,4 млн т. Производство данной культуры размещено в основном в Центрально-черноземной зоне и на Северном Кавказе.

Среди эфиромасличных культур наибольшее распространение имеет *кориандр (кинза)* — 80%. Он используется в парфюмерно-косметической, пищевой, мыловаренной, металлургической, текстильной и полиграфической промышленности. Его урожайность составляет 5–7 ц/га. Производство сосредоточено в Краснодарском крае, Белгородской, Саратовской, Самарской, Курской областях и на Северном Кавказе.

Площади посевов других эфиромасличных культур гораздо меньше. В России в основном возделываются мята перечная, анис, шалфей, базилик, фенхель, тмин, лаванда и др.

### 13.7. НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Приоритетом дальнейшего развития растениеводства является применение инноваций. Инновации могут носить технический, технологический и организационный характер.

Глобальная цель применения инноваций в земледелии — это разработка и освоение в ближайшие годы адаптивно-ландшафтных систем земледелия, которые, с одной стороны, будут обеспечивать производство сельскохозяйственной продукции в требуемых объемах и требуемого качества, с другой — сохранять (а по возможности и увеличивать) экологическую устойчивость агроландшафтов. Чтобы достичь этой цели, должны быть решены такие задачи, как:

- адаптация севооборотов и структуры посевных площадей в хозяйствах к специфическим особенностям агроландшафтной системы земледелия;
- разработка и внедрение в сельскохозяйственных предприятиях эффективных ресурсосберегающих приемов обработки почвы (энерго-, влаго-, трудо- и почвосберегающие технологии);
- снижение антропогенного воздействия на почву;
- усовершенствование способов применения удобрений и пестицидов (в частности, на основе эффективного использования предварительно обогащенных



азотными удобрениями пожнивных остатков, соломы, более широкого применения сидеральных паров);

- внедрение технологий внесения органических удобрений, направленных на предотвращение потерь гумуса в почве и увеличение его содержания;
- усовершенствование традиционные и разработка новых эффективных технологий использования микробного потенциала агроценозов, так как от них во многом зависит почвенное плодородие.

Специфическими для сельского хозяйства инновациями являются инновации в селекции (выведении новых сортов и гибридов) и семеноводстве сельскохозяйственных культур. По имеющимся оценкам, вклад селекции в повышение урожайности важнейших сельскохозяйственных культур достигает 70% и, вероятнее всего, в дальнейшем будет возрастать.

Применение достижений науки в области генной, клеточной и хромосомной инженерии, молекулярной вирусологии, а также в расширении генофондов сельскохозяйственных растений (это относится, кстати, и к животным) также относится к инновациям.

К приоритетным задачам в области сортосмены и семеноводства сельскохозяйственных культур в России относятся:

- создание и распространение новых сортов пшеницы, кукурузы, сорго, других культур, адаптированных к условиям производства в Нечерноземье (так как этот обширный ареал лучше многих других в нашей стране обеспечен атмосферными осадками, но вегетационный период там относительно краток, поэтому при выведении быстро созревающих сортов и гибридов указанных культур границы их выращивания могут быть существенно сдвинуты на север, что позволит решить многие как экономические, так и социальные проблемы соответствующих регионов);
- создание и распространение сортов и гибридов, адаптированных к многообразным почвенно-климатическим и экономическим условиям страны;
- создание и внедрение сортов-взаимострахователей по принципу асинхронности их биоритмов и адаптивных реакций;
- повышение устойчивости новых сортов и гибридов к болезням, вредителям и сорнякам;
- обеспечение необходимого взаимодействия селекционного, сортоиспытательного и семеноводческого процессов;
- интеграция селекции в общую стратегию развития адаптивного земледелия.

Прочие инновации, применяемые в растениеводстве, характерны не только для этой отрасли, но и для других отраслей. Это новая техника, химикаты, новые системы организации и управления производством и т. п.

Отдельно следует отметить необходимость применения инноваций в кормопроизводстве. В России уровень обеспечения сельскохозяйственных животных кормами, особенно высокого качества, всегда был недостаточным; эта проблема остается актуальной и сейчас. Несбалансированность рационов по питательным компонентам (прежде всего дефицит главного из них — переваримого протеина) приводит к их неэффективному использованию, большому перерасходу в расчете на одну голову животных и на единицу продукции. Это одна из главных причин низкой конкурентоспособности отечественного животноводства.

Поэтому в кормопроизводстве также важно внедрение инноваций, среди которых можно отметить следующие:

- селекция сортов многолетних зернофуражных, масличных и других кормовых культур, обеспечивающих получение 6–7 тыс. кг молока от коровы в год;
- разработка технологий устойчивого семеноводства сортов нового поколения кормовых культур;
- создание экологически безопасных региональных систем полевого кормопроизводства и лугов, а также их рациональное сочетание;
- разработка и внедрение эффективных технологий консервирования растительного сырья;
- совершенствование методов оценки качества кормов по их биоконверсии в продукцию животноводства;
- создание сырьевых конвейеров производства объемистых, зеленых и концентрированных кормов;
- разработка энергоэффективных технологий улучшения природных кормовых угодий и освоения неиспользуемой пашни;
- создание и внедрение новых химических и биологических препаратов, обеспечивающих сохранность кормов;
- разработка новых способов подготовки кормов к скармливанию с целью увеличения биоконверсии питательных веществ;
- внедрение эффективных технологий заготовки объемистых кормов — сена, сенажа, травяной муки, поскольку именно на их долю приходится основная масса энергетических и трудовых затрат в отрасли.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Место и роль растениеводства в национальной экономике.
2. Экономика производства зерновых культур.
3. Направления повышения эффективности производства зерновых культур.
4. Народнохозяйственное значение, особенности производства и факторы повышения экономической эффективности производства картофеля.
5. Особенности экономики производства овощных культур.
6. Экономика производства кормовых культур, тенденции развития кормопроизводства.
7. Направления повышения эффективности производства кормовых культур.
8. Виды технических культур и тенденции развития их производства.
9. Инновации в растениеводстве.

# 14

## ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕЙ ЖИВОТНОВОДСТВА

### ГЛАВА

#### 14.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ЖИВОТНОВОДСТВА

Создание устойчивого продовольственного рынка является одним из главных условий становления социальной, экономической и политической стабильности государства. Обеспечение баланса спроса и предложения на рынке продовольствия требует осуществления устойчивого роста агропромышленного производства и повышения его экономической эффективности на основе применения высокопроизводительной техники, малозатратных прогрессивных технологий производства, рациональной организации и оплаты труда.

Животноводство, являясь важнейшей отраслью сельского хозяйства, обеспечивает население основными продуктами питания — молоком, мясом, яйцами и др., поставляет сырье для пищевой и легкой промышленности. Основой для развития животноводства является прочная кормовая база, развитие техники и технологии, государственное ценовое регулирование и другие факторы. За годы реформ размеры отрасли сократились вдвое (рис. 14.1).

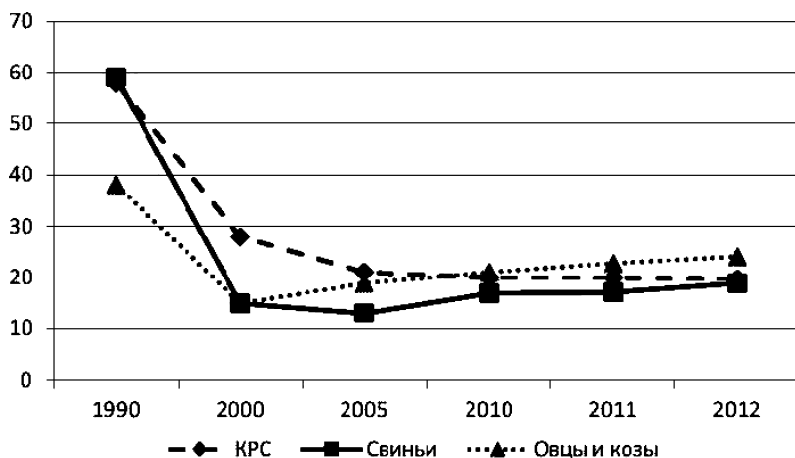


Рис. 14.1  
Численность поголовья основных видов скота в РФ

Некоторые положительные тенденции наметились начиная с 2004 г. в свиноводстве и начиная с 2000 г. в овцеводстве, тем не менее по сравнению с дореформенным уровнем численность поголовья КРС сократилась на 65%, свиней — на 56%, овец и коз — на 63%.

В настоящее время спад продолжается в сельскохозяйственных организациях, в то время как в личных подсобных и фермерских хозяйствах поголовье имеет тенденцию к увеличению (табл. 14.1).

По сравнению с уровнем 2000 г. наметились некоторые положительные тенденции. Так, например, в сельскохозяйственных организациях увеличилась численность поголовья свиней (на 14%), а также наметился незначительный рост поголовья овец и коз в хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах. В последних рост составил 318% (рис. 14.2).

Таблица 14.1

Поголовье скота по категориям хозяйств, млн гол.

Категория хозяйств	Крупный рогатый скот				Свиньи				Овцы и козы			
	2000 г.		2012 г.		2000 г.		2012 г.		2000 г.		2012 г.	
	млн гол.	% к итогу	млн гол.	% к итогу	млн гол.	% к итогу	млн гол.	% к итогу	млн гол.	% к итогу	млн гол.	% к итогу
Сельскохозяйственные организации	20,5	65,3	9,06	45,6	10	58,1	13,6	72,7	8,4	30,6	4,5	11,7
Хозяйства населения	10,4	33,1	8,9	44,8	6,9	40,1	4,5	24,1	17,4	63,5	11,2	29,0
Крестьянские (фермерские) хозяйства	0,5	1,6	1,9	9,6	0,3	1,8	0,6	3,2	1,7	5,9	22,9	59,3
Итого	31,4	100,0	19,86	100	17,2	100	18,7	100	27,5	100	38,6	100

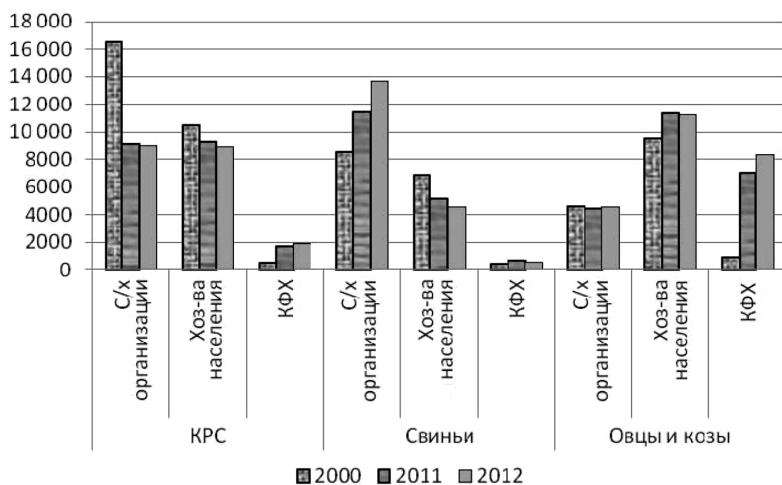


Рис. 14.2

Динамика численности поголовья скота в хозяйствах различных категорий

Сокращение поголовья отразилось на показателях производства основной животноводческой продукции. По сравнению с дореформенным периодом производство скота и птицы на убой сократилось на 33% (рис. 14.3). Рост объемов реализации мяса с 2000 г. происходил в основном за счет прироста производства мяса птицы (270%) при сокращении производства мяса КРС за рассматриваемый период на 9%. Вследствие сокращения поголовья крупного рогатого скота, количество производимого молока по сравнению с уровнем 1990 г. сократилось почти вдвое (рис. 14.4).

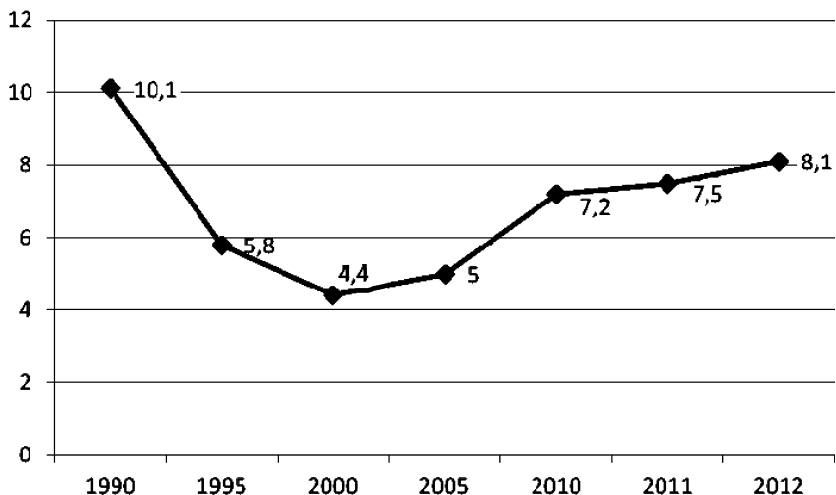


Рис. 14.3  
Скот и птица на убой (в убойном весе), млн т

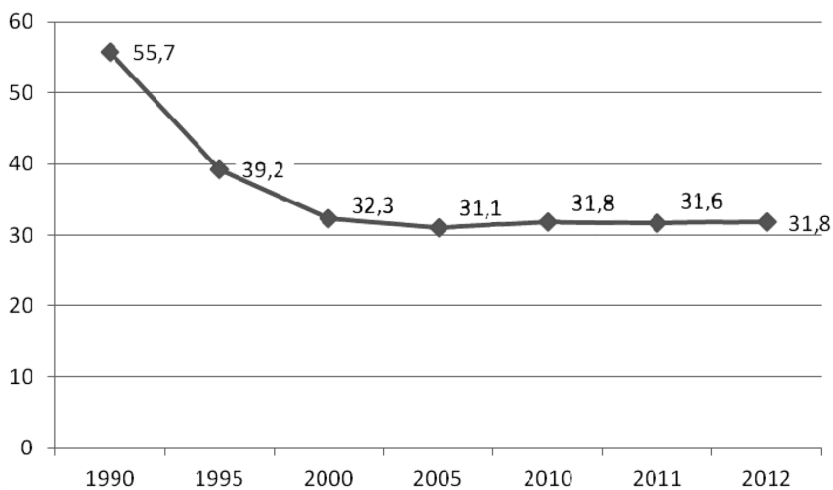


Рис. 14.4  
Динамика производства молока, млн т

Вследствие сокращения поголовья скота и увеличения расхода корма продуктивность скота увеличивается (табл. 14.2). Так, на 10% за 2007–2011 гг. увеличился среднегодовой надой, на 14,9% увеличился среднесуточный привес свиней.

Рентабельность реализации животноводческой продукции невысока. За 2007–2010 гг. она колебалась в пределах от 7,5 до 9,5%, и в настоящее время составляет 8,6%. В структуре себестоимости производства продукции животноводства преобладают корма (51%) и оплата труда с начислениями (19%) (рис. 14.5).

Для предотвращения дальнейшего спада в животноводстве и других отраслях сельского хозяйства и стимулирования роста продукции Министерством сельского хозяйства РФ разработана Государственная программа «Развитие сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции,

Таблица 14.2

Продуктивность скота и птицы (хозяйства всех категорий), кг

Показатели	Годы				
	2000	2005	2010	2011	2012
Надой молока на одну корову	2502	3176	3776	3851	3898
Средний годовой настриг шерсти с одной овцы (в физическом весе)	3,1	3,0	2,6	2,6	2,6
Продукция выращивания (приплод, прирост, привес) скота в расчете на одну голову:					
крупного рогатого скота	114	128	144	149	147
свиней	114	155	179	185	192

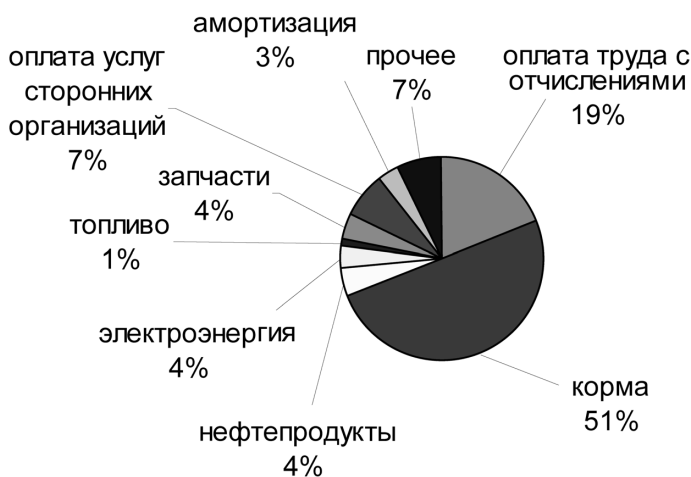


Рис. 14.5  
Структура себестоимости производства животноводческой продукции, 2009 г.

сырья и продовольствия на 2013–2020 годы», сменившая аналогичную Программу, действовавшую в 2008–2012 гг. В числе множества подпрограмм данной программы принята подпрограмма «Развитие подотрасли животноводства, переработки и реализации продукции животноводства», в которой предполагаются следующие мероприятия:

- племенное животноводство;
- развитие молочного животноводства;
- развитие овцеводства и козоводства;
- развитие северного оленеводства и табунного коневодства;
- предупреждение распространения и ликвидация африканской чумы свиней на территории Российской Федерации;
- обеспечение проведения противоэпизоотических мероприятий в субъектах Российской Федерации;
- поддержка экономически значимых программ субъектов Российской Федерации в области животноводства;
- государственная поддержка кредитования подотрасли животноводства, переработки ее продукции, развития инфраструктуры и логистического обеспечения рынков продукции животноводства;
- управление рисками в подотраслях животноводства;
- регулирование рынков продукции животноводства.

В результате реализации Государственной программы будет обеспечено достижение установленных значений по большинству основных показателей. В результате удельный вес российской продукции в общих ресурсах (с учетом структуры переходящих запасов) составит: мяса и мясопродуктов — 88,3%, молока и молокопродуктов — 90,2%. Производство скота и птицы (в живом весе) к 2020 г. возрастет по сравнению с 2010 г. до 14,1 млн т, или на 33,3%, молока — до 38,2 млн т, или на 19,9%. Основной прирост будет получен за счет роста продуктивности скота и птицы на основе улучшения породного состава. К 2020 г. планируется стабилизировать поголовье КРС на уровне 8,9 млн голов.

Также данная подпрограмма включает мероприятие «Развитие козоводства и овцеводства», которое предполагает наращивание маточного поголовья овец и коз на территориях их традиционного содержания.

Кроме Госпрограммы развития сельского хозяйства на 2013–2020 гг. существует ряд ведомственных программ, среди которых активно действует Программа «Развитие птицеводства в Российской Федерации на 2010–2012 годы и на период до 2018–2020 годов».

Однако вступление в 2012 г. России во Всемирную торговую организацию внесло свои коррективы в государственное регулирование сельского хозяйства, о чем будет сказано ниже.

## 14.2. ЭКОНОМИКА СКОТОВОДСТВА

Скотоводство является самой крупной отраслью животноводства, в объеме товарной продукции животноводства его доля составляет более 50%. Скотоводство является одной из ведущих отраслей животноводства. Его продукты: говядина, молоко, кожевенное сырье и органические удобрения,

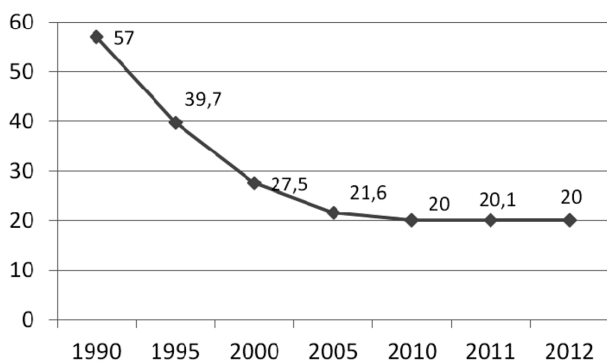


Рис. 14.6  
Численность поголовья КРС, млн голов

имеют большое народнохозяйственное значение. Продукция скотоводства в стране является убыточной, в сельскохозяйственных организациях началась ликвидация отрасли, сокращается поголовье скота (рис. 14.6).

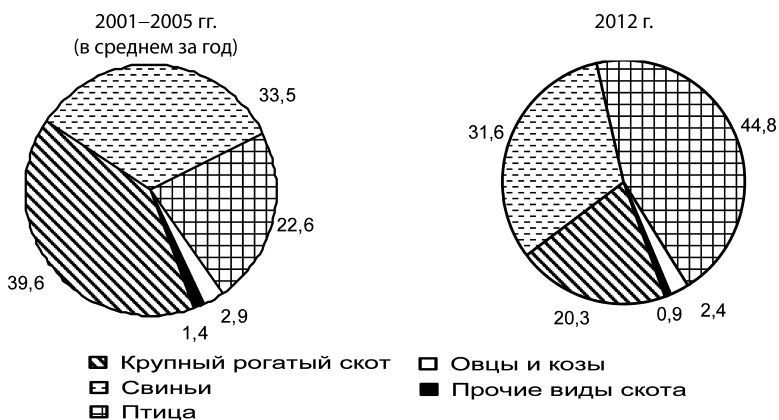
Кризисные явления в скотоводстве характерны как для России в целом, так и для отдельных регионов. Особенно сильно пострадала отрасль в сельскохозяйственных организациях. Чрезвычайно обострились многие организационные проблемы в отрасли. Разрушена межхозяйственная специализация по доращиванию и откорму крупного рогатого скота и направленному выращиванию нетелей и коров-первотелок. Племенной скот остался невостребованным из-за финансовой несостоятельности многих сельскохозяйственных организаций. Ухудшились племенные и продуктивные качества скота, ослабла кормовая база.

В скотоводстве различают молочное, молочно-мясное, мясомолочное и мясное направления. Если доля коров в структуре стада составляет от 65 до 90% и высока выручка от реализации молока, то в данной местности или хозяйстве преобладает молочное скотоводство. Молочно-мясное скотоводство предполагает наличие в структуре стада 40–50% коров. Так как молоко является скоропортящейся продукцией, молочное скотоводство сосредоточено в основном в пригородных зонах, т. е. приближено к рынку сбыта. Строительство крупных молокоперерабатывающих заводов в центральных и северо-западных областях РФ также обусловило сосредоточение молочного скотоводства в этих регионах.

Молочно-мясное скотоводство преобладает в основном в Центральном округе РФ, Сибири, на Дальнем Востоке. Этому способствует наличие в этих регионах значительных кормовых, прежде всего естественных, угодий.

В последние годы мясное скотоводство в стране сокращается. Если в 2001–2005 гг. доля говядины составляла 39,6% в структуре производства скота и птицы, то в настоящее время — всего 24,1% (рис. 14.7). Производство говядины имеет долгий и затратный цикл, что невыгодно для инвесторов. В 2012 г. потребление говядины на душу населения сократилось по сравнению с предыдущим годом на 6% — до отметки 15,6 кг. Собственными силами российские производители обеспечили население говядиной в объеме 1,6 млн т, что ниже уровня 2010 г. на 7%.

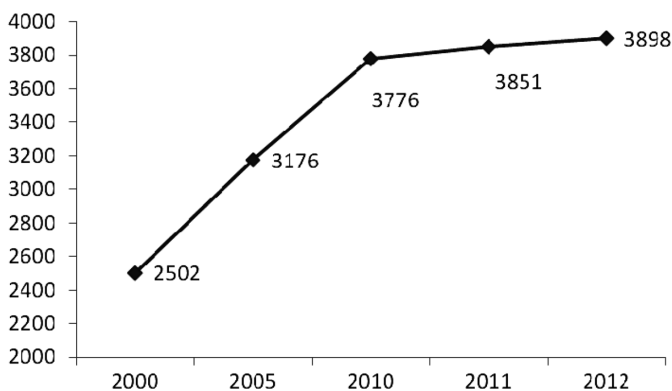




**Рис. 14.7**  
Структура производства скота и птицы на убой (в убойном весе) по отдельным видам (в хозяйствах всех категорий; в процентах от общего производства)

Импортная говядина занимает около 27% от общего объема говядины на рынке. В условиях сокращения предложения говядины на внутреннем рынке и роста мировых цен на говядину растет ее внутренняя цена. Это, в свою очередь, сокращает спрос, в результате чего наблюдается снижение потребления говядины. Однако в России есть регионы, которые обеспечивают себя говядиной самостоятельно (на уровне текущего объема потребления). Это Северо-Кавказский, Сибирский и Приволжский федеральные округа. По объему зависимости от импорта говядины лидируют Центральный и Северо-Западный федеральные округа.

Поголовье молочного стада в стране сокращается. Производство молока часто убыточно. По данным «Союзмолоко», сегодня средняя закупочная цена на сырое молоко превышает 13 руб. за килограмм молока первого сорта при средней себестоимости производства порядка 12 руб. за килограмм. Рост молочной продуктивности скота (рис. 14.8) происходит гораздо меньшими темпами и не



**Рис. 14.8**  
Среднегодовой надой на одну фуражную корову, кг

приводит к увеличению объемов производства молока. Объем среднедушевого производства молока-сырья составляет 220 кг в год, в то время как в 1990 г. эта цифра была в пределах 370 кг.

Снижение численности КРС позволило увеличить расход корма в расчете на одну голову, что обусловило тенденцию роста продуктивности скота — среднегодового удоя и среднесуточного привеса скота.

В то же время в стране имеется значительный потенциал для развития мясного скотоводства — обширные площади естественных кормовых угодий, пустующие фермы, незанятая рабочая сила, наличие многообразия пород скота (35 молочных и молочно-мясных и 9 мясных пород скота), пустующие земельные угодья. В последние годы в ряде регионов наблюдается рост поголовья мясного скота — Поволжский округ, Дальний Восток, Красноярский и Краснодарский края. В настоящее время мясное скотоводство развивается в Оренбургской, Саратовской, Ростовской областях, Республике Калмыкия.

Остаются нерешенными проблемы восстановления поголовья основного стада, перехода на прогрессивные технологии, позволяющие обеспечить прирост продуктивности скота в условиях интенсификации производства, совершенствования организации труда, развития процессов кооперации и интеграции производства. В последние годы предпринимаемые государством меры, хотя и не привели к ожидаемым результатам, все же позволили несколько стабилизировать развитие скотоводства в ряде регионов.

Современные условия жизни общества предъявляют новые требования к организационно-экономическому механизму функционирования скотоводства. Среди важнейших элементов данного механизма необходимо выделить следующие.

1. Организационный механизм — специализация отрасли, концентрация производства, интенсификация производства, совершенствование пород скота, воспроизводство стада, организация кормовой базы, организация производства и труда, материальное стимулирование, создание зон производства продукции.

2. Экономический механизм — ценообразование, межотраслевой обмен, защита рынка монополий, налогообложение, кредитование, государственные закупки, регулирование экспортно-импортных процессов, субсидирование и компенсация затрат, прогнозирование и планирование, информационное обеспечение.

Спад производства молока сопровождался ростом его себестоимости и убыточности из-за диспаритета цен между отраслями. Закупочные цены на продукцию скотоводства устанавливают покупатели молоко- и мясосырья — перерабатывающие предприятия и посредники, тогда как оптовые и розничные цены устанавливают перерабатывающие предприятия и торговые организации. В денежной выручке от реализации 1 кг молока сельскохозяйственные товаропроизводители имели 4,2 руб. (29,4%), переработчики — 6,0 (41,9%), торговля — 4,1 (28,7%).

По данным множества исследователей, на эффективность производства продукции скотоводства существенное влияние оказывает масштаб производства, который зависит от численности скота и его продуктивности. Усиление кон-

центрации поголовья скота в сельскохозяйственных организациях региона приводит к улучшению всех технико-экономических показателей выращивания скота на мясо.

Исследование зарубежного опыта показало, что в развитых в экономическом отношении странах скотоводство имеет четко выраженное мясное направление, где численность мясных животных составляет от 65 до 85% всего стада крупного рогатого скота. Безусловно, это связано, во-первых, с большей социальной значимостью говядины по сравнению с молоком и, во-вторых, с меньшими капитальными вложениями в мясное скотоводство. Благодаря такому фактору организационного механизма функционирования скотоводства многие страны, в том числе Аргентина, Франция, США, производят на человека в год от 26 до 70 кг говядины, что обеспечило этим странам потребление говядины и телятины в объемах 28,2–62,3 кг на человека в год.

В России основную часть говядины получают от скота молочных и молочно-мясных пород, что не соответствует мировым тенденциям развития отрасли.

Большой удельный вес в молочном стаде животных симментальской породы с низкой молочной продуктивностью и малая фракция скота молочных пород привели к снижению надоев и приростов живой массы.

Одним из важных условий эффективного воспроизводства стада крупного рогатого скота является нахождение методов массовой селекции повышения генетического потенциала животных. Расчеты показали, что создание в стране единой системы региональных станций и районных мобильных групп техников-осеменаторов по организации искусственного осеменения животных сельскохозяйственных организаций, крестьянских (фермерских) хозяйств и хозяйств населения является более доступным и эффективным направлением интенсификации скотоводства по сравнению с закупками дорогого (2400 евро за одну голову) импортного племенного молодняка.

Создание в стране единой системы станций искусственного осеменения животных является наиболее эффективным направлением повышения генетического потенциала скота, оно более доступно для всех сельскохозяйственных товаропроизводителей по сравнению с покупками племенного скота по лизингу.

Эффективность скотоводства определяется следующими факторами.

1. Племенная работа, которая должна быть направлена на продление срока использования коров. В настоящее время коровы выбраковываются в возрасте 4–6 лет, в то время как продуктивность коров растет до 8–9 отелов. Улучшение породы производится скрещиванием как с местными высокопродуктивными производителями, так и закупаемыми в США, Канаде, Германии, Голландии. В России разводят более 20 молочных и молочно-мясных пород крупного рогатого скота.

2. Полноценное кормление, являющееся залогом проявления положительных генетических особенностей различных пород скота. Кормовая база в хозяйствах должна обеспечивать бесперебойное снабжение скота кормами в течение всего года. В настоящее время объемы заготовок кормов значительно ниже потребности в них. Так, грубыми и сочными кормами хозяйства обеспечены на 50% их потребности. По оценкам специалистов, из-за недостатка кормов

и несбалансированности кормового рациона наследуемая продуктивность используется только на 60–70%. При этом в структуре себестоимости продукции затраты на корма составляют более половины общих затрат.

Для повышения эффективности кормления сельскохозяйственных животных необходимо:

- изменить структуру полевого кормопроизводства путем расширения посевов зернобобовых, масличных культур и многолетних трав;
- повысить в кормовом балансе удельный вес зерносенажа сена и травяной муки;
- увеличить объем производства прессованного сена до 50% и силоса из провяленных трав;
- провести поверхностное и коренное улучшение естественных сенокосов и пастбищ;
- создать улучшенные пастбища вблизи каждой молочной фермы из расчета не менее 0,3 га на корову.

Для снижения себестоимости кормового рациона следует увеличивать долю кормов с улучшенных сенокосов и культурных пастбищ. С целью обеспечения животных кормами животного происхождения необходимо увеличить производство рыбной и мясокостной муки, сухого обезжиренного молока и сухой сыворотки, кормовых гидролизных дрожжей.

3. Содержание животных. Для укрепления костно-мышечных тканей животным необходим моцион, отсутствие которого снижает воспроизводительные способности скота, а также его продуктивность. В летний период основным способом интенсивного летнего содержания скота является загонная пастба при порционном стравливании травостоя. Из трех известных способов содержания скота (привязный, беспривязный и комбинированный) наиболее эффективным в плане кормоотдачи является первый, так как он обеспечивает индивидуальное кормление скота различной продуктивности. Многочисленные исследования ученых подтверждают, что содержание скота на крупных фермах (более 700 голов) наиболее эффективно. В мясном скотоводстве наибольшие результаты дает применение интенсивной технологии, основанной на сбалансированном кормлении скота при сокращении срока откорма до 14 месяцев при живой массе 450 кг.

4. Повышение производительности труда, способствующего снижению себестоимости единицы продукции.

5. Применение интенсивных технологий. Продление пастбищного периода путем подбора травосмесей и создания «зеленого конвейера». Ресурсосбережение за счет «подсосного» выращивания телят до 6–8-месячного возраста до массы 200 кг. Естественное и сезонное (в конце пастбищного периода) осеменение дает возможность весеннего массового отела, при котором телята содержатся вместе с коровами весь пастбищный период на естественных кормах. Применение в мясном скотоводстве ресурсосберегающих технологий позволяет до 15% увеличить среднесуточные приросты живой массы, сократить затраты труда до 6–8 чел.-ч на 1 ц прироста, до 10% снизить себестоимость, на 20–30% поднять рентабельность производства мяса по сравнению с таковой в молочном скотоводстве.

6. Специализация и концентрация производства. Подсчитано, что расход кормов на 1 ц прироста живой массы в специализированных предприятиях составлял 8,3 ц корм. ед. против 13,5 ц корм. ед. в обычных хозяйствах, затраты труда 6 чел.-ч против 37 чел.-ч — в обычных, а рентабельность 43% против 22% в обычных хозяйствах.

7. Агропромышленная интеграция. Агропромышленные формирования, комбинаты, холдинги более жизнеспособны, так как перерабатывающие предприятия имеют гарантированных поставщиков сырья, а сельскохозяйственные — гарантированный сбыт продукции (реже — поставку ресурсов).

8. Восстановление производственных мощностей животноводческих комплексов, их реконструкция и модернизация (реконструкция ферм на 40–50% дешевле нового строительства). Наиболее эффективным способом содержания крупного рогатого скота является беспривязное содержание скота с дозированным кормлением скота — такая технология позволяет снизить затраты труда по сравнению с привязным содержанием на 30%.

Целесообразно дальнейшее развитие молочного скотоводства на основе стойлово-пастбищной системы содержания животных на фермах вместительностью 100, 200 или 400 коров с комплексной механизацией производственных процессов.

9. Государственное льготное финансирование (кредитование) отрасли и др.

### 14.3. ЭКОНОМИКА СВИНОВОДСТВА

Свиноводство играет важную роль в удовлетворении потребности населения в мясной продукции как наиболее скороспелая отрасль, что обусловлено высокой продуктивностью свиноматок (до 12 поросят за один опорос). Короткий период супоросности (около четырех месяцев) дает возможность проводить два опороса в год. Свины обладают более высокой кормоотдачей — на 1 ц прироста молодняка свиней расходуется 3,5–4,5 ц корм. ед., в то время как на 1 ц прироста молодняка КРС расходуется около 8 ц корм. ед. Свинья отличается высоким убойным выходом мяса — 70–85%. В год от одной свины с учетом интенсивного откорма полученных от нее поросят можно получить до 2 т мяса. Особенностью свиной является тот факт, что от одной свиноматки при 2,2 опоросах в год можно получить 2,5 т мяса. Свинина является источником биологически полноценных и высококалорийных питательных веществ. В ней содержатся белки, жиры, минеральные вещества, витамины, ферменты, а также экстрактивные вещества, усиливающие функцию желудочно-кишечного тракта человека и способствующие лучшему усвоению им пищи. Свиноводство является поставщиком на рынок мяса и сала, а также кожи и щетины. По сравнению с дореформенным периодом поголовье свиней сократилось почти в три раза (рис. 14.9).

По объему производства и потребления свинина занимает второе место после говядины, а ее удельный вес в производстве мяса в последние годы составляет 32–33%.

В 1990-е гг. доля свинины в производстве мяса сокращалась, и лишь с 1999 г. наметилась тенденция ее увеличения. В настоящее время до вступления России

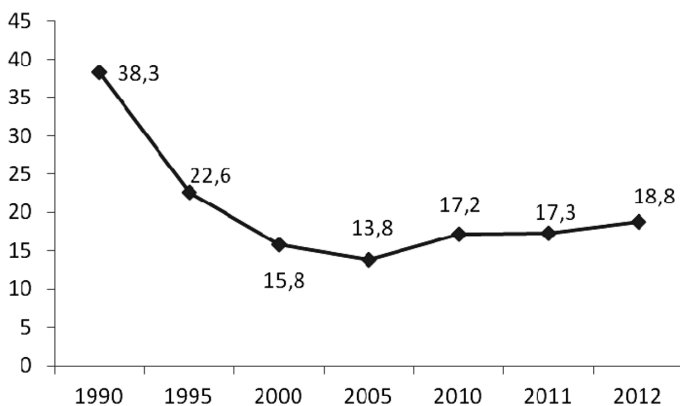


Рис. 14.9  
Поголовье свиней, млн голов

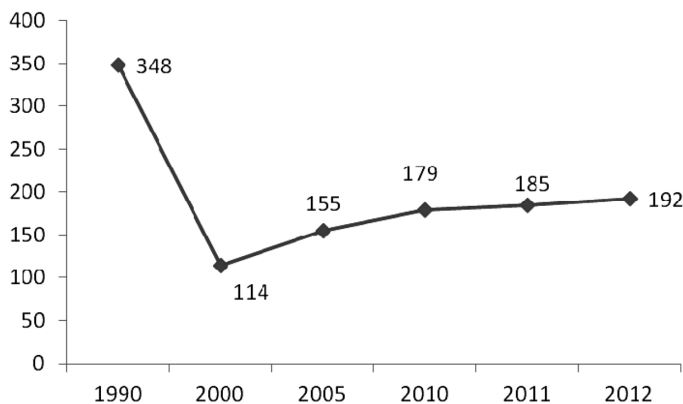


Рис. 14.10  
Динамика производства свинины в России, тыс. т

в ВТО (2012), производство свинины увеличивалось (рис. 14.10), основная часть свинины (62%) производится в сельскохозяйственных организациях и 33% — в хозяйствах населения.

Потребление свинины в России благодаря росту объемов внутреннего производства и импорта в 2012 г. выросло до 23 кг на душу населения в год. Спрос по данной товарной группе вырос за счет улучшения благосостояния населения, а также определенный объем спроса перешел из сектора говядины.

Наибольшим образом свиноводство развито в Южном и Сибирском федеральных округах. Самый низкий показатель самообеспечения свининой — в Дальневосточном (27%), Северо-Кавказском (28%) и Северо-Западном (33%) федеральных округах. Эти регионы являются наиболее зависимыми от поставок извне.

В свиноводстве различают следующие типы животных — сальный, мясной (беконный), мясосальный. По специализации свиноводческие хозяйства подразделяются на две группы: племенные и товарные. Задача первых — совер-

шенствование породных качеств животных, вторых — репродукция и откорм свиней.

Экономическая эффективность свиноводства определяется системой натуральных и стоимостных показателей. К натуральным показателям относятся:

- продуктивность (среднесуточный прирост живой массы молодняка на откорме, количество произведенной свинины, ц);
- плодовитость — выход поросят до двухмесячного возраста к количеству маток на начало года или в среднем за год, количество поросят, приходящихся на один опорос;
- продолжительность выращивания или откорма свиней до установленных кондиций, дней;
- производство свинины на 100 га пашни, на среднегодового работника, занятого в свиноводстве, ц;
- оплата корма или расход корма на единицу прироста (ц корм. ед. на 1 ц прироста);
- производительность труда или трудоемкость производства свинины.

Стоимостные показатели:

- производство валовой и товарной продукции на 100 га пашни, руб.;
- производство валовой продукции на одного среднегодового работника, руб.;
- себестоимость 1 ц свинины в живой массе, руб.;
- размер годовых затрат производства на голову и на основную свиноматку, руб.;
- прибыль от реализации 1 ц живой массы, руб.;
- уровень рентабельности, %;
- окупаемость затрат.

Для повышения экономической эффективности производства свинины необходимо реализовать следующие мероприятия.

1. Рациональное использование кормов. Несбалансированность рационов кормления и неудовлетворительное качество корма обуславливают низкие среднесуточные привесы и плохое качество мяса. Высокое содержание в рационах свиней зерна (около 90%) значительно повышает себестоимость его производства. Снижение доли концентрированных кормов до 70% возможно за счет введения в рационы питания картофеля, силоса, зеленых и других видов кормов.

2. Повышение в рационах кормления свиней доли комбикормов и снижение темпов роста цен на комбикорма. Как известно, комбикорма уже сбалансированы по основным элементам питания и способствуют более быстрой отдаче корма продукцией, при этом их доля в рационе составляет менее 40%.

3. Совершенствование племенной работы.

4. Агропромышленная интеграция.

5. Увеличение среднесуточного прироста молодняка и взрослых свиней на откорме (до 499–500 г).

6. Углубление специализации и концентрации производства.

7. Снижение затрат на корма (так как их доля в структуре затрат составляет 65–70%).

8. Снижение трудоемкости продукции (до 6–7 чел.-ч на 1 ц) и др.

## 14.4. ЭКОНОМИКА ОВЦЕВОДСТВА

Овцеводство является важной отраслью сельского хозяйства для России, так как в нашей стране потребность в шерстяной одежде значительна. Шерсть служит основой для изготовления одеял, ковров, обуви, сукна, войлока, фетра и др. Кроме шерсти, овцеводство поставляет на рынок баранину, молоко, овчину, смушку (шкурки ягнят), сало, навоз. Разведение овец способствует также более эффективному использованию сельскохозяйственных угодий, так как в качестве пастбищ используются различные неудобья. За годы реформ поголовья овец и настриг шерсти сократились, в частности поголовье скота данного вида уменьшилось в 3 раза. Это является следствием недостаточного и несбалансированного кормления скота, диспаритета цен, низкой оплаты труда в отрасли, ухудшением качества племенной работы. Так же, как и поголовье других видов скота, поголовье овец по сравнению с уровнем 1990 г. сократилось (рис. 14.11), снизилась продуктивность овец (рис. 14.12).

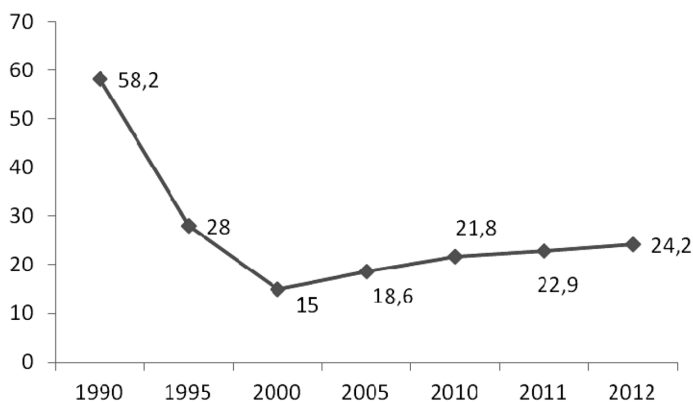


Рис. 14.11  
Поголовье овец и коз, млн гол.

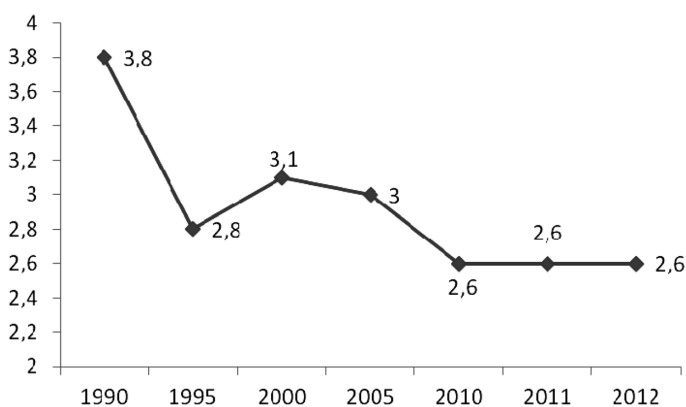


Рис. 14.12  
Среднегодовой настриг шерсти с одной овцы  
(в физическом весе), кг



Породы овец делятся по виду продукции на тонкорунные, полутонкорунные и полугрубошерстные, шубные, смушковые, мясосальные, мясошерстно-молочные, грубошерстные.

В России выведено около 30 высокопродуктивных тонкорунных пород овец, 10 полутонкорунных и две полугрубошерстные породы.

Исторически на территории России сложились зоны различных направлений овцеводства. Так, в степных районах Северного Кавказа, Калмыкии и Дагестана, Нижнего Поволжья, Алтайском крае развивается тонкорунное овцеводство. В районах Среднего Поволжья, Башкортостане, Центральном округе, Хакасии, Бурятии, Иркутской области развито полутонкорунное и тонкорунное овцеводство. Полугрубошерстное и грубошерстное овцеводство (сырье для производства шуб) развито в областях Нечерноземной зоны, Республике Саха (Якутия).

Наиболее крупными производителями шерсти и баранины являются Северный Кавказ и Поволжье, на долю которых приходится 60% всего поголовья стада (на Северном Кавказе производится половина производства тонкой шерсти в стране), Восточная и Западная Сибирь, Урал.

Выход приплода в расчете на 100 овцематок колеблется из года в год и составил в 2012 г. 86 голов.

Экономическая эффективность овцеводства характеризуется следующими показателями: среднесуточный прирост живой массы, г; настриг шерсти на одну голову, кг; затраты труда на 1 кг шерсти, чел.-ч; расход кормов на производство 1 ц шерсти, корм. ед.; расход кормов на 1 ц прироста живой массы, корм. ед.; себестоимость производства 1 ц шерсти, тыс. руб.; себестоимость 1 ц прироста живой массы, руб.; себестоимость 1 гол. приплода, руб.; уровень рентабельности производства шерсти и прироста живой массы, %.

Основным резервом увеличения производства тонкой шерсти является рост численности овец. Согласно рекомендациям ученых увеличение производства полутонкой шерсти следует осуществлять в центральных районах России за счет повышения численности и продуктивности полутонкорунных овец мясошерстного направления. В Нечерноземной зоне целесообразно восстановить поголовье романовской породы овец. Для удовлетворения потребности страны в общем производстве шерсть тонкая должна составлять 76–80%, полутонкая — 10–13, полугрубая — 5–6, грубая — 5%.

Ниже приведены направления повышения эффективности овцеводства.

1. Полноценное и сбалансированное кормление. Этому во многом способствует поверхностное и коренное улучшение естественных кормовых угодий. В качестве кормовой базы овцеводства могут быть пригодны долголетние культурные пастбища и улучшенные сенокосы, так как в районах высокой плотности поголовья овец наиболее развито отгонно-пастбищное овцеводство, в то время как продуктивность естественных кормовых угодий сравнительно низка. Так как зеленые корма являются источником витаминов и протеина, то недостаток их и замена (как это часто делается) концентратами не только негативно сказываются на устойчивости скота к болезням, но и ведут к удорожанию рациона.

2. Организация интенсивного откорма овец, что позволяет почти вдвое снизить затраты корма на единицу прироста живой массы.

3. Улучшение породного состава и увеличение удельного веса тонкорунных овец в стаде.

4. Промышленное скрещивание овец, при котором их продуктивность повышается на 10–15%. Следует отметить, что на фоне общего спада уровня племенной работы в сельском хозяйстве в овцеводстве племенная работа ведется на достаточно высоком уровне. Так, только в Ставропольском крае насчитывается около 30 племенных заводов и племрепродукторов, ежегодно в крае проводятся выставки племенных овец и даже используется такая новая форма торговли, как аукционы племенных овец.

5. Ресурсосберегающие технологии в овцеводстве предполагают переход на ранневесеннее и зимнее ягнение, позволяющее максимально использовать дешевые пастбищные корма в весенне-летне-осенний период. Весеннее ягнение повышает плодовитость маток до 20%. Реализация молодняка в год ягнения позволяет оставлять на зимовку минимум поголовья и экономить на кормах.

6. Ранняя отбивка ягнят от овцематок, повышающая молочную и мясную продуктивность овец, а также способствующая повышению их плодовитости.

7. Повышение концентрации производства. Практика подтверждает, что эффективность производства на крупных овцеводческих фермах существенно выше. При этом производительность труда возрастает в 2–2,5 раза. Оптимальная степень концентрации овцеводства зависит от природных и экономических условий региона.

## 14.5. ЭКОНОМИКА ПТИЦЕВОДСТВА

Птицеводство является специфической отраслью животноводства, так как процесс производства носит черты промышленного — высокая степень механизации и автоматизации, более интенсивный труд, высокая продуктивность птицы.

Птицеводство поставляет на рынок мясо, яйцо, пух, перо, органические удобрения.

В отечественном птицеводстве наибольшее распространение получило разведение кур (исключая личные подсобные хозяйства) — 99,5% поголовья птицы, значительно меньшие объемы разведения уток — 0,36%, гусей — 0,13%, индеек — 0,03%.

Основная продукция птицеводства — это яйца, являющиеся диетическим продуктом питания. Кроме получивших широкое распространение куриных яиц, в пищу употребляют яйца цесарок, перепелов и страусов. Основным показателем развития птицеводства является яйценоскость птицы, от которой зависит ее поголовье и количество получаемого мяса птицы.

Одной из особенностей отрасли является высокая кормоотдача и интенсивность роста птицы. Так, куры яйценосных пород при соблюдении технологии выращивания уже в возрасте 4–5 месяцев начинают яйцекладку, а куры мясных пород менее чем за два месяца достигают массы 1,5 кг.

В птицеводстве выделяются следующие направления: яичное, мясное, яично-мясное. В зависимости от вида птицы выделяются предприятия по разведению кур, гусей, уток, индеек, цесарок, перепелов и страусов. Отдельно выделя-

ется бройлерное птицеводство, отличающееся в несколько раз большей интенсивностью, нежели традиционное.

Производство размещается либо вблизи районов производства зерна, так как главная часть рациона птицы — комбикорма, либо в местах массового потребления яиц с учетом того, что птицеводство будет базироваться на привозных кормах.

На сегодняшний день в стране насчитывается более 500 птицефабрик, большинство из которых размещены вблизи больших городов и промышленных центров.

Птицеводство развито во всем мире. Лидером в производстве яиц является Китай, на долю которого приходится более 40% их мирового производства. В мировом производстве мяса птицы лидируют США. Потребление яиц на душу населения в разных странах неодинаково. Так, в США оно составляет 236 шт./чел./год, в России — 216 шт./чел./год. Потребление мяса птицы на душу населения самое высокое в Гонконге — 54 кг, в США — 47 кг. По потреблению мяса птицы Россия вышла на биологическую норму в рационе (25 кг на человека) и даже несколько превысила этот показатель. В 2012 г. на душу населения приходилось 25,3 кг мяса птицы.

Поголовье птицы в хозяйствах всех категорий в среднем в 2012 г. составило 496 млн голов, что на 5% выше уровня 2011 г.

Повышению рентабельности производства продукции птицеводства способствует переориентация сельхозпредприятий с реализации продукции заготовительным организациям на ее реализацию через собственную торговую сеть, рынок, бартер и другие каналы.

Экономическая эффективность птицеводства формируется под воздействием многих разнообразных факторов (экономических и организационных, управляемых и неуправляемых).

К экономическим факторам относятся прежде всего нерегулируемые факторы. Нерегулируемые факторы связаны с конъюнктурой мировых рынков на ресурсы и продовольствие, со спросом на продукцию (мясо птицы и яйцо), уровнем платежеспособности населения. Снижение рисков за счет влияния этих факторов осуществляется посредством своевременной корректировки аграрной политики, направленной на поддержку отрасли, которая выступает в качестве регулируемого внешнего фактора.

Организационные факторы (селекционно-племенная работа и своевременное обновление кроссов птицы, создание прочной кормовой базы, применение прогрессивных технологий содержания и кормления птицы, повышение квалификации кадров, производство качественной продукции для различных сегментов рынка, продвижение брендированной продукции по эффективным каналам сбыта, поддержание кредитоспособности) воздействуют на эффективность птицеводства.

Основными производителями мяса птицы и яйца являются крупные птицеводческие предприятия и агрохолдинги, на долю которых приходится около 90% всего объема производства.

Существенный импульс развитию птицеводства дала Государственная программа развития сельского хозяйства.

## 14.6. ВЛИЯНИЕ ВСТУПЛЕНИЯ В ВТО НА ОТЕЧЕСТВЕННОЕ ЖИВОТНОВОДСТВО

Условиями вступления России в ВТО в отношении сельского хозяйства стало обязательство России снизить таможенные пошлины и квоты, а также постепенное уменьшение государственной поддержки развития отрасли. Всего Россия наряду с двусторонними взяла на себя 23 150 односторонних обязательств, в том числе и по либерализации торговли продовольствием. Соглашение с членами ВТО позволяет России использовать средства госбюджета на аграрный сектор не более 9 млрд долл. в год. В настоящее время в российском бюджете на это отведено 125 млрд руб. (4,4 млрд долл.), что вдвое меньше допустимой нормы. 70% этих средств предназначены для субсидирования процентной ставки по кредитам. Оставшиеся 30% — прямая форма поддержки федеральных и региональных программ.

Вступление в ВТО создаст дополнительные трудности для отечественного животноводства. В России сравнительно низкая рентабельность сельскохозяйственного производства: за 2011 г. — 9,1% (с учетом субсидий федеральных и региональных программ государственной поддержки). Без учета субсидий рентабельность составила всего 5,4%, т. е. отечественное сельское хозяйство, в том числе и животноводство, неконкурентоспособно по сравнению с зарубежным.

Поэтому в сельском хозяйстве прогнозируется существенный спад производства. Свиноводство является одной из отраслей, реально пострадавших при вступлении нашей страны во Всемирную торговую организацию, в отрасли была в восемь раз понижена таможенно-тарифная защита. Именно в отношении свиноводства Россия сделала самые большие уступки во время вступления в ВТО. При этом пошлины по говядине или мясу птицы остались без изменений.

В связи со вступлением в ВТО Россия с 23 августа 2012 г. понизила таможенные барьеры на ввоз некоторых видов мяса и животных. Импортное мясо в России гораздо дешевле потому, что в странах Евросоюза поддержка сельхозтоваропроизводителей составляет десятки миллиардов долларов. В частности, пошлина на ввоз живых свиней снижена с 40 до 5%. Кроме того, перестала взиматься пошлина за ввоз свинины в рамках квоты, а поставки сверхквотного мяса облагаются пошлиной в размере 65% (ранее 75%, но не менее 1,5 евро за 1 кг).

По оценкам Национального союза свиноводов, потери промышленного свиноводства могут составить до 200 млрд руб. В последнее время отрасль успешно развивалась, за 2006–2011 гг. в отрасль были сделаны значительные инвестиции — 250 млрд руб. Производство свинины удалось поднять с 1520 тыс. т в 2005 г. до 2428 тыс. т в 2011 г., т. е. в 2 раза. Со вступлением в ВТО эта положительная динамика без поддержки отечественного производителя (продление льготы по налогу на прибыль (0%) до 2020 г., продление льготы по освобождению сельхозпроизводителей от уплаты НДС при ввозе племенного скота и т. д.) будет утеряна.

Промышленное свиноводство России было почти полностью разрушено со времени 1990-х гг. Объемы производства упали в четыре раза. Были разрушены технологические, производственные, научные фонды, потеряно много кадров. Свиноводческая промышленность начала возрождаться только в 2006–

2007 гг. Тогда были запущены национальные проекты: государство решило предпринять фундаментальные поддерживающие меры. Были выданы инвестиционные кредиты на восемь лет, процентные ставки субсидировались. Таким образом, ставка кредита составила не 15, а всего 5–6%.

Этот же период ознаменовался ужесточением государственного регулирования свиноводства. Оно ввело квоты, внутриквотные пошлины, появилось таможенно-тарифное регулирование, а также запретительные пошлины сверхквот. Привлекательность свиноводства для инвесторов позволила привлечь в отрасль с 2006 г. около 300 млрд руб.

В настоящее время потребляется около 3,5 млн т свинины, из которых импортируется только порядка 0,8 млн т. Доходность свиноводства благодаря рыночной защите составляет 25%, что для отраслей сельского хозяйства является высоким показателем.

После фактического обнуления импортных пошлин с августа 2012 г. стоимость свинины на оптовом рынке упала, что вкупе с резким подорожанием существенно снизило рентабельность свиноводства и привело к росту импорта свинины (на 50% по сравнению с периодом до вступления в ВТО). Это, в свою очередь, привело к удешевлению свинины на внутреннем рынке, что побудило отечественных производителей снизить цены.

Резкое падение стоимости свинины уменьшило спрос на мясо птицы, что привело к падению цены (на 20%) и доходности и в этой отрасли. Поэтому оставшиеся прежними таможенные барьеры на мясо птицы не спасли положение в отрасли.

В настоящее время переработчики мяса, которые ранее использовали в мясосырье до 40% курицы, переключились на блочную свинину. Таким образом, вступление в ВТО, приведшее к отсутствию роста потребления, снижению цен на мясо птицы, завышенные цены на корма и отсутствие реальной господдержки стало пагубным фактором и для российского птицеводства.

Скотоводство наименьшим образом пострадало от вступления в ВТО. В основном негативные тенденции коснулись молочного рынка. Но все-таки с момента присоединения к ВТО и Таможенному союзу импорт молочной продукции существенно вырос — импорт сухого обезжиренного молока увеличился на 27%, а из стран Таможенного союза — на 50%. Прогнозируется дальнейшее увеличение импорта молока при снижении импортной пошлины на сухое молоко с 22 до 15%. Специалисты считают условия вступления России в ВТО, регламентирующие импорт говядины, условно приемлемыми. Годовой объем квот установлен в объеме 530 тыс. т в замороженном виде и 40 тыс. т в охлажденном. На внеквотный объем распространяется пошлина 50% от таможенной стоимости, но не ниже 1 евро за кг.

## **14.7. ИННОВАЦИИ В ЖИВОТНОВОДСТВЕ И ПТИЦЕВОДСТВЕ**

В условиях резкого сокращения поголовья скота и разорения множества скотоводческих и молочных хозяйств, произошедшего за последние 20 лет по различным причинам, лишь очень немногие хозяйства, которые применяли инновационные технологии, сумели и в новых условиях не только

сохранить относительно высокую рентабельность продажи молока, но и увеличить ее до 40–60%. В некоторых из них удои на одну фуражную корову превышают 8000 кг в год, что находится на уровне развитых стран мира.

Эффективность животноводства в настоящее время во многом определяется степенью инновационной активности хозяйств, их умением осваивать современные конкурентоспособные технологии. Система мер, направленных на интенсификацию молочного и мясного скотоводства на инновационной основе, предполагает следующее:

- совершенствование селекционно-племенной работы мясного или молочно-мясного направления;
- совершенствование кормовой базы и кормления скота;
- совершенствование воспроизводства стада и его структуры;
- улучшение зооигиенических условий содержания скота;
- комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов;
- профилактику заболеваний животных;
- повышение качества продукции;
- совершенствование организации и оплаты труда;
- совершенствование системы сбыта.

К инновационным технологиям можно отнести и так называемое поглотительное скрещивание скота с использованием семени быков-производителей интенсивных пород. При этом у помесных коров уже с первого поколения заметно повышается молочная продуктивность.

В свиноводстве мировая практика, а также передовой отечественный опыт доказали высокую эффективность выращивания свиней на крупных комплексах индустриального типа, где многие технологические процессы не только механизированы, но и автоматизированы. Это резко сокращает затраты труда, а благодаря рациональным технологиям кормления обеспечивается высокий уровень конверсии кормов и эффективность производства.

В свиноводстве можно отметить следующие инновационно-управленческие решения:

- отбор пород, свиноматок, способов их осеменения;
- формирование маточного стада — оптимизация частоты выбраковки и замены основных свиноматок;
- оптимизация сроков случек и опоросов — циклические или круглогодичные опоросы, оптимизация числа опоросов на свиноматку;
- оптимизация удельного веса каждой половозрастной группы;
- оптимальная конверсия корма в продукцию, готовую к реализации;
- выбор способа и интенсивности откорма — кратность кормления с учетом вида конечной продукции;
- регулирование микроклимата;
- инновации в способе приготовления и использования органических удобрений;
- рациональная организация и оплата труда — постоянные бригады, механизированные звенья, поточная или раздельно-цеховая организация труда и т. д.

В овцеводстве успешное развитие отрасли во многом зависит от правильного выбора ее производственного направления (тонкорунное, полутонкорунное,

шубное, смушковое и т. д.), которое должно соответствовать природным и экономическим условиям, местным традициям, а также особенностям спроса на конкретные виды овцеводческой продукции, прежде всего на близлежащих рынках. Инновационное развитие овцеводства предполагает решение следующих вопросов:

- оптимизация сроков проведения осеменения и ягнения овцематок (от этого зависит оборот и структура стада);
- оптимизация удельного веса выбраковываемых, оставляемых и заменяемых овцематок, других половозрастных групп животных;
- оптимизация кормления и содержания овец;
- научно обоснованное соотношение продолжительности пастбищного и стойлового периодов;
- селекционно-племенная работа и т. д.

В отличие от скотоводства и свиноводства, в птицеводстве России кризис не был столь заметным по целому ряду показателей. Во многом это определил промышленный характер отрасли и использование в ней достижений научно-технического прогресса. Для современного птицеводства характерна глубокая специализация, без которой невозможно использование новейших достижений НТП.

Направления инноваций в птицеводстве аналогичны направлениям инноваций в других отраслях животноводства. Однако есть и специфические научно-исследовательские и внедренческие работы в отрасли, которые ведутся по следующим основным направлениям:

- выведение трансгенных кроссов птицы с высокой жизнеспособностью и продуктивностью;
- увеличение живой массы 2-месячных бройлеров до 2,5–2,6 кг при затратах корма 1,75–1,8 кг на 1 кг прироста живой массы;
- выведение мясных пород и кроссов кур, уток, гусей, индеек с улучшенным качеством тушки;
- рационализация кормления птицы, позволяющая максимально реализовать ее генетический потенциал продуктивности.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Значение животноводства в обеспечении продовольствием.
2. Тенденции развития животноводства в РФ.
3. Государственное регулирование развития животноводства в РФ.
4. Тенденции развития свиноводства в РФ.
5. Организационно-экономический механизм функционирования современного свиноводства.
6. Факторы повышения экономической эффективности скотоводства.
7. Тенденции развития свиноводства в стране.
8. Факторы повышения экономической эффективности свиноводства.
9. Экономика овцеводства.
10. Экономика птицеводства.
11. Влияние вступления в ВТО на отечественное животноводство.
12. Направления инновационного развития животноводства и птицеводства.

# 15

## ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Г Л А В А

### 15.1. ЭКОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**В** настоящее время экологические проблемы стали одними из самых актуальных в системе мировых приоритетов. Главной причиной экологической деградации называют экономику, чьи интересы на всех этапах развития цивилизации преобладали над экологическими требованиями.

Проблемы взаимодействия экономики и экологии имеют исторические корни и адекватны проблемам взаимодействия общества и природы, но человечество предпочитало развивать экономику за счет хищнического использования природных ресурсов. В конце XX в. техногенный тип экономического развития способствовал углублению экологических кризисов. Достижения НТП использовались в экономических целях, экологические ограничения игнорировались.

На рубеже XX и XXI вв. пришло осознание последствий экологического кризиса. Вступив в новый век, люди все более убеждаются в том, что являются заложниками научно-технического прогресса и ресурсоемких технологий.

Ученые считают, что проблемы III тысячелетия будут тесно связаны с жесткими ограничениями, обусловленными исчерпанием основных видов природных ресурсов, экологический фактор будет все более лимитировать экономическое развитие. Уже сейчас проблемы экономики и окружающей среды не могут рассматриваться отдельно.

Суть нового современного эколого-экономического мышления убедительно выражена в докладе Международной комиссии по окружающей среде и развитию, положенному в основу решений Всемирной конференции ООН по окружающей среде и развитию в 1992 г. в Рио-де-Жанейро: «Экономика не ограничивается созданием материальных ценностей, а экология не относится только к охране природы; оба понятия в равной мере касаются судьбы человечества». Данное принципиальное положение нашло свое подтверждение в итоговом документе Конференции ООН по устойчивому развитию «Рио + 20», прошедшей в июне 2012 г. в Рио-де-Жанейро (Бразилия), — «Будущее, которое мы хотим».

В экологической доктрине Российской Федерации концепция устойчивого развития экономики базируется на государственной экологической политике, предусматривающей равное внимание к его экономической, социальной и эко-



логической составляющим, и признании невозможности развития человеческого общества при деградации природы.

Таким образом, углубление и усложнение современных проблем взаимодействия человека и природы, нарастание глобальных экономических и экологических угроз требуют разработки такой модели развития общества, в которой обеспечивались бы условия не только выживания человечества, но и дальнейшего его развития.

На Всемирной конференции ООН по окружающей среде и развитию была предложена концепция о переходе на модель устойчивого развития в долгосрочной перспективе, которая должна обеспечить сбалансированное решение задач социально-экономического развития и сохранение благоприятного состояния окружающей среды и природно-ресурсного потенциала в целях удовлетворения жизненных потребностей нынешнего и будущих поколений. Принципиальные положения концепции устойчивого развития приемлемы для различных отраслей народного хозяйства, в том числе и для сельского хозяйства. При этом следует учитывать специфику отрасли, ее стартовое и экологическое состояние, системность, комплексность, этапность развития и т. д.

В начале XXI в. наблюдается сложная экологическая и экономическая обстановка в аграрном секторе экономики многих стран мира. Возникла необходимость перехода от антропоцентристского начала к природоохранному хозяйствованию на основе сочетания долгосрочной экологической безопасности и высокой экономической эффективности, социальной гармонии и достаточной продуктивности.

Устойчивость в широком смысле рассматривается как способность системы стремиться из различных исходных состояний к некоторому равновесию. Поэтому под *экологически устойчивым развитием сельского хозяйства* следует понимать такое развитие, при котором достижение экономических результатов осуществляется без ущерба для природы и человека в настоящем и будущем. Следует рассматривать в диалектическом единстве экономику и экологию сельского хозяйства, чтобы высокие темпы экономического роста производства продукции способствовали решению экологических и социальных проблем на селе. При этом важны не только учет экологического фактора, но и понимание того, что необходимо произвести такое количество сельскохозяйственной продукции при наименьших затратах, которое оптимально обеспечивало бы население экологически чистыми продуктами питания, а промышленность — сырьем.

Основой экологически устойчивого развития сельского хозяйства является прежде всего повышение эффективности земледелия, рациональное использование земельных ресурсов.

Агроэкологическое состояние *земель сельскохозяйственного назначения* постепенно ухудшается. Все более ощутимо проявляется негативное влияние как естественных, так и антропогенных факторов на процессы деградации земель. Это климатические и гидрологические факторы; нерациональное ведение богарного и орошаемого земледелия; интенсивный выпас скота; промышленное и сельскохозяйственное загрязнение; бесхозяйственность, чрезмерная интенсификация землепользования и т. д.

Эколого-экономический анализ земельных ресурсов Российской Федерации подтверждает, что их агроэкологическое состояние кризисное. Продолжается интенсивное сокращение сельскохозяйственных угодий.

По данным Государственных (национальных) докладов о состоянии и использовании земель Российской Федерации, значительно расширились площади земель, подвергшихся водной и ветровой эрозии, загрязнению промышленными выбросами и отходами агропромышленного производства, подвергшихся антропогенным воздействиям. Значительные площади земель имеют повышенную кислотность и 42,7 млн га (32,9%) нуждаются в известковании. Площадь пашни с низким содержанием фосфора составляет 42,5 млн га (или 32,6%). На площади 36 млн га почвы засоленные и солонцеватые. Усилились процессы заболачивания, зарастания угодий кустарником и мелколесьем, опустынивания.

В конце 1990-х гг. — начале XXI в. агроэкологическое состояние земель ухудшилось. Более половины (57%) сельскохозяйственных угодий являются эрозионно опасными и эродированными, в том числе 65% пашни. В составе сельскохозяйственных угодий каждый третий гектар кормовых угодий эрозионно опасен, подвержены эрозии и пастбища.

На преобладающей территории Российской Федерации баланс гумуса в пахотном слое пашни отрицательный, что связано прежде всего с нарушением агротехники, значительным сокращением внесения минеральных и органических удобрений. Учеными определено, что бонитет почв снизился почти на 6 пунктов в связи с тем, что в целом по России вынос питательных веществ с урожаем в 5 раз превышает их внесение в почву. В то же время для обеспечения бездефицитного баланса гумуса и питательных веществ в почве необходимо на 1 га пашни ежегодно вносить 7–8 т (в Нечерноземной зоне — не менее 10–12 т) органических удобрений, а минеральных удобрений свыше 100 кг на 1 га. Потери растениеводческой продукции в нашей стране только от резкого снижения внесения минеральных удобрений (со 100 кг в 1990 г. до 8–10 кг в 2010 г.) составили 40 млн т в пересчете на зерно.

Из сельскохозяйственного оборота выведено свыше 40 млн га земель. Площади деградированных земель увеличились не только под воздействием естественных факторов, но главным образом в результате низкой культуры земледелия, ошибок хозяйственно-экономической деятельности. В большей степени это обусловлено самоустранением государства от регулирования аграрного сектора экономики, его материально-технического, энергетического и финансового обеспечения.

Если в период интенсификации сельскохозяйственного производства, проводимой в условиях плано-административной системы, агроэкологическое состояние земель ухудшалось в результате технологического влияния (уплотнения почв, загрязнения их промышленными выбросами, минеральными удобрениями, пестицидами, остатками топливно-смазочных материалов), то в рыночных условиях вред наносят недооценка современных технологий и желание получить максимальную прибыль любой ценой. Нарушается структура посевных площадей, апробированных севооборотов в связи с расширением площадей под подсолнечником и зерновыми культурами. Такой подход ухудшает

агроэкологическое состояние земель и снижает плодородие, а значит, ведет к уменьшению производства продукции.

Так, в Южном федеральном округе за последние десятилетия значительно возросли посевные площади подсолнечника за счет других культур, что привело к нарушению апробированных севооборотов и ухудшению агроэкологического и фитосанитарного состояния земель. В то же время не произошло значительного увеличения валовых сборов семян подсолнечника, а отрицательное последствие экологического фактора проявляется уже несколько лет.

В Ростовской области в 1990 г. подсолнечник возделывался на площади 455 тыс. га, валовой сбор составил 836 тыс. т при урожайности 18,3 ц/га. К 1999 г. площадь посевов этой культуры была доведена до 1021 тыс. га, но валовой сбор семян составил только 870 тыс. т (т. е. практически на уровне 1990 г.) при урожайности 8,5 ц/га, или в 2 раза ниже. В 2008 г. посевные площади достигли 1297 тыс. га, что привело к нарушению севооборотов. Сокращение в 2001 г. посевных площадей подсолнечника до 879 тыс. га способствовало повышению урожайности до 12,4 ц/га и получению 1027 тыс. т семян. Однако урожайность подсолнечника ниже по сравнению с 1990 г.

Это наглядный пример нарушения севооборота, снижения почвенного плодородия и ухудшения фитосанитарного состояния земель. Вместо того чтобы культуру подсолнечника при семипольном севообороте высевать через 6–7 лет, ее практически возделывали через каждые два года. В некоторых крестьянских (фермерских) хозяйствах подсолнечник выращивают на одном поле в течение четырех лет подряд. Это приводит к истощению почвенного плодородия.

Усиливается загрязнение окружающей среды сельскохозяйственной техникой, автомобильным транспортом. Объясняется это ухудшением технического состояния тракторов, самоходных сельскохозяйственных машин, автотранспорта. Это отрицательно влияет как на экологическую безопасность, так и на безопасность дорожного движения.

Существенным загрязнением почвы, связанным с агропромышленным производством, является применение в растениеводстве удобрений, пестицидов. С одной стороны, создаются определенные условия для повышения урожайности сельскохозяйственных культур; с другой — повышенные дозы этих веществ ведут к загрязнению почв, увеличению содержания в ней вредных веществ, тяжелых металлов, которые накапливаются в растениях, организме человека и животных. Отрицательные последствия этого сказываются в течение нескольких лет.

Сельскохозяйственные предприятия и в целом отрасль являются крупнейшими водопользователями, но оснащенность очистными сооружениями оставляет желать лучшего.

Экологическую опасность для *водного бассейна* и в целом окружающей среды представляют хранящиеся на открытых площадках минеральные удобрения и химические средства защиты растений, сброс сточных вод животноводческими фермами и комплексами, разливы топлива. По официальным данным, в мире ежегодно вносится в почву более 500 млн т минеральных удобрений и 3 млн т пестицидов, почти 30% которых смывается поверхностными стоками в водоемы.

Все это ведет к серьезному ухудшению биологического состояния водоемов и условий воспроизводства рыбных запасов, химическому загрязнению питьевой воды, что является одной из причин развития соматических заболеваний у сельских жителей.

Влияние сельского хозяйства на состояние *атмосферного воздуха* и образование токсичных отходов на сельскохозяйственных предприятиях в целом менее значительно, чем загрязнение водных объектов, но имеет тенденцию к усилению. Воздух загрязняется вредными веществами в виде пыли, газов и паров. В настоящее время существенно обострились проблемы загрязнения атмосферного воздуха выбросами животноводческих ферм и птицефабрик, сельскохозяйственной техники, непригодными к использованию ядохимикатами, отходами переработки продукции растениеводства и животноводства.

Основные аспекты ухудшения экологической обстановки:

1) воздействие техники на пашню, разрушение ее структуры, ухудшение условий жизнедеятельности растений и микроорганизмов, вызывающее накопление в почве ядовитых соединений, потерю гумуса и пр. Все это в целом снижает не только эффективное, но и потенциальное плодородие почв;

2) загрязнение пашни и водоемов косвенно или непосредственно утечками топливно-смазочных материалов из топливных, гидравлических и других систем самоходных машин, а также загрязнение химическими веществами, ломом металлов, стекла, отработавшими элементами машин, мусором и другими технологическими отходами;

3) выбросы вредных веществ с отработанными газами двигателей машин в атмосферу, что наносит все более ощутимый ущерб населению, растительному и животному миру;

4) акустическое и вибрационное воздействие машин на оператора и обслуживающий персонал (шум внутренний, шум внешний, вибрации общие и локальные), а также на население и животный мир.

В связи с этим необходима отработка такого взаимодействия в системе «человек — машина — растения — животные», чтобы просчет в одном из звеньев не способствовал значительному экономическому ущербу, экологические последствия которого могут проявиться только через несколько лет.

## **15.2. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Глобальный экологический кризис потребовал качественных изменений во взаимодействии общества и природы, экономики и экологии. В конце XX в. человеческое общество наряду с использованием элементов природы в целях обеспечения нормальной жизнедеятельности все более переходит к их воспроизводству.

Эколог М. Я. Лемешев указывал, что в современном мире экологические, социальные, технологические и биологические процессы столь тесно связаны, что возникла объективная необходимость рассматривать современное производство как функционирование сложной эколого-экономической системы, не противопоставлять экономическую и природную системы друг другу.

Такой подход *актуален* при оценке сельскохозяйственного производства, т. е. с позиции эколого-экономической эффективности. Ибо исторически сложилось так, что стремление общества решить продовольственную проблему за счет эксплуатации природных ресурсов, максимально используя их для развития сельскохозяйственного производства и в экономических целях, давало краткосрочную экономическую выгоду в ущерб долгосрочному рациональному использованию природной среды и прежде всего сохранению почвенного плодородия.

В мировом хозяйстве и международных экономических отношениях в начале XXI в. резко возросла проблема экологизации агропродовольственных секторов национальных экономик непосредственно в сельском хозяйстве, его растениеводческих (земледельческих) и животноводческих отраслях. Впервые за всю историю развития цивилизации в сельскохозяйственном производстве, как и других отраслях национальных экономик, начинает утверждаться всеобщий закон согласования экологических и экономических интересов. Требованиям XXI в. становится *эколого-экономическая эффективность использования природных ресурсов в сельском хозяйстве*.

Эколого-экономическую эффективность необходимо рассматривать как совокупную экономическую результативность процесса производства сельскохозяйственной продукции с учетом экологического влияния сельского хозяйства на окружающую среду, и прежде всего на агроэкологическое состояние земельных ресурсов. Развитие сельского хозяйства должно быть направлено на увеличение производства продукции с минимальными затратами, в том числе природных ресурсов и затрат на устранение последствий антропогенного вмешательства.

Эколого-экономическое состояние сельскохозяйственного производства складывается под воздействием множества факторов. Их можно разделить на две группы: факторы природного и человеческого (антропогенного) характера.

*Негативные природные факторы* (метеорологические, экзогенные и т. д.) приводят к эрозионному разрушению земель, к снижению их почвенного плодородия. *Антропогенные* в большей степени — к отчуждению и выводу земель из сельскохозяйственного оборота, к их нерациональному использованию, загрязнению, а также к ухудшению качества почв, окружающей среды в целом. Те и другие действуют в направлении создания экологического давления на природу, нарушающего ее экологическое равновесие, что в экономике отражается прежде всего на урожайности возделываемых культур и валовом их производстве, на качестве продукции.

Экономическая эффективность сельского хозяйства традиционно в экономике определяется как максимальное производство необходимой обществу сельхозпродукции, но при наименьших затратах. Однако существенной особенностью сельхозпроизводства является то, что основным и незаменимым средством производства сельского хозяйства является *земля, строго ограниченная в пространстве*. Поэтому критерии экономической эффективности сельскохозяйственного производства правильнее будет определять как *увеличение выхода необходимой обществу сельхозпродукции посредством земельных ресурсов*, т. е. с единицы земельной площади при сохранении и повышении плодородия почвы.

Современная экономика должна удовлетворять требованиям не только производственной и социальной эффективности, но также экологическим, т. е. рациональному природопользованию, экологической чистоте и безопасности производства продукции, минимальному загрязнению среды обитания человека. Поэтому значительное увеличение производства продукции не может быть оправданным, если оно сопровождается нерациональным использованием природных ресурсов и отрицательно влияет на окружающую среду. Особенно это важно для развития сельскохозяйственного производства, сохранения почвенного плодородия.

Следовательно, современное сельскохозяйственное производство должно развиваться на *экологической основе*, т. е. обеспечивать экологическое равновесие в процессе взаимодействия сельского товаропроизводителя и природы (земельных ресурсов прежде всего), согласование экологических и экономических интересов в АПК.

В связи с этим проводится оценка эколого-экономической эффективности сельского хозяйства, которая характеризует совокупную экономическую результативность процесса производства сельскохозяйственной продукции с учетом экологического влияния сельского хозяйства на окружающую среду. Она определяется в целях выявления эффективности и рациональности использования экономических и природных ресурсов в сельском хозяйстве как едином природно-хозяйственном комплексе, а также в целях оценки конкретных направлений повышения экономически эффективного сельскохозяйственного производства, обеспечивающего сохранение и воспроизводство природной среды.

### 15.3. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Эколого-экономическая эффективность сельскохозяйственного производства определяется на основе расчетов показателей эколого-экономического ущерба, эффекта общей и сравнительной эколого-экономической эффективности.

Интегральную величину экономического ущерба ( $Y$ ) следует определять как сумму частных экономических ущербов:

$$Y = \sum_{i=1}^n Y_i, \quad (15.1)$$

где  $Y_i$  — экономический ущерб  $i$ -го вида, тыс. руб.;  $n$  — количество экологических ущербов, поддающихся экономической оценке.

Экономический ущерб (как показатель эколого-экономической оценки) подразумевает оценку в денежной форме возможных и фактических потерь урожая, почвенного плодородия, разрушения естественных кормовых угодий, загрязнения почв и сельскохозяйственной продукции технологическими отходами животноводческих комплексов, агрохимикатами и др., возникающих в результате хозяйственной деятельности, а также необходимых ресурсов для ликвидации негативных последствий суммарной антропогенной сельскохозяйственной нагрузки и стабилизации окружающей среды.

Экономический ущерб ( $Y_i$ ), проявившийся в виде прямых потерь продукции вследствие возделывания сельскохозяйственных культур на смытых и дефлированных почвах, применения тяжелых сельскохозяйственных машин, фитотоксичности остаточных количеств агрохимикатов в почве, других загрязнителей окружающей среды, может рассчитываться (прогнозироваться) по формуле

$$Y_i = \Pi_j \cdot [(D_{ji} \cdot A_j) \cdot (K_{ij} \cdot S_i)], \quad (15.2)$$

где  $\Pi_j$  — цена реализации (сопоставимая цена) единицы  $j$ -й продукции, тыс. руб./т;  $A_j$  — урожайность  $j$ -й культуры, ц/га;  $S_i$  — площадь посева  $i$ -й культуры, га;  $D_{ji}$  — коэффициент недобора урожая  $j$ -й культуры от  $i$ -го последствия антропогенной сельскохозяйственной нагрузки;  $K_{ij}$  — коэффициент распространения  $i$ -го последствия антропогенной сельскохозяйственной нагрузки в посевах  $j$ -й культуры.

Коэффициенты  $D_{ji}$  и  $K_{ij}$  определяются с привлечением результатов полевых опытов, проводимых научно-исследовательскими учреждениями зоны производства, материалов наблюдения за состоянием земельных ресурсов, мониторинга загрязнения объектов окружающей среды удобрениями, пестицидами и другими токсичными веществами, применяемыми при производстве продукции земледелия. Следует иметь в виду, что значения коэффициентов  $D_{ji}$ ,  $K_{ij}$  не являются постоянными величинами. Они корректируются по мере поступления и накопления необходимой для их исчисления информации.

Экономический ущерб проявляется не только в виде прямых потерь продукции и снижения экономического результатов производства, но и в виде издержек компенсационного характера, направляемых на восстановление нарушенного природного равновесия ( $Y_k$ ). Он определяется дополнительными затратами на производство продукции на загрязненных территориях, а также расходами на восстановление утраченного качества окружающей среды.

Общий фактический эколого-экономический ущерб сельскохозяйственно-го производства, образовавшийся вследствие деградации и загрязнения окружающей среды, определяется с помощью формулы

$$Y_k = \Pi_i + Y_{ky} + Z_k + Y_z \text{ (тыс. руб.)},$$

где  $\Pi_i$  — эколого-экономический ущерб от потерь почвенного плодородия;  $Y_{ky}$  — эколого-экономический ущерб от разрушения естественных кормовых угодий;  $Z_k$  — эколого-экономический ущерб от загрязнения земли животноводческими комплексами, складами минеральных удобрений, пестицидов и др.;  $Y_z$  — эколого-экономический ущерб от выброса загрязнений в почву, воду, воздух.

Размер эколого-экономического ущерба от снижения почвенного плодородия и в земледелии и в кормопроизводстве ( $\Pi_i$  и  $Y_{ky}$ ) рассчитывается по формуле

$$\Pi_i + \Pi_{ин} \cdot S_i \text{ (тыс. руб.)},$$

где  $\Pi_{ин}$  — размер удельного эколого-экономического ущерба от снижения почвенного плодородия (тыс. руб./га);  $S_i$  — площадь  $i$ -го вида сельскохозяйственных угодий с пониженным плодородием (га).

Размер удельного эколого-экономического ущерба ( $\Pi_{ин}$ ) от утраченного плодородия почвы определяется суммой затрат ( $Z$ ), необходимых для его восстановления, и стоимостью практически недополученной сельскохозяйственной продукции в результате его снижения с 1 га этих земель ( $\Pi$ ) по формуле

$$\Pi_{ин} = Z + \Pi.$$

Сумма затрат, необходимых для восстановления потерянного почвенного плодородия, рассчитывается на основе стоимостной оценки расходов, необходимых для ликвидации ущерба, возникающего в результате потерь содержания гумуса и питательных веществ по формуле

$$Z = \sum Z_j,$$

где  $Z_j$  — затраты, необходимые для восстановления  $j$ -го вида показателей почвы (содержания гумуса, азота, фосфора, калия и др.), тыс. руб./га.

В затраты для восстановления почвенного плодородия включаются стоимость удобрений и мелиорантов ( $C_y$ ), стоимость погрузки удобрений и мелиорантов ( $C_n$ ), стоимость транспортировки удобрений и мелиорантов ( $C_t$ ), стоимость разгрузки ( $C_p$ ), стоимость внесения удобрений и мелиорантов ( $C_b$ ):

$$Z_j = C_y + C_n + C_t + C_p + C_b.$$

Затраты на приобретение удобрений и мелиорантов определяются на основе расчетов, исходя из фактической величины естественного ущерба от снижения плодородия почв. Такой ущерб определяется на основе показателей, характеризующих размеры потерянного гумуса, азота и других питательных веществ. Эти показатели устанавливаются на основании данных обследований земли предыдущего и последующего анализа (по общепринятой методике).

Затраты на хранение, перевозку и внесение удобрений и мелиорантов в почву определяются по соответствующим региональным нормативам, скорректированным на индекс роста цен, или существующим расценкам за выполнение данного вида работ.

Стоимость недополученной сельскохозяйственной продукции, как следствие падения урожайности культур в результате почвенного плодородия, определяется по формуле

$$\Pi = Y_j \cdot \Pi_i \text{ (тыс. руб./га)},$$

где  $Y_i$  — величина потерь урожайности —  $i$ -й сельскохозяйственной культуры, ц/га;  $\Pi_i$  — закупочная цена в действующих или сопоставимых ценах  $i$ -го вида сельскохозяйственной продукции (основной и побочной), тыс. руб./ц.

Оценку недобора урожая в результате снижения плодородия земель следует производить по объему недополученной основной и побочной продукции. Общий недобор продукции определяется как сумма недобора по каждой сельскохозяйственной культуре.  $Y_i$  определяется по разнице средней многолетней урожайности за период до и после контрольного анализа почв.

Размер эколого-экономического ущерба от разрушения естественных кормовых угодий в результате нерегулируемого выпаса животных устанавливается в том случае, если на основе экологической экспертизы пастбищных угодий посредством сравнения фактически выпасаемого поголовья животных в расчете



на 100 га пастбищ с предусмотренными нормами установлено, что фактическое поголовье животных превышает установленные нормативы.

Эколого-экономический ущерб от разрушения кормовых угодий в результате нерегулируемого выпаса сельскохозяйственных животных определяется по сумме затрат, необходимых для восстановления кормовых угодий, и стоимости потерь (недобора) зеленой массы в результате снижения урожайности, как следствие деградации кормовых угодий.

*Эколого-экономический ущерб от загрязнения земли* в результате размещения стационарных объектов сельского хозяйства, непосредственно не связанных с воздействием на землю в технологическом процессе производства сельхозпродукции в земледелии, т. е. там, где земля не является средством производства, определяется в сельском хозяйстве на основе расчета затрат, необходимых для строительства, реконструкции или капитального ремонта сооружений, обеспечивающих предупреждение (ликвидацию) загрязнителей земли.

*Фактический эколого-экономический эффект* сельскохозяйственного производства ( $\mathcal{E}_i$ ) рассчитывается за определенный период времени одновременно на основе сопоставления результатов сельскохозяйственной деятельности и фактически имевших место затрат на производство сельскохозяйственной продукции, фактического ущерба, нанесенного сельским хозяйством окружающей среде, а также ущерба, выразившегося в недоборе сельскохозяйственной продукции вследствие ухудшения качественных характеристик природной среды, явившихся результатом экологически нерационального ведения сельского хозяйства. Он исчисляется по формуле

$$\mathcal{E}_i = P - Z_i - Y_k - \Pi + D,$$

где  $P$  — фактический экономический результат сельскохозяйственного производства, тыс. руб.;  $Z_i$  — фактические затраты, обусловившие экономический результат сельхозпроизводства (тыс. руб.);  $Y_k$  — общий фактический эколого-экономический ущерб сельскохозяйственного производства, образовавшийся вследствие использования природной среды пониженного качества (тыс. руб.);  $\Pi$  — фактические штрафные санкции (начеты) за ухудшение состояния окружающей среды (тыс. руб.);  $D$  — дотация за мелиоративное улучшение земель или соответствующее уменьшение земельного налога, тыс. руб.

*Общая (абсолютная) эколого-экономическая эффективность* сельхозпроизводства определяется как разность между экономическими результатами хозяйствования и вызвавшими их затратами, скорректированными на величину экологического ущерба, нанесенного окружающей природной среде, к полному объему затрат, вызвавший эколого-экономический эффект, включая природоохранные мероприятия. Она определяется по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_o = \frac{\mathcal{E}_i}{Z_n},$$

где  $\mathcal{E}_o$  — показатель абсолютной эколого-экономической эффективности, тыс. руб. на 1 руб. затрат;  $\mathcal{E}_i$  — полный эколого-экономический эффект;  $Z_n$  — затраты, вызвавшие эколого-экономический эффект, включая природоохранные затраты, руб.

Наиболее эффективным считается тот вариант оцениваемых мероприятий, для которого показатель общей (абсолютной) эколого-экономической эффективности имеет наибольшую величину.

Изложенные методические подходы позволяют определять эколого-экономическую эффективность возделывания отдельных сельскохозяйственных культур, систем земледелия, в том числе в целом сельского хозяйства.

*Эколого-экономическая эффективность* может рассчитываться по проведению отдельных агроприемов в сельском хозяйстве или применения удобрений.

Например, рассчитывать эколого-экономический эффект применения удобрений ( $\Theta_{\text{эу}}$ ), включающий экономический эффект ( $\Theta_{\text{экон}}$ ) и эффект экологический, который в данном случае будет выражаться через эффект плодородия ( $\Theta_{\text{плод}}$ ), руб./га:

$$\Theta_{\text{эу}} = \Theta_{\text{экон}} + \Theta_{\text{плод}}.$$

Экономический эффект определяется известной формулой:

$$\Theta_{\text{экон}} = Y \cdot Ц - З = Д_{\text{ч}},$$

где  $Y$  — урожайность, ц/га;  $Ц$  — цена, 1 ц продукции в руб.;  $З$  — затраты, руб./га;  $Д_{\text{ч}}$  — чистый доход, руб./га.

Эффект плодородия целесообразно связывать с ростом или снижением содержания гумуса в почве, которое в подавляющем большинстве случаев с достаточной точностью отражает тенденцию изменения почвенного плодородия, о чем свидетельствуют исследования многих ученых-аграрников. Поэтому изменения содержания почвенного гумуса в значительной степени адекватны трансформации плодородия почвы.

Используя показатель эколого-экономической эффективности, можно определить *уровень совокупной рентабельности*:

$$Y_{\text{ср}} = \frac{\Theta_{\text{эу}}}{З} \cdot 100\%,$$

где  $Y_{\text{ср}}$  — уровень совокупной рентабельности, в %;  $З$  — затраты на проведение агроприема, применение удобрений, руб./га.

Целесообразным считается использование обобщающего показателя эффективности деятельности предприятий — комплексного показателя *рентабельности*:

$$P_{\text{компл}} = \frac{\Pi - (Y - a - B)}{\Phi + ПС} \cdot 100\%,$$

где  $\Pi$  — прибыль;  $Y$  — ущерб, наносимый производителем, деятельностью предприятия;  $a$  — дополнительный доход от более высокого качества природной среды;  $B$  — ущерб от снижения качества среды;  $\Phi$  — стоимость основных фондов и нормируемых оборотных средств;  $ПС$  — оценка природных факторов (земельных, водных и других ресурсов, которыми наделено предприятие для производства).

Чем меньшими ресурсами располагает предприятие и чем меньше наносится урон природе, тем выше будет, при прочих условиях, показатель рентабельности. Ухудшение экологической обстановки, с одной стороны, и развитие

рыночных отношений — с другой, требуют выработки новых подходов к обоснованию целесообразности возделывания сельскохозяйственных культур в целом.

Ряд ученых считает, что сложившиеся в настоящее время способы оценки эколого-экономической эффективности использования земли (земледелия в целом) в своей основе не отвечают требованиям энерго- и ресурсосбережения.

Наряду с такими оценочными экономическими показателями, как прибыль, рентабельность, себестоимость и т. д., используется энергетический подход, основанный на основании соотношения: «выход энергии — вход энергии».

Современная экономика должна удовлетворять требованиям производственной, социальной и экологической эффективности, т. е. рациональному природопользованию, экологической чистоте и безопасности производства продукции, минимальному загрязнению среды обитания человека. Поэтому значительное увеличение производства продукции не может быть оправданным, если сопровождается нерациональным использованием природных ресурсов и отрицательно влияет на окружающую среду. Особенно это важно для развития сельскохозяйственного производства, сохранения почвенного плодородия.

#### 15.4. ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Рациональное природопользование на практике — это не только ограничение применения (объемов) природных ресурсов, широкое внедрение природоохранного оборудования и природосберегающих технологий, но и создание и совершенствование управленческих структур в данной сфере.

Наиболее привлекательны в международной практике природопользования такие процедуры экологического управления, как оценка воздействия на окружающую среду, экологический аудит, экологическая оценка жизнеспособности изделий и продукции (особенно сельскохозяйственной), привлечение международных стандартов экологического менеджмента и аудита, местная инициатива по обеспечению рационального природопользования.

Определение воздействия на окружающую среду предполагает оценку возможных последствий воздействия любых видов деятельности. Эта процедура называется «*экологической экспертизой*».

Экологический анализ жизненного цикла продукции — это аналитический метод оценки воздействия на окружающую среду в течение всего времени существования данной продукции — с момента ее создания до уничтожения. Для сельского хозяйства особенно важна такая оценка, как мониторинг природных ресурсов и окружающей среды, и прежде всего земельных ресурсов.

*Экологический аудит* — это систематически проводимый и документированный процесс проверки экологической информации и передача результатов этой проверки заказчику.

В настоящее время экологическим проблемам в сельском хозяйстве и в агропромышленном комплексе в целом придается важное значение. Сложившийся природоразрушающий ресурсный тип функционирования агропромышленного комплекса требует пересмотра приоритетов в теории и практике развития сельского хозяйства и других отраслей АПК.

Сегодня ключевыми принципами развития АПК должны стать экологизация всех агротехнических и технологических мероприятий, учет природных особенностей и агроэкологического состояния земельных ресурсов страны. Современные достижения науки и техники, новые технологии и дальнейшая их разработка должны осуществляться в соответствии с экологическими требованиями. При этом необходимо активно привлекать экономический механизм изменения приоритетов в распределении ресурсов, капитальных вложений в отрасль (льготы, налоги, штрафы, кредиты и т. п.).

Важнейшим направлением использования земельных и других природных ресурсов в сельскохозяйственном производстве должно стать внедрение ресурсосберегающих малоотходных и безотходных технологий, обеспечивающих комплексное использование сельскохозяйственного сырья и побочной продукции.

Мелиорация, химизация и механизация должны осуществляться с учетом экологических требований рационального использования земли и природных ресурсов.

Принципиальный вопрос экологизации сельского хозяйства — изменение структуры земельных угодий в пользу эффективного использования природного потенциала естественных кормовых угодий.

Дальнейшее развитие земледелия в России должно базироваться на внедрении адаптивно-ландшафтных систем, борьбе с ветровой и водной эрозией почв, применении защитного лесоразведения, контурно-мелиоративного земледелия. Должны развиваться альтернативные экологические системы земледелия, предусматривающие оптимизацию использования минеральных удобрений, пестицидов и других химикатов.

Предстоит осуществить ряд природоохранных мероприятий и технических проектов по сокращению выбросов токсичных веществ тракторами, машинно-тракторными агрегатами и различной техникой в почву, водоемы и атмосферу, а также по ликвидации переуплотнения пашни движителями машин.

С применением новой техники и технологий, сооружением навозохранилищ и очистных сооружений, установлением надлежащего контроля на животноводческих фермах, комплексах и птицефабриках возможно снижение загрязнения окружающей среды отраслями животноводства.

Для преодоления негативных тенденций природопользования в сельском хозяйстве, перехода к устойчивому его развитию целесообразно составить комплексную двуединую программу экологизации АПК:

1) экологизация сельского хозяйства (борьба с эрозией почв, мелиорация, применение органических и минеральных удобрений и т. д.);

2) ускоренное развитие в социально-экологическом плане производственно-сбытовой сферы АПК (инфраструктура, пищевая и перерабатывающая промышленность).

Устойчивое развитие сельских территорий следует рассматривать с социально-экологических позиций.

Такая программа должна осуществляться и финансироваться при поддержке государства с участием исполнительных и природоохранных органов субъектов Российской Федерации и местного самоуправления.

Природное равновесие невозможно сохранить и обеспечить в условиях бесхозяйственности, низкой производственной дисциплины и экологической безграмотности. Здесь многое зависит от подготовки специалистов сельского хозяйства, их мышления и подхода к решению конкретных экологических задач. Полезно организовать экологическое обучение населения.

Специалист сельского хозяйства должен постоянно совершенствовать свои знания в области природопользования.

Нельзя забывать, что экологизация сельскохозяйственного производства, отношение к охране окружающей среды — это проблема высокой морали и нравственности. Низкая экологическая культура и нравственность ведут к разрушению природной среды, деградации общества и экономики, социальной сферы, лишая человека здоровья, возможности реализовать его потенциальные возможности.

Каждый специалист и инженер должен знать свой предмет и строить свою производственную деятельность с учетом интересов охраны и рационального использования природных ресурсов. Естественно, экологические требования агрономической и инженерной службы хозяйства будут несколько отличаться, но они взаимосвязаны и взаимообусловлены. Например, специалистам инженерной службы хозяйства (инженер-механик, инженер-электрик, инженер-технолог, инженер по механизации трудоемких процессов в животноводстве и др.) необходимо:

- содержать в исправном состоянии машины и орудия, применяя их по назначению;
- способствовать грамотному использованию сельскохозяйственной техники, особенно орудий и дополнительных приспособлений для противоэрозийной обработки почвы;
- сокращать до минимума количество проходов энергетических средств, шире использовать машины, выполняющие несколько операций в одном цикле;
- в целях снижения уплотнения почвы на весенне-полевых работах не допускать к эксплуатации энергонасыщенные тракторы типа К-701;
- обеспечивать рациональный режим работы машинно-тракторного парка для обработки почвы и ухода за растениями в оптимальные сроки;
- контролировать использование нефтепродуктов, не допускать загрязнения ими почвы, воды, растительности. Организовать сбор, хранение и утилизацию всех отработанных нефтепродуктов;
- осуществлять контроль за работой ремонтных баз, мастерских и полевых станков тракторных бригад, чтобы уменьшить загрязнение почвы и воды отходами производства;
- следить за исправностью сельскохозяйственной техники, и особенно двигателей, в целях уменьшения токсических выбросов в атмосферу и снижения уровня шума.

Необходимо осознавать, что любой прирост в области экономики невозможен без учета экологического фактора, который в настоящее время стал лимитирующим; экономическая эффективность любого сельскохозяйственного предприятия, фермерского или личного подсобного хозяйства в регионе тесно связана с их экологическим благополучием.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. В чем состоят проблемы взаимодействия сельского хозяйства и природной среды? Обосновать взаимосвязь экономики и экологии.
2. Что такое эколого-экономический ущерб?
3. Дать понятие эколого-экономической эффективности земли (в целом сельского хозяйства).
4. Как рассчитать показатели эколого-экономической эффективности отрасли?
5. Назвать основные направления экологизации сельского хозяйства и АПК.

# 16

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВОСПРОИЗВОДСТВА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

### Г Л А В А

#### 16.1. ПОНЯТИЕ И ОСОБЕННОСТИ РАСШИРЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

С увеличением численности населения страны и ростом его потребностей в продуктах питания обуславливается необходимость постоянного возобновления процесса производства сельскохозяйственной продукции. Воспроизводство может осуществляться в трех формах: простое, при котором размеры производства не меняются, расширенное, при котором количество производимой продукции растет с каждым циклом, и суженное, при котором размеры производства в последующих циклах уменьшаются.

Различают также два типа расширенного воспроизводства:

- *экстенсивный*, когда рост производства сельскохозяйственной продукции обеспечивается за счет расширения посевных площадей, вовлечения в производство дополнительных трудовых и материальных ресурсов на базе неизменного уровня науки и техники;
- *интенсивный*, когда площадь обрабатываемой земли остается неизменной, повышается ее плодородие, способствующее приросту продукции за счет роста производительности труда при совершенствовании техники, технологии и организации производства.

Процесс расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве имеет существенные особенности, связанные со специфичностью применяемых в отрасли средств производства и получаемого продукта.

Главным средством производства в сельском хозяйстве является земля. Она не воспроизводится в своей материальной форме. Повышение плодородия является непрямым условием расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве.

Добавочные вложения труда и капитала предполагают изменения способов производства, преобразование техники. Чтобы увеличить в значительных размерах вкладываемый в землю капитал, необходимо создать новые машины, новые системы полеводства, новые способы содержания скота и т. п.

С развитием науки и техники создаются все более производительные машины, новые виды удобрений, внедряется новая технология производства.

В земледелии дополнительные вложения направляются на строительство мелиоративных сооружений и мелиорацию земель, приобретение новых машин, удобрений, повышение качества семян и т. д.

В животноводстве это разведение более продуктивных пород скота, улучшение кормления и содержания животных, применение различных стимуляторов, ускоряющих рост и повышение привесов, использование высокопроизводительных машин и оборудования и т. д. Увеличение производства продуктов животноводства и рост поголовья животных в расчете на единицу земельной площади характеризуют изменения в уровне интенсивности не только животноводства, но и сельского хозяйства в целом.

Экономический процесс воспроизводства не ограничивается лишь рамками дополнительных вложений в средства производства и текущие производственные затраты. Он предполагает совершенствование технологии и организационной структуры предприятия, рост обеспеченности его специалистами, повышение квалификации кадров, увеличение затрат на развитие науки.

На процесс воспроизводства в сельском хозяйстве большое влияние оказывают природные условия, которые в разных регионах страны бывают более и менее благоприятными. Так, из-за неблагоприятных погодных условий дополнительные вложения в материально-техническую базу предприятия и отрасли в целом могут не обеспечить прирост продукции. Поэтому для нивелирования влияния метеорологических условий при анализе показателей расширенного воспроизводства используются среднегодовые данные за 3–5 лет.

Главной особенностью сельскохозяйственного производства является воспроизводство живых организмов (животных, растений). Плодородный слой земли (почва) также является живым организмом, благодаря которому есть жизнь на Земле. Воспроизводство живых организмов может осуществляться только при соответствующих погодно-климатических условиях, характеризующихся определенной температурой и влажностью, необходимых для их развития. Земельная территория России географически расположена так, что большую часть календарного года она находится в холодном периоде времени, не благоприятном для развития живых организмов. Это обуславливает сезонность в использовании средств производства и труда. Для сельского хозяйства цикл воспроизводства основных видов продукции длится год, что обусловлено законами естественного воспроизводства, которым подчинено развитие растений и животных. Этими законами определяются сроки вегетации растений, лактации, беременности животных и т. д. Влияние человека на ход естественного воспроизводства ограничено. Такая продолжительность цикла — неблагоприятный момент экономики отрасли, так как оборотные фонды длительное время находятся в форме производственных запасов (семена, корма).

Возврат оборотных средств в растениеводстве и производстве таких видов животноводческой продукции, как мясо, шерсть, происходит лишь после полной ее готовности (сезонно). Поэтому в процессе расширенного воспроизводства в сельском хозяйстве наблюдается сравнительно медленная оборачиваемость оборотных средств. Это связано с сезонным характером производства, а также



несовпадением периода производства и рабочим периодом. Только часть продукции животноводства — молоко, мясо птицы, отчасти свинина, яйца — сравнительно быстро и более равномерно поступает в оборот.

Для производства отдельных видов сельскохозяйственной продукции предприятия должны быть обеспечены достаточным количеством семян, кормов, удобрений, горюче-смазочными материалами и др.

В сельском хозяйстве, в отличие от промышленности, ряд продуктов производства входит в новый его цикл уже как средство производства непосредственно в том же хозяйстве или отрасли (скот, семена, корма). Эта особенность позволяет накапливать часть материально-вещественных условий воспроизводства, не осуществляя обмена с другими предприятиями и отраслями, повышать качество средств производства, что положительно влияет на его результат.

## 16.2. УСЛОВИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ РАСШИРЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

В процессе воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства определяющим моментом является производство, для осуществления которого требуются необходимые материальные ресурсы и определенные условия. Главным условием расширенного воспроизводства является получение чистого дохода и создание фонда накопления, которые являются составной частью валовой продукции сельского хозяйства.

Стоимость продукции в общем виде выражается:

$$c + v + m,$$

где  $c$  — стоимость потребленных средств производства, созданных овеществленным (прошлым) трудом, перенесенная живым трудом на вновь произведенный продукт;  $v + m$  — стоимость продукта, созданного живым трудом в данном цикле производства (вновь созданная стоимость).

Стоимость потребленных средств производства  $c$  является источником возмещения материальных средств, затраченных на его производство. Возмещение для повторения процесса производства осуществляется из валовой продукции в натуре (корма, скот) или путем реализации части продукции и приобретения за счет выручки топлива, минеральных удобрений и т. п. взамен затраченных. Эта часть валовой продукции представляет собой *фонд возмещения*, который служит основой и необходимым условием осуществления *простого воспроизводства*.

После исключения из стоимости валовой продукции стоимости потребленных средств  $c$  остается вновь созданная стоимость или валовой доход  $v + m$ .

В рыночных условиях стоимость, созданная трудом  $v$ , необходимая для воспроизводства рабочей силы, представлена фондом заработной платы. Стоимость, возмещающая затраты на воспроизводство рабочей силы, целиком потребляется и выбывает из дальнейшего процесса воспроизводства, и не может служить источником расширенного воспроизводства. Им является чистый доход  $m$ , часть которого используется на накопление и выделяется в натуре или после реализации продукции приобретаются дополнительные средства производства, которые

входят в новый цикл производства наряду с возмещенными. Их общая стоимость переносится на вновь созданную продукцию в следующем цикле, и далее они совершают кругооборот уже как элементы прошлого труда. Такой процесс в рыночных условиях называется капитализацией и является основой расширенного воспроизводства.

Однако количественные величины одноименных стоимостных категорий (стоимости валовой продукции, величины валового и чистого дохода) не совпадают. До настоящего времени еще не разработана методика определения истинной стоимости валовой продукции, и поэтому пользуются ее приближенным денежным выражением. Вся валовая продукция сельского хозяйства, независимо от каналов реализации, оценивается в текущих государственных закупочных ценах (для расчетов по отрасли или по зоне) или в средних ценах реализации (на предприятии).

Исключив из денежной оценки валовой продукции  $V_n \approx c + v + m$  фонд возмещения  $c$  — на уровне предприятия приравнивается к материально-производственным затратам (МПЗ), исчисляют валовой доход ( $v + m \approx V_d = V_n - \text{МПЗ}$ ) или вновь созданную стоимость. Фонд возмещения  $c$  или (МПЗ) включает вновь создаваемые производственные запасы кормов, семян, топлива, амортизационные отчисления на обновление машинно-тракторного парка и животноводческого оборудования и др.

В валовой доход включают оплату труда  $v$  и чистый доход  $m$ .

Рыночные условия обуславливают исчисление чистого дохода как разницы между денежной оценкой валовой продукции ( $V_n$ ), ее себестоимостью ( $C_{Bn}$ ) и налогом на прибыль ( $H$ ):

$$m = \text{ЧД} = V_n - C_{Bn} - H.$$

При этом имеют место несколько условных моментов: во-первых, допускается, что реализуется вся валовая продукция сельского хозяйства (в действительности его товарность не превышает 70%); во-вторых, что вся она соответствует по качеству реализационным ценам; и в-третьих, при расчете не учитывается, что из стоимости нетоварной части продукции налог на прибыль не вычитается, а остается в хозяйстве. Это имеет отношение и к валовому доходу.

Несмотря на эти условности, валовой и чистый доход, исчисленные по денежной оценке валовой продукции в государственных ценах, широко используются при определении экономической эффективности применения удобрений и других агроэкономических, зоотехнических мероприятий, при экономической оценке производства отдельных культур и в других случаях. Валовой и чистый доходы, рассчитанные по валовой продукции, не используются при анализе результатов хозяйственной деятельности, но при этом определяются сумма чистого дохода на 1 га пашни, посева или голову скота, сумма чистого дохода на человеко-час и среднегодового работника.

В рыночных условиях экономические связи предприятий наиболее полно отражают прибыль *чистый доход*, полученный при реализации товарной продукции, и *валовой доход*, определяемый как сумма затрат на оплату труда с начислениями (по всей продукции), плюс прибыль по товарной продукции.

Прибыль является источником накопления: за счет прибыли хозяйства приобретают дополнительные средства производства, включаемые в основные и оборотные фонды предприятий. Часть дополнительных средств производства может быть выделена в натуре из валового продукта хозяйства, например прирост фонда кормов, семян, увеличение стада за счет собственного молодняка, но и в этом случае источником накопления остается *чистый доход*, заключенный в стоимости нереализованной продукции. В сельском хозяйстве стоимость валовой продукции рассчитывается как в текущих, так и в сопоставленных ценах, валовой доход вообще не рассчитывается, несмотря на его экономическое значение.

Данные таблицы 16.1 характеризуют рост валовой продукции, которая возросла в 2012 г. почти в 5 раз по сравнению с 2000 г. в текущих ценах. Фонд возмещения, входящий в состав валовой продукции, рос более быстрыми темпами: он увеличился почти в 5,4 раза. Его удельный вес в стоимости валовой продукции составляет более 80% и имеет тенденцию к росту. В то же время валовой доход составляет менее 20%, а основной источник накопления — *чистый доход* — составляет около 2%, а в отдельные периоды вообще имеет отрицательное значение.

Отношение накопления ко всему валовому доходу называется *нормой накопления*, которая характеризует долю вновь созданной стоимости, направляемой на приобретение дополнительных средств производства

$$N_n = \frac{\Phi_n}{B_d} \cdot 100,$$

где  $N_n$  — норма накопления, %;  $\Phi_n$  — фонд накопления, руб.;  $B_d$  — валовой доход, руб.

Как видно из данных таблицы 16.2, норма накопления уменьшается, причем в 2012 г. ее уровень ниже уровня инфляции. Только в том случае, когда на

Таблица 16.1

**Динамика валовой продукции сельхозорганизаций системы Минсельхоза России и ее распределение**

Показатели	2000 г.		2005 г.		2010 г.		2011 г.		2012 г.		2012 г.
	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	млрд руб.	%	в % к 2000 г.
Валовая продукция (в действующих ценах)	335,6	100	615,6	100	1165,2	100	1645,2	100	1684,9	100	502
Фонд возмещения	264,1	78,7	475,9	77,3	1021,1	87,6	1427,8	86,8	1421,8	84,3	538
Валовой доход	71,5	21,3	139,17	22,6	144,1	12,4	217,4	13,2	263,1	15,6	368
Чистый доход	7,33	2,2	12,07	1,96	-53,27	-4,6	-4,55	-0,2	18,05	1,07	246

## Динамика нормы накопления в сельхозорганизациях системы Минсельхоза России

Показатель	Годы				
	2000	2005	2010	2011	2012
Норма накопления, %	10,25	8,7	-36,9	-2,1	6,8

Таблица 16.3

## Динамика прибыли, уровня рентабельности и кредиторской задолженности сельхозорганизаций системы Минсельхоза России

Показатели	Годы					
	1995	2000	2005	2010	2011	2012
Прибыль до налогообложения (с учетом субсидий) млн руб. (1995 г. — млрд руб.)	1450	13 858	34 778	82 219	134 026	155 639
Прибыль без учета субсидий, млн руб. (1995 г. — млрд руб.)	—	7339	12 073	-53 043	-4015	17 569
Уровень рентабельности по всей деятельности, включая субсидии, %	2,3	6,7	7,8	8,3	1,8	12,1
Уровень рентабельности по всей деятельности без субсидий, %	-9,7	2,4	2,1	-5,4	-0,4	1,4
Кредиторская задолженность, включая кредиты банков и другие заемные средства, млрд руб.	47,8	183,6	438,2	1483,5	1717,5	1898,9
То же, в % к выручке от продукции, товаров, работ и услуг	—	104,8	89,1	136,1	136,5	130,7

достаточном высоком уровне идет создание фонда накопления, может осуществляться расширенное воспроизводство предприятия.

Одним из источников расширенного воспроизводства является амортизационный фонд предприятия, который является составной частью фонда возмещения.

При недостатке собственных средств, заемные источники представляют собой средства производства, приобретенные для накопления за счет кредитов банков, дотаций и компенсаций на выполнение отдельных работ и производство продукции, товарные кредиты, а также средства инвесторов.

Как видно из данных таблицы 16.3, по результатам реализации товарной продукции без учета субсидий в 1995, 2010 и 2011 гг. предприятия имели убыток. Даже в лучшие годы уровень рентабельности составил немного выше 2%. Поэтому для осуществления производства предприятия были вынуждены прибегать к заемным средствам, как следствие, кредиторская задолженность имеет устойчивую тенденцию к росту, и в 2012 г. она составила уже почти 2 трлн руб., что значительно превышает всю выручку предприятий.

В ориентации на рыночные условия функционирования аграрного производства наблюдается существенное удорожание материально-технических ресурсов, приводящее к росту фонда возмещения и уменьшению фонда накопления, что сдерживает расширенное воспроизводство за счет собственных средств. Существенную роль в ускорении процесса расширенного воспроизводства может сыграть возмещение затраченных средств производства средствами той же стоимости, но лучшими по качеству, например корма, семена и др.

Расширенное воспроизводство трудовых ресурсов может осуществляться только на основе увеличения фонда потребления, тогда как наращивание применения средств производства требует соответствующего роста фонда накопления.

### ПОКАЗАТЕЛИ РАСШИРЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА

Основным результативным показателем является *рост валовой продукции*. Динамика среднегодовой стоимости валовой продукции в действующих и сопоставимых ценах 1990 г. показана в таблице 16.4.

Приведенные данные свидетельствуют о том, что в результате инфляции идет рост цен на сельскохозяйственную продукцию, тем самым увеличивая ее стоимость в действующих ценах.

Анализ динамики валовой продукции в сопоставимых ценах 1990 г. показал, что ее рост не наблюдается, а наоборот, объемы производства снизились.

Эти данные свидетельствуют о том, что в сельском хозяйстве за рассматриваемый период 1990–2012 гг. процесс расширенного воспроизводства не происходит, т. е. имеет место суженное воспроизводство.

*Факторными показателями*, характеризующими создание условий для расширенного воспроизводства, являются объем накоплений и норма накопления, рост производственных фондов, повышение квалификации кадров, расширение посевных площадей и поголовья скота, интенсификация сельского хозяйства.

Как уже отмечалось выше, объемы накоплений в сельскохозяйственном производстве ежегодно снижаются, рентабельность производства ниже уровня инфляции.

Данные таблицы 16.5 также свидетельствуют об уменьшении площади пашни и посевных площадей, что является отрицательным фактором в создании условий не только расширенного, но и простого производства сельскохозяйственной продукции.

Т а б л и ц а 16.4

#### Валовая продукция сельхозорганизаций системы Минсельхоза России

Показатели	Годы					
	1990	2000	2005	2010	2011	2012
Объем продукции в действующих ценах, млрд руб.	116,4	335,6	615,6	1165,2	1645,2	1684,9
То же, в % к 1990 г. (в сопоставленных ценах)	100,0	39,4	46,3	53,1	66,5	51,2

**Площадь пашни и посевные площади,  
используемые в сельскохозяйственном производстве, млн га**

Показатели	Годы					
	1990	2000	2005	2010	2011	2012
Пашня	131,8	119,7	116,1	115,4	115,3	115,3
Вся посевная площадь	117,7	84,6	75,8	75,2	76,6	76,3

Таблица 16.6

**Поголовье скота и птицы в хозяйствах всех категорий, млн голов**

Показатели	Годы					
	1990	2000	2005	2010	2011	2012
Крупный рогатый скот, всего	57,0	27,5	21,6	20,0	20,1	20,0
в том числе коровы	20,5	12,7	9,5	8,8	8,9	8,9
Свиньи	38,3	15,8	13,8	17,2	17,3	18,8
Овцы и козы	58,2	15,0	18,6	21,8	22,8	24,2
Птицы	660	340,7	357,5	449,4	473,4	495,9

Анализ данных таблицы 16.6 лишь подтверждает аналогичную негативную тенденцию в развитии животноводства за период с 1990 по 2012 г.

Приведенные выше показатели свидетельствуют о том, что реформирующиеся экономики страны, в том числе сельского хозяйства, которое продолжается уже более 20 лет, еще не завершили и необходимые условия для расширенного воспроизводства еще не созданы.

### 16.3. ВОСПРОИЗВОДСТВО ОСНОВНЫХ И ОБОРОТНЫХ ФОНДОВ

Фонды предприятия постоянно находятся в движении — в качестве средств производства они участвуют в процессе производства, соединяясь с рабочей силой. В процессе их производительного потребления они изнашиваются физически и морально, утрачивая при этом свою потребительскую стоимость и стоимость.

*Физический износ* происходит как в процессе интенсивного их использования, так и от неупотребления. В процессе работы постепенно происходит износ рабочих органов машин, разрушение зданий и сооружений. В растениеводстве для выполнения производственных процессов используется мобильная сельскохозяйственная техника, которая дополнительно подвергается воздействию природных и климатических условий: происходит коррозия металла, старение резины и деталей из полимерных материалов и т. д.

*Моральный износ* заключается в том, что машины и другие основные средства, физически еще пригодные для использования, обесцениваются и нужда-

ются в замене. Основной причиной морального износа является ускорение научно-технического процесса. Это происходит или в результате снижения стоимости машин такой же конструкции, обусловленной ростом производительности труда в машиностроении, включая производство более дешевых материалов для изготовления этих машин, или при создании более совершенных и производительных машин. Моральный износ вызывается также поставкой промышленностью более дешевых строительных материалов и изменением технологии сельскохозяйственного производства.

Результатом потребления основных средств является износ, который вызывает уменьшение их потребительской стоимости и стоимости. Величина, на которую уменьшается стоимость основных средств, включается в стоимость произведенного продукта. При реализации полученного продукта заключенная в нем часть стоимости основных средств принимает денежную форму, сменяя ее на товарную при приобретении новых средств производства.

Перенесение на произведенную продукцию части стоимости основных средств и возврат ее после завершения кругооборота называется *амортизацией основных средств*, т. е. это часть основных средств, потребленная в течение цикла производства.

Сумма этих отчислений образует в сельскохозяйственных предприятиях *амортизационный фонд*.

$$\sum_{i=1}^n A_{\text{М}} = \sum_{i=1}^n \frac{1}{T_{a_i}} \cdot C_{\text{П}_i},$$

где  $A_{\text{М}}$  — амортизационный фонд, руб.;  $T_{a_i}$  — амортизационный срок службы  $i$ -х основных средств, лет;  $C_{\text{П}_i}$  — первоначальная (балансовая) стоимость  $i$ -х основных средств, руб.

Он представляет собой денежные средства, расходуемые на замену изношенных основных средств. Инфляционные процессы, происходящие в экономике страны, привели к тому, что амортизация основных средств теряет свое экономическое значение. Суммы амортизационных отчислений оказываются недостаточными для обеспечения полного восстановления выбывших основных средств. Снижается роль амортизационного фонда как важнейшего источника инвестиций.

В связи с этим, начиная с 1992 г. в сельском хозяйстве проводится ежегодная переоценка основных фондов. Методологические основы проведения переоценки устанавливаются, как правило, Правительством РФ. Начиная с 1998 г. предприятиям предоставлено право самим принимать решение о проведении переоценки, но не чаще одного раза в год и по состоянию на 1 января. Кроме того, в середине 1998 г. Правительством РФ было принято решение, в соответствии с которым предприятиям предоставлено право вернуться к показателям предыдущей переоценки объектов основных средств — по состоянию на 1 января 1996 г.

Существуют два основных метода переоценки.

1. Индексный, при котором первоначальная стоимость объектов основных средств умножается на коэффициенты переоценки, установленные Госкомстатом РФ, а ранее начисленный износ корректируется с таким расчетом, чтобы

его полная сумма соответствовала фактическому износу соответствующего объекта. Во время проведения всех переоценок, кроме последней, индексы пересчета были исключительно повышающими. Это в конце концов привело к тому, что по некоторым группам основных средств переоцененная (восстановительная) стоимость стала превышать рыночную на аналогичные объекты, обладающие такой же или более высокой производительностью. При проведении переоценки (по состоянию на 1 января 1997 г.) уже допускалось применение понижающих коэффициентов, особенно в отношении средств вычислительной техники и активной части основных средств, эксплуатируемых в течение длительного времени.

2. Прямого перерасчета, при котором новая стоимость объектов основных средств определяется, фактически, экспертным путем с использованием информации об уровне рыночных цен на аналогичные объекты на момент переоценки.

*Особенность воспроизводства оборотных фондов* состоит в том, что стоимость авансирования на них переносится на готовую продукцию в каждом периоде производства. Всякая задержка в обращении и, следовательно, в возмещении этой стоимости требует дополнительного авансирования средств, иначе процесс производства прервется.

В сельском хозяйстве период производства более длительный, чем в других отраслях народного хозяйства, а сезонность производства требует образования в отдельные периоды больших запасов тех или иных материальных ценностей (кормов, семян и т. д.). Все это находит свое отражение в размерах оборотных фондов и в скорости их оборачиваемости.

Существенное влияние на размеры оборотных фондов оказывает специализация и интенсификация производства. В связи с организацией массового производства сокращается потребность в примененных и отчасти в потребленных оборотных фондах в расчете на единицу продукции главным образом за счет производственных запасов. Это способствует ускорению оборачиваемости оборотных фондов.

Уровень и темпы роста сельскохозяйственной продукции в определенной мере зависят от обеспеченности отрасли основными средствами. Низкая обеспеченность предприятий основными производственными средствами приводит к несвоевременному выполнению важнейших технологических операций, росту трудоемкости и увеличению материально-денежных затрат на производство единицы продукции.

Сравнительная оценка уровня обеспеченности хозяйств основными производственными фондами производится с помощью таких показателей, как фондообеспеченность и фондовооруженность труда. *Фондообеспеченность* представляет собой отношение среднегодовой стоимости основных средств в расчете на 100 га сельскохозяйственной площади:

$$F_o = \frac{C_o}{S_{cx}} \cdot 100,$$

где  $F_o$  — фондообеспеченность предприятий, руб./100 га;  $C_o$  — стоимость основных средств, руб.;  $S_{cx}$  — площадь сельскохозяйственных угодий, га.



В животноводстве показатели фондообеспеченности определяют путем деления стоимости основных производственных фондов отрасли на поголовье животных, переведенных в условные головы, или на единицу стоимости скота по видам.

На обеспеченность предприятий основными средствами оказывают влияние ряд факторов, в том числе специализация, технология производства, уровень интенсивности сельского хозяйства, природно-климатические условия.

*Фондовооруженность труда* в сельском хозяйстве определяется отношением среднегодовой стоимости основных средств сельскохозяйственного назначения к среднегодовой численности работников:

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{C_{\text{о}}}{P},$$

где  $\Phi_{\text{в}}$  — фондовооруженность труда, руб./работника;  $P$  — количество среднегодовых работников предприятия, чел.

Показатель фондовооруженности труда тесно связан с показателем фондообеспеченности предприятия и в определенной мере его дополняет.

Фондообеспеченность сама по себе не дает представления о степени вооруженности работника сельского хозяйства средствами производства. Вывод об уровне оснащенности предприятия основными средствами можно сделать только при сопоставлении показателей фондовооруженности труда и его фондообеспеченности.

Фондовооруженность труда в сельском хозяйстве выросла на конец 2012 г. по сравнению с 1995 г. в 2,8 раза, а фондообеспеченность в 2 раза (табл. 16.7). Но реальная фондооснащенность сельского хозяйства, наоборот, снизилась. Рост стоимости основных средств происходил не по причине увеличения их физического количества, а за счет роста цен, при одновременном уменьшении численности работников в сельскохозяйственном производстве (табл. 16.8).

Энергетические мощности в расчете на 100 га посевной площади уменьшаются, при этом на одного работника — увеличиваются (табл. 16.9). Это происходит в результате оттока рабочей силы.

Происходящие процессы отразились на темпах роста производительности труда (табл. 16.10).

Об обеспеченности хозяйства производственными фондами можно судить по наличию каждого их вида в натуральных показателях и по соответствию

Таблица 16.7

**Динамика фондообеспеченности хозяйств и фондовооруженности труда в сельском хозяйстве РФ, % к 1995 г.**

Показатели	Годы					
	1995	2000	2005	2010	2011	2012
Фондовооруженность труда	100	72,1	107,5	236,7	260,7	278,2
Обеспеченность хозяйств основными средствами сельскохозяйственного назначения	100	69	86,6	173,2	189,3	201,6

**Средние цены на промышленные товары и услуги, приобретенные  
сельскохозяйственными организациями (в среднем за год)**

Показатели	Годы			
	2000	2005	2010	2011
Плуги общего назначения, за шт.	38,2	192,18	538,05	540,5
Сеялки тракторные (без туковых), за шт.	69,46	324,95	1045,4	1099,7
Комбайны зерноуборочные, за шт.	664,5	258,08	4644,6	4837,5
Машины для животноводства, за шт.	48,7	268,44	262,05	303,7
Тракторы сельскохозяйственные универсальные общего назначения, универсально-пропашные и специальные, за шт.	265,8	939,6	16455,8	1699,9
Автомобили грузовые, за шт.	150,2	506,03	1133,2	1196,7
Удобрения и соединения азотные, за т, в том числе:				
азотные	1,6	8,7	21,8	24,2
фосфорные	2,6	7,7	21,3	23,6
калийные	1,47	6,74	16,38	18,2
Горючие и смазочные материалы, за т:				
бензин автомобильный	6,51	14,66	21,23	23,18
топливо дизельное	5,4	13,68	17,06	18,7
масла смазочные (всех видов)	8,5	18,8	31,87	34,96
Корма для птиц, свиней и крупного рогатого скота, за т	3,24	5,29	9,77	10,73
Электроэнергия, за кВт·ч	0,34	1,39	3,44	3,9

Таблица 16.9

**Наличие энергетических мощностей и потребление электроэнергии  
в сельскохозяйственных организациях**

Показатели	Годы				
	1995	2000	2005	2010	2011
Энергетические мощности всего, млн л. с. в расчете на:	262,1	240,0	156,9	109,6	104,8
одного работника, л. с.	44,9	51,3	58,6	66,9	70,1
100 га посевной площади, л. с.	350	329	270	227	226
Потребление электроэнергии на производственные цели, всего млрд кВт·ч	53,0	30,2	16,9	13,2	12,8
В расчете на одного работника, тыс. кВт·ч	8,7	6,2	6,5	7,6	7,5

Таблица 16.10

**Темпы роста производительности труда (% к предыдущему году)**

Показатели	Годы			
	2000	2005	2010	2011
Сельское хозяйство	102,2	101,8	89,3	103,4

этого наличия нормативному. Например, обеспеченность хозяйств тракторами и сельскохозяйственными машинами определяется по нагрузке пашни или площади определенной культуры на машину; обеспеченность животноводческими постройками рассчитывается путем отношения количества ското-мест к наличному поголовью скота и выражается в процентах.

Техническая оснащенность сельского хозяйства по видам основных средств рассмотрена в главе 17.

## 16.4. РЫНОК СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

В настоящее время сельские товаропроизводители имеют различные формы собственности на средства производства (от частной до государственной). Вопросы приобретения и комплектования сельскохозяйственной техники они решают самостоятельно, исходя из своих потребностей и финансовых возможностей. Как правило, в государствах с экономикой рыночной ориентации функционируют рынки сельскохозяйственной техники и оборудования.

В Российской Федерации рынок сельскохозяйственной техники еще недостаточно развит из-за отсутствия на нем экономически устойчивых и конкурентоспособных производителей. С 2010 г. в стране создана ассоциация производителей сельхозтехники «Ассоциация Росагромаш».

Предприятия, входящие в ассоциацию, занимают на российском рынке сельскохозяйственной техники следующие определенные позиции (табл. 16.11).

Данные таблицы 16.11 свидетельствуют о том, что в стране еще не созданы рыночные условия производства и продажи сельскохозяйственной техники.

Прошло уже более 20 лет с того времени, как экономика страны перешла с планового на рыночный путь развития, а подходы в экономической оценке и ценообразовании на новую сельскохозяйственную технику остались прежними, что пагубно отразилось на оснащении сельского хозяйства техникой и на его экономике. Так, например, цены на отечественную сельскохозяйственную технику и технику стран ближнего зарубежья за последние 5 лет возросли в среднем соответственно на:

- тракторы — от 130 до 290% ;
- комбайны зерноуборочные — от 120 до 210% ;
- комбайны кормоуборочные — от 200 до 230% .

Т а б л и ц а 16.11

Российский рынок сельскохозяйственной техники (в 2011 г.)

Виды техники	Предприятия, доля на рынке в %		
	российские	ближнее зарубежье	дальнее зарубежье
Тракторы	26,1	60,9	13
Зерноуборочные комбайны	60,7	20,2	19,1
Кормоуборочные комбайны	51,0	18,3	30,7
Сеялки	55,7	20,2	22,1
Доильные установки	19,2	10,4	70,4

Аналогичная тенденция наблюдается и по другим видам сельскохозяйственной техники.

Динамика роста цен на сельскохозяйственную технику имеет зеркальное отражение динамики наличия основных видов техники в сельскохозяйственных предприятиях. Так, за последние пять лет сократилось наличие техники в хозяйствах, например:

- тракторов с 480,3 до 292 тыс. шт. (или на 39,3%);
- комбайнов: зерноуборочных — с 129,2 до 80,7 тыс. шт. (37,5%), кормоуборочных — с 33,4 до 20,0 тыс. шт. (40,0%).

Сложившаяся негативная тенденция привела к увеличению выхода с оборота сельскохозяйственных земель более чем 50 млн га. Неэквивалентный подход к ценообразованию на сельскохозяйственную технику и другие ресурсы для сельского хозяйства привел к снижению платежеспособности сельских товаропроизводителей и снижению спроса на технику, что незамедлительно отразилось на ее производстве. Так, производство тракторов за последние пять лет несколько замедлило темп снижения с 58 до 15% и составляет 12,7 тыс. шт. в год; комбайнов: зерноуборочных — 6,2 тыс. шт., кормоуборочных — 783 шт.

На негативные тенденции в оснащении сельского хозяйства отечественной техникой тут же отреагировали западные фирмы (John Deere, Buhler Versative, Renault, Valtra и др.) и восточные фирмы из Китая, Японии, Южной Кореи.

Современный российский рынок сельскохозяйственной техники характеризуется полной открытостью, поскольку отсутствуют нормативные документы, учитывающие интересы отечественных производителей и потребителей сельскохозяйственной техники, определяющие принципы и условия доступа на российский рынок зарубежной продукции, что является одной из главных причин возрастания доли в импорте тракторов, бывших в эксплуатации, в том числе физически изношенных и морально устаревших машин. Так, в 2010 г. на российский рынок было поставлено зарубежными фирмами тракторов, бывших в эксплуатации, в среднем около 60%, в том числе западными фирмами около 30% и восточными свыше 60%, причем если в западных фирмах преобладают тракторы, отслужившие около трех лет, то в восточных — 10–15 лет.

Сравнение уровня таможенной стоимости реализованной на российском рынке новой тракторной техники фирм дальнего зарубежья с уровнем цен на европейском рынке показывает, что на российском рынке цены в 1,8–2 раза ниже. Это свидетельствует о том, что проводимая западными фирмами ценовая политика на российском рынке указывает на то, что они в полной мере используют недобросовестную ценовую конкуренцию в своих экспансионских целях. Особенно в этом отличается Германия.

В условиях полной открытости российского рынка фирмы дальнего зарубежья будут наращивать экспансию по расширению сферы своего влияния на нем, особенно в диапазоне типоразмеров высокой мощности: 180–250 л. с. и выше из-за отсутствия отечественной альтернативы.

Насыщение рынка сельскохозяйственной техникой и особенно импортной, происходит хаотично, бесконтрольно и неуправляемо со стороны государства. Потребитель, не имея достоверной информации об эффективности и тем более границах экономически целесообразного использования различной сельхоз-

техники при ее дороговизне, будет иметь необоснованно высокие издержки на производство сельскохозяйственной продукции и тем самым снижать ее конкурентоспособность.

Рассматривая российский рынок сельскохозяйственной тракторной техники, следует отметить, что расширение присутствия на нем фирм дальнего зарубежья происходит в основном в силу следующих причин:

- отсутствие предложения ряда типоразмеров тракторной техники отечественного производства;
- снижение качества изготовления отечественной техники (износ станочного парка предприятий);
- отставание по параметрам эргономики, комфорта, уровню автоматизации.

Структура продаж по возрастному признаку тракторов мощностью 25 л. с. и выше, поставленных на российский рынок фирмами дальнего зарубежья в 2010 г., показана в таблице 16.12.

Больше всего такую тракторную технику приобретают экономически благополучные агрофирмы, агрохолдинги Краснодарского и Ставропольского краев, Саратовской, Самарской, Белгородской, Ростовской, Воронежской и Орловской областей, Республик Башкортостан и Татарстан. Зачастую тракторная техника высокой единичной мощности сосредоточивается в машинно-технологических (МТС) станциях. Это практикуется в Орловской области. Представление о географии поступлений сельскохозяйственной тракторной техники на рынок России дают данные таблицы 16.13.

Среди федеральных округов первополучателей тракторной техники ведущее место занимает Центральный. Дистрибьюторская сеть этого округа получает почти половину поступлений на внутренний рынок техники фирм дальнего зарубежья и наибольшую долю поставок из Белоруссии.

Таблица 16.12

Структура продаж по возрастному признаку тракторов зарубежных фирм

Группы поставщиков	Новые, %	Возрастные группы тракторов, бывших в эксплуатации, %			
		1–3 года	4–10 лет	свыше 10 лет	всего
Западные фирмы, всего, в том числе:	77,9	18,8	1,1	2,2	22,1
John Deere	71,0	26,1	1,2	1,7	29,0
CNH	73,8	20,2	1,4	4,6	26,2
Buhler Versative	94,1	5,9	—	—	5,9
Renault	91,4	6,7	—	—	8,6
Valtra	97,4	1,3	1,3	1,9	2,6
Восточные фирмы, всего, в том числе:	47,3	14,2	14,7	23,8	52,7
Китай	72,1	21,5	6,4	—	27,9
Япония	10,6	—	30,9	58,5	89,4

## Доли физических объемов поступлений тракторов в федеральные округа России

Наименование федерального округа	Доли поступлений тракторов, %		
	суммарные поставки	поставки из Белоруссии	поставки фирм дальнего зарубежья
Центральный	29,6	27,5	49,7
Северо-Западный	5,6	11,1	4,3
Южный	19,8	21,1	15,9
Приволжский	30,3	25,0	13,1
Уральский	3,9	13,9	0,4
Сибирский	8,6		7,9
Дальневосточный	2,2		8,7
Итого	100,0	100,0	100,0

Центральный федеральный округ играет роль «перевалочной базы», из которой большая часть тракторов направляется в другие регионы непосредственным потребителям.

После Центрального федерального округа наибольшие доли поступившей на рынок тракторной техники приходится на Приволжский и Южный федеральные округа, сельские товаропроизводители и посредническо-сбытовые фирмы которых располагают необходимыми экономическими ресурсами.

В определенной мере росту импорта способствуют пробелы в российском таможенном и налоговом законодательстве, в результате чего российские производители сельскохозяйственной техники оказываются в неравных конкурентных условиях с импортерами, имеющими возможность получения искусственных преференций. Прежде всего это касается возможности безналогового и беспошлинного ввоза техники путем внесения ее в качестве вклада в уставный капитал организаций, а также используется режим временного ввоза техники. Кроме того, расширяется практика ввоза сельхозтехники с занижением таможенной стоимости, что позволяет импортерам избегать уплаты таможенной пошлины и НДС в полном объеме.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое воспроизводство? В каких формах оно может осуществляться?
2. Что является главным условием расширенного воспроизводства?
3. Что представляет собой фонд возмещения, валовой и чистый доход? Какая между ними связь?
4. Что такое норма накопления и какова ее роль в воспроизводственном процессе?
5. Источники и показатели расширенного воспроизводства.
6. В чем заключается особенность воспроизводства основных и оборотных средств в сельском хозяйстве?
7. Показатели воспроизводства основных и оборотных средств.
8. Что представляет собой рынок сельскохозяйственной техники в России?

• РАЗДЕЛ IV •

**ЭКОНОМИКА МЕХАНИЗАЦИИ  
И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

# 17

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Г Л А В А

### 17.1. РАЗВИТИЕ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКАЯ ОСНАЩЕННОСТЬ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

**П**овышение эффективности сельскохозяйственного производства зависит от уровня энерго- и фондообеспеченности. Рост производства сельскохозяйственной продукции с 1 га осуществляется пропорционально темпам роста фондо- и энергообеспеченности. Ключевая роль в этом процессе отводится средствам механизации, которые заменяют ручной труд частично, при механизации отдельных производственных процессов, или комплексно, когда все процессы механизуются при сохранении ручного управления машиной. При высшей стадии развития средств механизации и автоматизации используются автоматизированные устройства, позволяющие осуществлять, контролировать и регулировать производственные процессы под контролем человека.

В сельском хозяйстве нашей страны развитие средств механизации характеризуется двумя периодами: до 1990 г., т. е. до проведения реформ в экономике страны, и после 1990 г. (с начала проведения реформ и до настоящего времени).

Специфика развития механизации в дореформенный период заключается в создании системы машин для комплексной механизации и электрификации технологических процессов в земледелии и животноводстве. Автоматизированная система машин этого периода применялась на животноводческих комплексах, крупных птицефабриках и т. п. Парк сельскохозяйственной техники (табл. 17.1) стремительно увеличивался, в частности увеличился выпуск тяжелых широкозахватных машин.

Так, к концу 1990 г. в сельском хозяйстве Российской Федерации насчитывалось, тыс. шт.: плугов — 538,3; косилок тракторных — 275,1; культиваторов — 602,7; сеялок (без туковых) — 673,9 и много другой техники. Машиностроительные предприятия по производству сельскохозяйственной техники наращивают мощности по выпуску новых марок высокопроизводительных зерноуборочных и самоходных шестирядных свеклоуборочных комбайнов, ботвоуборочных машин и др.

Насыщение сельскохозяйственных предприятий техникой позволило существенно повысить уровень механизации труда за счет увеличения количества единиц техники, приходящейся на 1000 га посевов (табл. 17.2).



**Парк основных видов техники в сельскохозяйственных предприятиях России,  
тыс. шт.**

Наименование техники	Годы				
	1970	1975	1980	1985	1990
Тракторы	1017,9	1191,2	1326,1	1425,0	1365,6
Комбайны:					
зерноуборочные	385,2	415,9	452,8	510,0	407,8
кукурузоуборочные	10,5	13,0	14,1	7,6	10,5
кормоуборочные	108,1	123,4	138,2	151,0	120,9
картофелеуборочные	22,8	31,9	37,7	38,0	32,3
свеклоуборочные	23,3	30,6	30,4	27,0	25,0
льноуборочные	6,3	13,7	12,8	10,7	9,1

**Обеспеченность сельскохозяйственных предприятий России  
тракторами и комбайнами (на конец года)**

Показатели	Годы				
	1970	1975	1980	1985	1990
Приходится тракторов на 1000 га, шт.	7,8	9,1	10,1	10,9	10,6
Приходится комбайнов на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, шт.:					
зерноуборочных	5,3	5,4	6,0	7,6	6,6
кукурузоуборочных	25,0	24,6	23,9	7,0	12,4
картофелеуборочных	10,6	16,2	21,3	21,2	24,5
льноуборочных	8,7	20,7	21,6	19,5	21,8
свеклоуборочных машин (без ботвоуборочных)	16,7	19,7	18,6	17,7	16,5

Наряду с количественным ростом конструктивные изменения техники, выразившиеся в совершенствовании ее технических свойств и увеличении мощности, способствовали повышению энерговооруженности труда.

Уровень технической оснащенности сельского хозяйства характеризуют два показателя:

1) энергообеспеченность предприятий — сумма энергетических мощностей в л. с. (кВт), приходящихся на единицу пашни или посевной площади;

2) энерговооруженность труда — сумма энергетических мощностей в л. с. (кВт) на среднегодового работника.

За последние 20 лет дореформенного периода энергетические мощности в сельском хозяйстве увеличились почти в 2,5 раза, что привело к росту энергообеспеченности сельского хозяйства более чем в 2,5 раза и энерговооруженности труда в 3,3 раза (табл. 17.3).

**Динамика энергетических мощностей в сельском хозяйстве России  
(на конец года)**

Показатели	Годы				
	1970	1975	1980	1985	1990
Энергетические мощности:					
всего, млн л. с.	169,8	243,2	323,7	396,5	419,7
в расчете на одного работника, л. с.	15,1	23,0	31,5	40,3	50,5
на 100 га посевной площади, л. с.	143	197	265	339	364

Техническое перевооружение сельского хозяйства существенно изменило характер сельскохозяйственного труда, который все больше превращается в разновидность труда индустриального. С развитием материально-технической базы происходит совершенствование технологии производства. В сельском хозяйстве по аналогии с промышленностью внедряется поточная технология: в растениеводстве поточное выполнение операций осуществляется на отдельных стадиях производства (посев, уборка), в животноводстве поточность может обеспечиваться на протяжении всего производственного цикла.

За последнее 10-летие дореформенного периода были созданы машины для поточной уборки и послеуборочной обработки зерна, сахарной свеклы, картофеля, хлопка, чая и других культур. Применение поточной технологии послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна позволило увеличить производительность труда на этих процессах в 8–10 раз по сравнению с раздельным использованием тех же машин и повысить качество семенного и продовольственного зерна.

Таким образом, дореформенный период можно считать периодом интенсивного развития материально-технической базы сельского хозяйства, позволившего удовлетворить потребность в тракторах, комбайнах, сеялках в среднем на 85–90%.

Период после 1990 г. характеризуется как переходный период к рыночной экономике, когда произошли значительные перемены в сельском хозяйстве, обусловленные изменением аграрной политики государства, в частности реформированием предприятий и утратой государственной поддержки. Совокупность этих причин обусловила неуклонное снижение уровня технической оснащенности сельского хозяйства: машинно-тракторный парк в этот период в физическом исчислении сократился более чем в четыре раза (табл. 17.4) и изменился качественно.

В среднем около 80% машинно-тракторного парка выработали нормативный срок службы, а в отдельных хозяйствах — на 90–100%.

Дефицит техники и неудовлетворительное техническое состояние парка машин стали причиной сокращения посевных площадей в среднем на 7% ежегодно и поголовья животных. Даже с учетом ежегодного уменьшения используемой площади земельных угодий и посевных площадей, а также поголовья животных существенно снижена обеспеченность техникой (табл. 17.5).

Наличие техники в сельском хозяйстве России, тыс. шт.

Наименование техники	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2009	2010
Тракторы	1365,6	1052,1	817,8	480,3	330	310,3
Комбайны:						
зерноуборочные	407,8	291,8	198,7	129,2	86,1	80,7
кукурузоуборочные	10,5	7,4	5,8	2,2	1,1	1,1
кормоуборочные	120,9	94,1	59,6	33,4	21,4	20,0
картофелеуборочные	32,3	20,6	10,0	4,5	3,0	2,9
свеклоуборочные	25,0	20,0	12,5	7,2	3,6	3,2
Доильные установки и агрегаты	242,2	139,6	88,7	50,3	33,2	31,4

Таблица 17.5

Обеспеченность сельскохозяйственных предприятий тракторами и комбайнами (на конец года)

Показатели	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Приходится тракторов на 1000 га пашни, шт.	10,6	9,3	7,4	6	4	4
Приходится комбайнов на 1000 га посевов (посадки) соответствующих культур, шт.:						
зерноуборочных	6,6	5,8	5,1	4,0	3	3
кукурузоуборочных	12,4	14,8	8,3	5	1	1
свеклоуборочных машин	16,5	18,2	16,1	11	4	3

Уровень технической оснащенности сельского хозяйства за послереформенный период снизился более чем в 4 раза по основным группам машин по сравнению с 1990 г., и соответствует уровню развития материально-технической базы сельского хозяйства до 1970 г.

Оснащенность сельскохозяйственной техникой в расчете на 100 га посевной площади в России по сравнению с западноевропейскими странами ниже в 20 раз.

Сокращение посевных площадей привело к уменьшению численности занятых в производстве и тем самым способствовало росту удельных показателей энергетической мощности в расчете на одного работника и на 100 га посевной площади (табл. 17.6).

Период реформирования экономики России также характеризуется многократным снижением производства техники для сельского хозяйства (табл. 17.7).

Сложившаяся ситуация свидетельствует о кризисе отечественного машиностроения, снизившего объемы производства техники для сельского хозяйства

**Энергетические мощности и потребление электроэнергии в сельском хозяйстве  
(на конец года)**

Показатели	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Энергетические мощности всего, млн л. с.	419,7	347,4	240,0	156,9	109,6	106,3
В расчете:						
на одного работника, л. с.	50,5	59,6	51,3	58,6	66,9	67,3
на 100 га посевной площади, л. с.	364	373	329	270	227	212
Потребление электроэнергии на производственные цели, всего млрд кВт·ч	67,3	41,8	30,2	16,9	13,2	12,9
В расчете на одного работника, тыс. кВт·ч	8,1	7,2	6,2	6,5	7,6	7,7

Таблица 17.7

**Производство основных видов сельскохозяйственной техники в России, тыс. шт.**

Показатели	Годы					
	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Тракторы	214	21,4	19,2	6,2	6,9	12,7
Комбайны:						
зерноуборочные	65,7	6,2	5,2	6,4	4,3	6,2
кормоуборочные	10,1	0,5	0,5	0,4	0,4	0,3
льноуборочные	3,4	0,1	0,14	0,15	—	—
Доильные установки	30,7	0,5	0,4	0,61	2,4	2,4

по всем видам машин и оборудования. Низкое воспроизводство техники при значительном ее выбытии приводит к стремительному снижению уровня механизации трудоемких процессов, дальнейшему спаду производства и, как следствие, к возврату к ручному труду.

## 17.2. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Под механизацией растениеводства понимается замена живых источников энергии механическими, частичная замена ручных, наиболее трудоемких работ в земледелии механизированными (частичная механизация).

Комплексная механизация предусматривает полную замену ручного труда механизированным при сохранении ручного управления машиной.

Основой комплексной механизации является техническая оснащенность. Достижение ею такого уровня, который обеспечивал бы проведение сельскохо-

зайственных работ в земледелии в оптимальные сроки, означает создание условий применения комплексной механизации всех основных и вспомогательных сельскохозяйственных работ.

В конце 1960-х гг. дореформенного периода в России была создана система машин для комплексной механизации технологических процессов в земледелии, которая является ее материальной основой.

С момента создания система машин постоянно совершенствовалась и разрабатывалась новая на следующую пятилетку с учетом достигнутого технического уровня развития сельхозмашиностроения. Последняя система машин в дореформенном периоде включала 1522 наименования машин для растениеводства, а с учетом животноводства и мелиорации — 2757 единиц. Система машин предусматривала создание комплекса разнородных рабочих машин, последовательно включаемых в производство продукта на всех его стадиях: основная обработка почвы, предпосевная обработка и посев, уход за растениями, уборка урожая. Каждая стадия производства состоит из отдельных трудовых процессов: лущение стерни, пахота, культивация и др. Для их осуществления необходима определенная группа машин, состоящая из разнородных, но взаимодополняющих рабочих машин.

Совокупность машин, обеспечивающих механизацию трудовых процессов на определенной стадии производства той или иной продукции, представляет собой комплекс машин, который служит материальной основой поточного метода его организации.

Наличие однородных процессов труда на возделывание ряда культур (лущение, вспашка, культивация и т. д.) позволяет использовать одни и те же машины в производстве разных продуктов. Поэтому частичные системы машин в производстве отдельных продуктов полеводства существуют не обособленно, а в комплексе образуют систему машин отрасли полеводства или другой растениеводческой отрасли. Наличие отраслевой системы машин позволяет использовать одну и ту же машину в течение более продолжительного срока и сделать универсальными сами машины.

При разработке рациональной системы машин для комплексной механизации предъявлялись такие требования, как:

- 1) механизация всех трудовых ресурсов, составляющих процесс производства продукции;
- 2) увеличение выхода продукции с единицы площади при наименьших затратах труда и средств;
- 3) внедрение поточной технологии проведения работ, согласованность технических параметров машин, дополняющих одна другую;
- 4) создание условий для роста производительности труда и его облегчения;
- 5) сокращение потребности в рабочей силе в наиболее напряженные периоды;
- 6) экономия металла и материалов при изготовлении техники;
- 7) соответствие особенностям сельскохозяйственного производства и зональным условиям.

С целью реализации системы машин и на ее основе комплексной механизации возделывания всех важнейших сельскохозяйственных культур были значительно увеличены поставки машин сельскому хозяйству с одновременным

улучшением их технико-экономических показателей. Стали серийно производиться такие мощные пропашные тракторы, как К-701, Т-150 К, высокопроизводительные зерноуборочные комбайны «Енисей-1200-01М», «Дон-1500 А», увеличено производство комплектов высокоэффективных машин и оборудования, обеспечивающих реализацию прогрессивных технологических процессов заготовки, приготовления и раздачи кормов, самоходных кормоуборочных машин, машин повышенной производительности для внесения удобрений и химических средств защиты растений, высокопроизводительных погрузочных средств.

Создание новых, более совершенных орудий труда способствовало совершенствованию технологии производства. В сельском хозяйстве по аналогии с промышленностью внедряется поточная технология, применяемая в растениеводстве при выполнении технологических операций на отдельных стадиях производства (посев, уборка и др.). С целью сокращения числа проходов машинно-тракторных агрегатов по полю вначале применялось комбинирование в них рабочих машин, а затем было налажено производство комбинированных машин.

Повышению уровня механизации при выполнении сельскохозяйственных работ способствовало создание машин для поточной уборки и послеуборочной обработки зерна, сахарной свеклы, картофеля, хлопка, чая и других культур. Применение поточной технологии послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна позволило увеличить производительность труда на этих процессах в 8–10 раз по сравнению с раздельным использованием тех же машин и повысить качество семенного и продовольственного зерна.

Производство новых, более мощных тракторов позволило при их использовании в растениеводстве совмещать несколько технологических операций. Это способствует повышению культуры земледелия и снижению себестоимости продукции, а также позволяет работать на более высокой скорости, если это не противоречит правилам агротехники.

Уровень механизации производственного процесса ( $У_m$ ) рассчитывается как отношение объемов работ, выполняемых с помощью технических средств ( $О_m$ ), ко всему объему работ ( $О_p$ ) и выражается в %:

$$У_m = \frac{О_m}{О_p} \cdot 100.$$

Производство определенной культуры состоит из отдельных процессов (полевые и погрузочно-разгрузочные работы, сушка, очистка и др.). Общий уровень механизации труда при производстве определенной культуры определяют соотношением суммарных затрат труда механизированных работ с общими затратами труда, включая конно-ручные работы.

Снижение затрат труда от повышения уровня механизации производственного процесса определяются по формуле

$$\Delta Z_r = \frac{Z_{тс} - Z_{тн}}{Z_{тс}} \cdot 100,$$

где  $Z_{тс}$ ,  $Z_{тн}$  — затраты труда при выполнении работ соответственно существующим и новым комплексом машин, чел.-ч на 1 га, 1 ц и т. п.

Косвенно о росте уровня механизации можно судить по удельному весу затрат на оплату труда в себестоимости отдельных видов продукции, чем выше уровень механизации, тем ниже удельный вес оплаты труда в структуре себестоимости продукции растениеводства и выше удельный вес затрат на эксплуатацию средств механизации.

### 17.3. ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КОМПЛЕКСНОЙ МЕХАНИЗАЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Применение системы машин в 1970-х гг. позволило частично механизировать отдельные процессы в животноводстве, но при раздаче кормов и выполнении ряда других работ применялся ручной труд. Поэтому механическое перевооружение этой отрасли производства и ее индустриализация, проводившиеся в дореформенный период, обуславливались ускорением темпов механизации ручного труда животноводов и укреплением кадров на фермах.

Материальной основой комплексной механизации животноводства, так же как и растениеводства, служит техническое оснащение сельского хозяйства на основе разрабатываемых систем машин (табл. 17.8).

Система машин на 1976–1980 гг. не исключала полностью ручной труд на вспомогательных операциях. Поэтому уровень механизации на фермах и комплексах крупного рогатого скота составил 42%, свиноводческих — 63, птицеводческих — 72%.

Проект системы машин на 1981–1990 гг. предусматривал завершение комплексной механизации животноводства, перевод значительной части производства продукции животноводства на промышленную основу, применение автоматизированных поточных линий для осуществления основных процессов.

Условием применения высокопроизводительных машин и оборудования является концентрация и специализация производства, позволяющие осуществить перевод его на индустриальную технологию, предусматривающую организацию процессов на принципах согласованности, ритмичности, непрерывности поточности.

С этой целью до начала реформирования наряду со строительством новых ферм промышленного типа производилась техническая реконструкция существующих с привлечением элементов промышленной технологии.

Индустриальная технология молочного животноводства неразрывно связана с поточно-цеховой организацией производства, предусматривающей применение беспривязно-боксового содержания со сменно-поточным обслуживанием групп животных. Важнейшие технологические процессы на молочно-товарной ферме — доение и первичная обработка молока, выполнение которых при комплексной механизации осуществляется установками «Тандем», «Елочка» и «Карусель». Комплексная механизация молочных ферм также предусматривает

Таблица 17.8

Количество наименований  
технических средств,  
входящих в систему машин  
для животноводства

Годы	Количество наименований, шт.
1971–1975	404
1976–1980	773
1981–1990	994

механизацию заготовки, хранения, подготовки к скармливанию и раздачи кормов; подъема, транспортирования воды и раздачи ее животным, подготовки горячей воды; уборки и транспортировки навоза и др. Механизация производственных процессов на молочных фермах обеспечивала снижение затрат труда при производстве 1 ц молока в среднем на 0,6–0,7 чел.-ч.

В свиноводстве комплексной механизацией были охвачены такие процессы, как: водоснабжение и поение свиней, приготовление и раздача кормов, растил подстилки, уборка навоза, откачка навозной жижи, вентиляция помещений и взвешивание свиней.

На комплексах промышленного типа на получение 1 ц прироста живой массы свиней расходовалось до 4–5 чел.-ч, т. е. в 6–8 раз меньше, чем на обычных фермах хозяйств.

В птицеводстве применялось клеточно-батарейное содержание птицы, при котором механизировалось и автоматизировалось поддержание основных параметров оптимального режима (температура, влажность, длительность светового дня и т. д.), водоснабжение и поение птицы, удаление помета, приготовление и раздача кормов, сортировка и хранение продукции, закладка яиц и инкубация.

Перевод на индустриальную технологию производства яиц и мяса птицы сделал отрасль высокорентабельной. Рентабельность производства яиц на птицефабриках достигла 50%, мяса бройлеров — 75%.

В животноводстве уровень механизации отдельных процессов определяется отношением численности поголовья обслуживаемых средствами механизации (Пм), к общему поголовью (По) в %:

$$У_m = \frac{П_m}{П_o} \cdot 100.$$

Уровень механизации в животноводстве в результате комплексной механизации и автоматизации производственных процессов на начало реформирования (1990) возрос в 3 раза, что позволило сократить численность работников не менее чем на 40% и затраты труда более чем в 2 раза.

Негативные процессы реформирования сельского хозяйства отразились на значительном сокращении производства и поставках животноводческого оборудования, например доильных установок (см. табл. 17.7), что способствовало росту затрат труда и сокращению поголовья животных и птицы. В настоящее время производство всех видов продукции животноводства, кроме яиц, в среднем убыточно.

## 17.4. ЭКОНОМИКА МЕЛИОРАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

Мелиорация земель осуществляется с целью увеличения потенциала растениеводства и сельского хозяйства в целом посредством повышения экономического плодородия земли. Мелиорация подразумевает проведение комплекса мероприятий по коренному улучшению земель: орошение их в засушливых районах страны; осушение заболоченных площадей; химическую мелиорацию (известкование, гипсование, рассоление и др.); удаление с полей



кустарников и мелкоколосья, кочек, камней; создание орошаемых пастбищ; полезащитное лесоразведение и др.

Для осуществления мелиорации земель в дореформенный период в стране была создана мощная материально-техническая база, привлечены строительные, проектные и научно-исследовательские учреждения. Результатом явилось создание мелиоративных систем, включающих комплекс машин и оборудования, позволяющих осуществлять автоматизированное регулирование водного, теплового, пищевого и воздушного режимов почв в оптимальных пределах.

Особое значение придавалось орошению и осушению. Орошение делает земледелие независимым от количества выпадающих осадков и обеспечивает получение планируемых урожаев разных культур. Для орошения земель были созданы оросительные системы закрытого типа с использованием дождевальных установок и машин, позволяющие повысить производительность труда поливальщиков и улучшить использование земли. Механизация орошения дала возможность вводить в производственный оборот новые земли. В среднем за год вводилось 0,8 млн га новых орошаемых земель и свыше 7 млн га обводненных пастбищ.

Осушение земель проводилось с помощью созданных осушительных систем с закрытым дренажем.

Проводимые мероприятия по мелиорации земель имеют важное значение в сельскохозяйственном производстве, так как повышают его устойчивость и делают независимым от погодных условий.

С началом реформ работы по мелиорации земель приостановлены по всем направлениям. Техническое оснащение и материальное обеспечение мелиорации стремительно снижается. Так, наличие и поступление техники для орошения имеют отрицательную динамику (табл. 17.9).

Снижение технической оснащенности мелиорации напрямую отражается на вводе в оборот мелиорируемых земель (табл. 17.10).

Таблица 17.9

**Наличие и поступление техники для орошения, тыс. шт.**

Наименование	Годы				
	1990	1995	2000	2005	2010
Дождевальные установки и поливочные машины	$\frac{79,4}{4,7}$	$\frac{46,3}{0,4}$	$\frac{19,2}{0,16}$	$\frac{8,6}{0,12}$	$\frac{5,4}{0,13}$

*Примечание.* В числителе — наличие, в знаменателе — поступление.

Таблица 17.10

**Ввод в использование мелиорируемых земель, тыс. га**

Наименование	Годы					
	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Орошаемые земли	282	105	6,1	18,5	0,5	20,5
Осушенные земли	303	162	12,2	12,0	2,8	2,5

**Проведение работ по химической мелиорации  
в сельскохозяйственных организациях**

Наименование	Годы								
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2011
Произвестковано кислых почв, млн га	3,6	3,7	4,9	4,7	0,9	0,4	0,3	0,2	0,2
Внесено известняковой муки и других известковых материалов:									
всего, млн т	18,9	22,0	31,6	31,4	6,2	2,8	2,3	2,0	2,0
на один гектар, т	5,3	5,9	6,5	6,7	6,6	6,8	6,6	9,0	8,3
Проведено гипсование солонцовых почв, тыс. га	58	58	98	159	3,5	9,2	0,8	0,1	0,04
Внесено гипса, фосфогипса и других гипсосодержащих пород:									
всего, тыс. т	400	400	920	1361	31	86	6,4	0,7	0,2
на один гектар, т	6,3	6,8	9,4	8,6	8,9	9,3	8,2	7,6	4,0
Проведено фосфоритование кислых почв, тыс. га	500	1200	1800	—	213	54	43	3,7	2,3
Внесено фосфоритной муки:									
всего, тыс. т	600	1600	500	—	268	67	50	3,8	1,9
на один гектар, т	1,2	1,3	0,3	—	1,3	1,2	1,2	1,0	0,8

Существенно снизились объемы мероприятий по повышению плодородия почвы. В 2011 г. по сравнению с 1990 г. (начало реформ) известкование почв сократилось более чем в 23 раза (табл. 17.11). Из 65 регионов, где почвы нуждаются в известковании, оно не проводилось в 36.

## 17.5. ЭКОНОМИКА ХИМИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Химизация сельского хозяйства предусматривает широкое применение для производства продукции химических средств и материалов химической промышленности: минеральных удобрений, микроудобрений, гербицидов, инсектицидов, фунгицидов, протравителей, биостимуляторов развития растений и животных; аминокислот, кормовых дрожжей и минеральных подкормок животных; синтетических пленок, полимерных материалов и др.

Удобрения способствуют повышению эффективности сельскохозяйственного производства, оказывают непосредственное воздействие на изменение плодородия земли и повышение урожайности. В дореформенный период в резуль-

тате проводимых мероприятий по химизации среднегодовая урожайность зерновых культур возросла на 10–11%, сахарной свеклы — на 10–12%, картофеля — 7–9%. Внесение минеральных удобрений за период с 1970 по 1990 г. увеличилось в 3 раза. В 1990 г. на гектар посевов было внесено 88 кг удобрений (в пересчете на 100 % питательных веществ), или втрое больше, чем в 1970 г. (табл. 17.12).

С целью повышения эффективности применения минеральных удобрений и химических средств защиты разрабатывалась и поступала в сельское хозяйство новая техника, позволяющая осуществлять локальный способ внесения удобрений. Сельскохозяйственные предприятия оснащались техникой и для внесения органических удобрений (табл. 17.13).

Оснащение сельского хозяйства техникой для внесения удобрений позволило в дореформенном периоде ежегодно наращивать объемы внесения местных органических удобрений. В 1990 г. органических удобрений было внесено 389,5 млн т, или почти в 2 раза больше, чем в 1970 г., что составило 3,5 т на гектар посевной площади (табл. 17.14).

Т а б л и ц а 17.12

**Внесение минеральных удобрений и химических средств защиты растений  
в сельскохозяйственных организациях**

Показатели	Годы								
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Внесено минеральных удобрений (в пересчете на 1000% питательных веществ), всего, млн т	3,3	6,0	7,5	9,8	9,9	1,5	1,4	1,4	1,9
Внесено минеральных удобрений на один гектар, кг:									
всей посевной площади	28	49	62	85	88	17	19	25	38
зерновых культур (без кукурузы)	24	37	45	69	81	16	20	29	41
сахарной свеклы (фабричной)	191	347	413	426	431	120	119	252	276
льна-долгунца	137	176	186	190	172	29	73	51	50
подсолнечника	—	42	43	65	5	9	6	15	24
овощебахчевых культур	144	204	260	275	163	79	84	114	179
картофеля	155	251	275	295	265	113	155	191	263
кормовых культур	—	37	—	84	78	14	13	9	12
Удельный вес удобренной минеральными удобрениями площади во всей посевной площади, %	36	48	58	71	66	25	27	32	42
Выполнено мероприятий по защите растений, млн га	—	—	—	—	54,1	28,4	29,3	21,2	16,7
Протравлено семян, млн га	—	—	—	—	10,9	4,9	5,5	4,1	3,2

## Наличие техники в сельском хозяйстве для внесения удобрений, тыс. шт.

Наименование	Годы				
	1990	1995	2000	2005	2010
Разбрасывание твердых минеральных удобрений	110,7	71,6	34,3	19,7	16,6
Машины для внесения твердых органических удобрений	92,6	48,8	22,0	10,9	0,5

Внесение органических удобрений под посевы  
в сельскохозяйственных организациях

Показатели	Годы									
	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2011
Внесено органических удобрений всего, млн т	203,7	304,8	380,7	417,7	389,5	127,4	66,0	49,9	53,1	52,6
Внесено органических удобрений на один гектар, т:										
всей посевной площади, из нее	1,7	2,0	3,1	3,6	3,5	1,4	0,9	0,9	1,1	1,0
зерновых культур (без кукурузы)	1,0	1,0	1,8	3,0	3,3	1,5	1,0	0,9	1,0	1,0
сахарной свеклы (фабричной)	5,0	7,0	8,2	7,0	5,3	4,3	1,8	2,3	2,2	2,1
подсолнечника	—	0,6	1,1	0,6	0,5	0,2	0,1	0,2	0,5	0,5
овощебахчевых культур	14	16	19	18	13	10	7	5	4	4
картофеля	23	36	38	34	34	34	27	18	9	8
кормовых культур	—	1,0	3,6	3,2	2,8	1,0	0,7	0,7	1,0	1,1
Удельный вес удобренной органическими удобрениями площади во всей посевной площади, %	—	—	9,0	8,0	7,4	3,2	2,2	3,4	7,5	7

С начала реформирования оснащенность сельского хозяйства техникой для внесения минеральных удобрения снизилось более чем в 6 раз, а органических — более чем в 180 раз (табл. 17.13), что привело к снижению внесения минеральных удобрений на гектар в 2,3 раза (см. табл. 17.12) и органических удобрений — в 3,5 раза (табл. 17.14) при одновременном сокращении посевных площадей. В результате снизилась урожайность культур и объемы производст-

ва, существенно возросли издержки производства всех видов продукции растениеводства. Потери продукции растениеводства вследствие уменьшения внесения минеральных удобрений составили 40 млн т в пересчете на зерно.

В условиях дефицита минеральных удобрений и химических средств защиты растений и их высокой цены большую значимость в настоящее время имеют разработки технологий возделывания сельскохозяйственных культур с ограниченным применением средств химизации. Применения низкочувствительных технологий возделывания зерновых культур без использования гербицидов позволило на основной обработке (мелкой вспашке) при лучших агротехнических показателях уменьшить затраты энергии на 234 МДж/га.

Безгербицидная технология отличается от интенсивной прежде всего отсутствием применения химических средств защиты растений — гербицидов. Их заменяют, компенсируют увеличением числа или кратности механических обработок для борьбы с сорняками.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Чем характеризуется техническая оснащенность сельского хозяйства?
2. Динамика технической оснащенности сельского хозяйства в до- и послереформенный период.
3. Комплексная механизация растениеводства и ее материальная основа.
4. Различия между частичной и комплексной механизацией производства.
5. Как определяется уровень механизации производственного процесса в растениеводстве и животноводстве?
6. Комплексная механизация растениеводства и животноводства и на что она влияет.
7. Мероприятия по мелиорации земель и как они осуществляются в настоящее время.
8. Химизация сельского хозяйства, ее состояние в настоящее время и влияние на результаты производства.

# 18

## ЭКОНОМИКА МАШИНОИСПОЛЬЗОВАНИЯ В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

### Г Л А В А

#### 18.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ И ВЫБОР НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫХ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ

Эффективное производство сельскохозяйственной продукции в земледелии напрямую зависит от почвенно-климатических условий, с учетом которых определяются агросроки выполнения полевых работ. Продолжительность агросроков непостоянна и корректируется температурой окружающей среды. Например, весенние полевые работы выполняются с учетом прогрева почвы, который зависит от того, насколько затяжная весна, или наоборот. Скорость прогрева почвы обуславливает возникновение напряженности и выполнения полевых работ. От этого зависит потребность в сельскохозяйственной технике для выполнения полевых работ в заданные агротехнические сроки.

Систему машин для возделывания, уборки и послеуборочной обработки сельскохозяйственных культур формируют на базе машинно-тракторных агрегатов, обеспечивающих наименьшие затраты на выполнение технологических операций.

Определение рационального состава машинно-тракторного парка — сложная экономическая задача. Для научно обоснованного ее решения требуется учет как природно-производственных, так и организационных условий каждого предприятия. Состав тракторов и других машин должен соответствовать конкретным возможностям, отражать специализацию и сочетание отраслей в хозяйстве. Это позволяет более полно загружать технику в течение календарного года, повысить ее производительность.

Для определения потребности в сельскохозяйственной технике и с учетом трудности выполнения указанной задачи используют разработанные экономико-математические методы с применением компьютерной техники.

Важным моментом при определении количества и состава машинно-тракторного парка является проведение тщательного и подробного анализа природных и производственных условий предприятия, перспектив развития отрасли растениеводства и животноводства, а также факторов, влияющих на использование техники (удельное сопротивление почв, длина и ширина гонов, размер полей конфигурация земельных участков, рельеф территории и т. д.).

Потребность хозяйства в технике определяют в следующем порядке:

- определение объема производства растениеводческой и животноводческой продукции, а также объема работ других отраслей, на выполнении которых применяется техника;
- разработка или корректировка технологических карт на производство растениеводческой и животноводческой продукции;
- проведение экономической оценки состава машинно-тракторных агрегатов и выбор самого эффективного;
- составление сводного плана механизированных работ и расчет необходимого для этого количества машин;
- составление плана-графика потребности в машинах и использования в течение календарного года;
- техническое состояние имеющихся тракторов и сельскохозяйственных машин, срок их службы и списания;
- определение эффективности действующего и проектируемого состава машинно-тракторного парка.

Технологические карты составляют по каждой культуре. Они являются основой при определении потребности в сельскохозяйственной технике. Благодаря им хозяйство может значительно лучше организовать свою деятельность, подобрать экономически выгодные агрегаты для выполнения определенных процессов, сократить излишний объем работ и в конечном счете существенно уменьшить затраты труда и материально-денежных средств.

Технологическая карта предусматривает: полный перечень работ по выращиванию культуры, начиная с подготовки почвы и заканчивая уборкой урожая; объем работ каждого вида; календарные сроки и количество рабочих дней, в течение которых намечается выполнить каждый вид операции; состав агрегата, производительность его за смену; прямые затраты и энергетические средства на осуществление отдельных процессов и в целом по культуре.

В технологических картах по каждому виду работ рассчитывается необходимое количество тракторов и сельскохозяйственных машин путем деления объема работ на производительность агрегата за агротехнический срок.

**Пример.** Посев озимой пшеницы на площади 186 га планируется выполнить за 3 дня машинно-тракторными агрегатами МТЗ — Беларусь 82,1-23 + СЗ-3,6.

Продолжительность рабочего дня на посеве 10 ч. Известно также, что на данных участках сменная производительность указанных агрегатов составляет 14,7 га.

Определяем производительность агрегата за все время работы на посеве озимой пшеницы:

$$W = \frac{W_{\text{см}} \cdot t_{\text{дн}} \cdot n_{\text{дн}}}{t_{\text{см}}},$$

где  $W_{\text{см}}$  — сменная производительность агрегата при выполнении технологической операции, га;  $t_{\text{дн}}$ ,  $t_{\text{см}}$  — продолжительность соответственно рабочего дня и нормосмены при выполнении технологической операции, ч;  $n_{\text{дн}}$  — продолжительность выполнения технологической операции (в пределах установленных агротехнических сроков для заданной зоны), дней.

$$W = \frac{14,7 \cdot 10}{7} \cdot 3 = 63 \text{ га.}$$

Рассчитаем необходимое количество агрегатов для выполнения технологической операции в установленные сроки:

$$n_a = \frac{O_p}{W},$$

где  $n_a$  — число агрегатов;  $O_p$  — объем работ по технологической операции в натуральных единицах (га, т, ткм).

$$n_a = \frac{186}{63} = 3.$$

Таким образом, для выполнения указанного объема работ потребуются три агрегата. Поскольку агрегат состоит из одного трактора и одной сеялки, то необходимо три трактора и три сеялки.

При составлении технологических карт намечают максимальную загрузку тракторов, комбайнов и других машин, для того чтобы ими были выполнены все основные сельскохозяйственные работы. В напряженные периоды года (весенний посев, уборка урожая, подъем зяби) передовые хозяйства используют технику в течение двух или одной удлиненной смены. Объем работ по видам определяют исходя из плана посевных площадей, урожайности, валового сбора и принятой агротехники. По каждой операции устанавливают календарные сроки и продолжительность. Они должны быть обоснованы как с агротехнической, так и с организационно-технической стороны. Растягивание сроков проведения работ оказывает отрицательное влияние на урожайность, а чрезмерное сокращение приводит к значительному увеличению потребностей в машинно-тракторном парке, вызывает неоправданные дополнительные расходы.

Состав машин хозяйства определяют на основе плана-графика потребностей и использования их с января по декабрь (в отдельные рабочие периоды по дням, в течение календарного года по месяцам, декадам и пятидневкам). Для составления графика берут данные сводного плана тракторных работ: перечень и объем по каждой марке, календарные сроки выполнения, количество рабочих дней, количество необходимых тракторов для осуществления каждого процесса. График строят на миллиметровой или клетчатой бумаге, где на оси ординат отмечают количество тракторов, а на оси абсцисс — календарные сроки проведения работ по месяцам, декадам и пятидневкам.

На оси абсцисс откладывают время выполнения механизированных работ (в месяцах и днях), а по оси ординат — потребность в тракторах для выполнения в указанные сроки объемов работ, которые изображают на графике в виде прямоугольников. При совпадении нескольких технологических операций по времени требуемое количество тракторов одной марки суммируют и прямоугольники накладываются один на другой.

Например, согласно сводному плану, раннее весеннее боронование зяби на площади 2240 га предусмотрено провести в течение четырех дней — с 20 по 23 апреля. Для выполнения этой работы выделено семь тракторов Т-150. Следовательно, при составлении графика по вертикали необходимо отложить семь



отрезков (семь тракторов), а по горизонтали — календарное время с 20 по 23 апреля. На основе таких данных строится прямоугольник, который показывает, что семь тракторов Т-150 будут заняты четыре рабочих дня на весеннем бороновании зяби.

Аналогичным образом определяют количество тракторов и для проведения других работ.

Потребность в тракторах разных марок значительно колеблется по отдельным периодам года, что объясняется особенностями сельскохозяйственного производства, сезонным характером выполнения многих работ. Чтобы устранить «пики» (напряженные периоды) в отдельные периоды года, график выравнивают. Это достигается путем: увеличения продолжительности рабочего дня; увеличения количества дней выполнения данной операции в пределах установленных агросроков; выполнения операции другими марками тракторов, свободными в данное время и отвечающими агротребованиям на выполнение данной операции.

Потребность предприятия в комбайнах рассчитывают исходя из объема работ, установленных сроков их выполнения и выработки агрегатов за день и за рабочий период.

Например, уборку озимых и яровых зерновых культур на площади 1500 га предусмотрено провести с 5 по 20 августа, т. е. за 16 дней. Выработка комбайна с копнителем СК-5А «Нива» за день в условиях хозяйства по плану составляет примерно 9,5 га, а комбайна «Дон-1500» с копнителем РСМ-10 — 14,3 га и за рабочий период соответственно 152 и 228,8 га. Следовательно, для уборки зерновых и зернобобовых культур в хозяйстве необходимо иметь 10 комбайнов СК-5А «Нива» (1500 : 152 га) или их комбинацию.

Количество прицепных и навесных машин и орудий устанавливают исходя из требуемого количества агрегатов для выполнения запланированного объема работ в напряженный период и количества рабочих машин в агрегате. Очень важно экономически обосновать целесообразность применения того или иного агрегата.

Выбор экономически выгодного агрегата зависит не только от технических параметров машин, но и от характеристики участка, на котором будут выполняться работы, т. е. от таких факторов, как длина гона, размер участка, рельеф, удельное сопротивление почвы. Определенное сочетание этих факторов позволит выбрать такой машинно-тракторный агрегат, который будет экономически выгоднее, чем другие на той же работе.

Принципиальное обоснование выбора агрегата состоит в следующем. С увеличением размеров участка при правильном соотношении длины и ширины гона возрастает целесообразность использования более мощных широкозахватных скоростных агрегатов, уменьшается экономическая выгода от применения маломощных тракторов.

Если принять затраты на 1 ч использования тракторного агрегата равными  $Z_{ч}$ , а часовую выработку машины выразить через  $W_{ч}$ , то издержки производства в рублях на единицу работы составят

$$Z_{га} = \frac{Z_{ч}}{W_{ч}}.$$

Производительность агрегата за один час времени смены будет увеличиваться в зависимости от размера участка, особенно от длины гонов.

Абсолютная величина прямых издержек зависит от удельного сопротивления почв, скорости движения, технических характеристик машин и стоимостных факторов, влияющих на нормы амортизации, от затрат на нефтепродукты, ремонт и оплату труда.

Для экономического обоснования состава машинно-тракторного агрегата достаточно ограничиться такими издержками производства, определяющими в основном выбор агрегата:

$$Z_{\text{экс}} = Z_{\text{п}} + Z_{\text{ГСМ}} + Z_{\text{рем.Тотр}} + Z_{\text{рем.Том}} + Z_{\text{а_тр}} + Z_{\text{а_м}},$$

где  $Z_{\text{экс}}$  — прямые эксплуатационные затраты на один физический га работ, выполненных при использовании тракторного агрегата, руб.;  $Z_{\text{п}}$  — оплата труда обслуживающего персонала, руб.;  $Z_{\text{ГСМ}}$  — затраты на горючесмазочные материалы;  $Z_{\text{рем.Тотр}}$ ,  $Z_{\text{рем.Том}}$  — затраты на ремонт и техническое обслуживание соответственно трактора и сельскохозяйственной машины, руб.;  $Z_{\text{а_тр}}$ ,  $Z_{\text{а_м}}$  — затраты на амортизацию соответственно трактора и сельскохозяйственной машины, руб.

В таблице 18.1 на примере ЗАО «Ледово» Каширского района Московской области приводятся эксплуатационные затраты использования тракторов разных марок на вспашке поля под посадку картофеля.

Таблица 18.1

Сравнительная экономическая оценка тракторных агрегатов на вспашке земель

Состав агрегата	Эксплуатационные затраты, руб./га	В том числе ГСМ, руб./га
MT3-1221 + GV-5-35	264,73	172,5
MT3-1523 + GV-5-35	260,33	172,5
Same-150 DT + OPAL-140 Lemken	283,55	170,0
Valtra-Valmet 8950 + Kverneland 80	290,68	171,25
JD-7830 + Kverneland 80	246,3	163,75

Приведенные данные свидетельствуют о разной эффективности применения пахотных агрегатов. Эксплуатационные затраты варьируют от 246 до 290 руб./га, в том числе затраты на ГСМ от 163 до 172 руб./га. В условиях данного хозяйства выгодно применять для пахотных работ тракторы John Deere 7830/20, на использование которых требуется меньше эксплуатационных затрат (246,3 руб./га) по сравнению с другими, в том числе затраты на ГСМ 163,75 руб./га.

## 18.2. ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА

Эффективность использования имеющегося в хозяйствах машинно-тракторного парка зависит от многих условий и факторов производства, поэтому важно из множества их выбрать и определить такие, которые на данном этапе развития производительных сил являются главными, оказывают

решающее влияние на эффективность использования сельскохозяйственной техники.

Механические средства представляют собой основной физический капитал, эффективность использования которого зависит наряду с другими факторами от продолжительности времени его ежедневного использования и интенсивности применения. Следовательно, эффективность использования тракторов, комбайнов и другой техники можно значительно повысить как за счет увеличения продолжительности их работы, так и за счет роста ее интенсивности.

*Экстенсивный* путь использования техники характеризуется увеличением количества дней и смен работы машин в течение года или определенного периода, а *интенсивный* — наиболее производительным использованием техники в единицу рабочего времени на основе наиболее полной загрузки мощности двигателей, рационального комплектования и повышения рабочей скорости агрегатов (рис. 18.1).

*Коэффициент экстенсивного использования техники* ( $K_э$ ) определяется путем отношения фактического времени ее работы к нормативному времени (за день, месяц, квартал, год):

$$K_э = \frac{T_ф}{T_н},$$

где  $T_ф$  — фактическое время работы машин (машино-дней);  $T_н$  — время, в течение которого можно использовать ту или иную машину (нормативный фонд времени).

В конкретных условиях производства  $K_э$  находится в прямой зависимости от фактического количества отработанных машино-дней за тот или иной период: чем их больше, тем выше будет и коэффициент.

*Коэффициент интенсивного использования техники* ( $K_и$ ) показывает, как используется мощность машины и определяется отношением фактической выработки (производительности) машины за единицу рабочего времени к плановой



Рис. 18.1  
Экстенсивные и интенсивные факторы улучшения использования техники

норме, установленной с учетом ее технических возможностей и местных условий производства:

$$K_n = \frac{W_\phi}{W_n},$$

где  $W_\phi$  — фактическая выработка (производительность) машины;  $W_n$  — нормативная (плановая) выработка машины в единицу рабочего времени.

Реформирование экономики аграрного сектора страны привело к многократному сокращению наличия техники в сельском хозяйстве. Так, например, количество тракторов сократилось в 4,7 раза и составило в 2011 г. 292 тыс. шт. Вследствие сокращения парка машин нагрузка на технику возросла в разы (табл. 18.2).

Нормативная нагрузка на один трактор составляет 73 га, на один зерноуборочный комбайн — 244 га.

Нагрузка на один трактор в США составляет 37 га, в Англии — 13, во Франции — 16, в Германии — 11,5 га.

Нагрузка на один зерноуборочный комбайн в США составляет 50 га, в Англии — 77, во Франции — 50, в Германии — 53 га.

Это отразилось на обеспеченности сельского хозяйства техникой (табл. 18.3).

Из приведенных данных видно, что возрастающие объемы полевых работ в расчете на единицу техники обуславливают использование имеющейся техники как по экстенсивному, так и по интенсивному пути.

Эффективность механизированного сельскохозяйственного производства зависит не только от числа машин, которыми располагает хозяйство, но и от их надежности, экономичности, технического уровня по расходу горючего, соответствия агротребованиям, обеспеченности тракторов рабочими машинами и орудиями (шлейфом машин), их технического состояния.

Техническое состояние имеющейся техники такое, что, например, количество исправной тракторной техники к моменту выхода на поля составляет 75–80% наличия в парке.

Т а б л и ц а 18.2

Нагрузка на единицу сельскохозяйственной техники, га

Параметры	Годы						
	1990	2000	2005	2008	2009	2010	2011
Нагрузка пашни на один трактор	95	135	181	210	226	236	249
Приходится посевов:							
на один зерноуборочный комбайн	152	198	253	317	344	327	336
на один кукурузоуборочный комбайн	80	120	215	846	731	817	852
на один картофелеуборочный комбайн	41	22	31	43	55	62	74
на один льноуборочный комбайн	46	31	46	54	56	42	53
на одну свеклоуборочную машину	61	62	93	156	184	278	324

**Обеспеченность сельскохозяйственных товаропроизводителей стран мира тракторами и зерноуборочными комбайнами в 2011 г.**

Показатели страны	Россия	США	Франция	Германия
Парк тракторов, тыс. шт.	292,6	4700	1264	944
Площадь пашни, млн га	115,6	172,0	18,4	11,9
Количество тракторов на 1000 га пашни, шт.	4,1	27,0	69,0	79,0
Количество комбайнов на 1000 га убираемой площади, шт.	1,9	14	16	26
Урожайность зерновых культур, ц/га	18,3	68,0	69,5	68,4

В сложившемся к 2012 г. машинно-тракторном парке 74 и 59% тракторов и комбайнов соответственно используются более десяти лет. Коэффициент выбытия техники составляет 5,1%, а обновления только 3,1%, что приводит к ее дальнейшему сокращению. Вследствие этого обеспеченность техникой на данный момент составляет 60% по тракторам и 55–58% по комбайнам.

Упрощаются технологии возделывания сельскохозяйственных культур и облуживания животных, нарушаются сроки выполнения многих агротехнических операций, что приводит к ежегодным потерям сельскохозяйственной продукции (12–15 млн т зерна, 1 млн т мяса и 7 млн т молока, т. е. к снижению валового производства сельскохозяйственной продукции).

Средняя выработка зерноуборочных, корнеуборочных и свеклоуборочных комбайнов снижается. На снижение производительности машинно-тракторного парка влияют разные факторы (табл. 18.4).

По данным таблицы 18.4 продолжительность простоев к 2011 г. в целом возросла. Если исходить из 10-часового рабочего дня, то в 2011 г. один зерноуборочный комбайн в среднем простоял семь дней (35% от сезонного использования), что говорит о его неэффективном использовании. Кроме того, простои

Таблица 18.4

**Продолжительность простоев техники в сельхозорганизациях Республики Башкортостан в 2011 г. в расчете на один МТА, ч**

Показатели	2010 г.			2011 г.		
	ЗК	свеклоуборочные комбайны	самходные косилки	ЗК	свеклоуборочные комбайны	самходные косилки
Потери времени, всего	47,8	50,0	67,7	72,3	55,1	58,2
в том числе:						
на устранение отказов и поломок	25,9	15,1	43,4	36,7	17,5	28,8
по организационным причинам	8,0	15,9	8,0	19,3	29,3	13,2
по погодным условиям	13,8	19,0	16,2	16,4	8,3	16,2

вливают на качество выполняемых работ, увеличивая сроки их выполнения, механизаторы вынуждены нарушать технологические требования, чтобы уложиться в необходимые временные сроки.

В составе простоев около 50% приходится на устранение отказов. Именно в этом направлении необходимо проводить дальнейшие изыскания с целью снижения длительности простоев в целях увеличения наработки сельскохозяйственной техники.

Для уменьшения потерь и увеличения производства сельскохозяйственной продукции с целью обеспечения продовольственной безопасности страны необходимо обеспечить эффективное использование имеющегося машинно-тракторного парка в условиях возросшей нагрузки (на один трактор — в 2,5 раза, на один зерноуборочный и свеклоуборочный комбайн — в 2,2 и 4,5 раза соответственно), что возможно обеспечить за счет пополнения более мощными универсальными и универсально-пропашными машинами, высокопроизводительной и высокотехнологичной техники, квалифицированных кадров.

В связи с увеличением нагрузки на технику при комплектовании машинно-тракторного парка акцент сделан на более высокопроизводительную зарубежную технику, доля которой в сельском хозяйстве в 2010 г. в среднем составила: зерноуборочных комбайнов — 80,6%, тракторов — 31,2%, свеклоуборочных комбайнов и самоходных косилок — 96%.

Рассматривая данные пополнения тракторного парка Московской области (табл. 18.5), следует отметить, что с увеличением закупок более мощных тракторов (это диктуется требованиями повышения производительности машинно-тракторных агрегатов, внедрением новых технологий, комбинированных агрегатов и др.) меняется его структура.

Парк тракторов Московской области отличается большой степенью изношенности, так, в пределах срока амортизации (до 10 лет) — 35%, от 11 до 15 лет — 17%, от 16 до 20 лет — 29%, свыше 20 лет — 19%.

Сравнивая структуру парка и структуру закупок, видно, что в парке тракторов снижается удельный вес колесных пахотных тракторов (К-700/740, Т-150 К

Таблица 18.5

**Структура тракторного парка Московской области и закупок новой техники в 2010 г. в %**

Наименование техники	Структура парка	Структура закупок
К-700/740	6,56	4,08
Т-150 К(ХТЗ), ДТ-5, ВТ-100 и др.	10,4	8,68
МТЗ-80/82	66,33	45,15
МТЗ-1523	0,56	2,55
МТЗ-1221	4,1	10,2
Тракторы фирм дальнего зарубежья	5,6	26,79
Прочие	0,15	2,55
Итого	100	100

и др.), гусеничных (ДТ-75, ВТ-100), универсально-пропашных (МТЗ-80/82), вытесняемых универсальными типа МТЗ-1221, 1523 и John Deere.

Мощность современных машин настолько велика, что для выполнения технологической операции в агротехнические сроки зачастую достаточно одного агрегата, однако зарубежные специалисты в этой ситуации дают парадоксальный совет: выбирать не один сверхмощный, а два средних агрегата, поскольку абсолютно надежной техники не бывает. Простой из-за отказа единственного мощного агрегата приводит к срыву выполнения операции, нарушению агротехнических сроков и убыткам хозяйства.

Эффективность работы зарубежных зерноуборочных комбайнов (New Holland, Case, John Deere и др.) обеспечивается при урожайности зерновых более 35–40 ц/га, тогда как в сельском хозяйстве России средняя урожайность зерновых в 2011 г. равнялась 18,3 ц/га.

Производительность комбайнов недоиспользуется и по другим причинам. Например, в Нечерноземье около 30% полей имеют площадь до 5 га. Время на повороты, развороты, маневрирование комбайнов по контуру занимает до 20% времени смены.

Производительность комбайнов также ограничивается неудовлетворительным состоянием злаковых культур по засоренности, полеглости, многоярусности, расположения колосьев, соломиности. Например, в Центральном, Сибирском и Уральском округах полеглость хлебостоя разной степени наблюдается на 20% площадей, в Северо-Западном — на 40%. Засоренность полей только в Южном округе составляет более 10%, в других — в 2–2,5 раза выше. Особенности состояния хлебостоя в Российской Федерации не позволяют реализовать потенциальные возможности комбайнов высокой производительности, и их фактическая производительность снижается в 1,5–2 раза.

В условиях интенсивной эксплуатации техники зарубежная техника более приемлема, так как ее нормативный ресурс выше отечественной почти в 2 раза, наработка на отказ — в 4–10 раз больше, коэффициент технической готовности на 0,11–0,12 процентных пункта выше.

Как уже отмечалось, уровень и эффективность использования техники определяются многими условиями и факторами производства, каждый из которых в той или иной степени требуется учитывать при определении форм и методов повышения эффективности использования тракторов и других сельскохозяйственных машин.

Зарубежная сельскохозяйственная техника значительно дороже российской, но в большинстве случаев более производительная, поэтому в целях снижения эксплуатационных затрат и себестоимости продукции необходимо обеспечить ее максимально высокую загрузку.

Исключительное значение в данный момент имеют рост коэффициента сменности, организации двухсменной работы машинно-тракторных агрегатов, особенно в напряженные периоды. Полная загрузка техники в течение рабочего дня дает большой экономический эффект. С повышением коэффициента сменности годовой объем выполняемых работ увеличивается в 1,8–2 раза, затраты материально-денежных средств в расчете на 1 га сокращаются почти на 8–10%, а капитальные вложения почти вдвое.

### 18.3. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА В МТС

Значение машинно-тракторных станций (МТС) в истории сельского хозяйства России в том, что концентрация техники позволила механизировать сельское хозяйство за сравнительно короткий срок и меньшими средствами, повысить продолжительность использования техники в течение года. Кроме того, она позволяла провести техническое обслуживание и ремонт более качественно и с меньшими затратами, чем если бы техника была распределена среди множества крестьянских хозяйств.

В 1990-е гг. в условиях недостаточного финансирования сельхозпроизводителей, сокращения и старения машинно-тракторного парка был поднят вопрос о создании МТС. Предполагалось, что они будут оказывать услуги сельхозпроизводителям, внедрять новые технологии, повышать эффективность сельскохозяйственного производства. С этой целью Президент Российской Федерации принял Указ № 1341 от 10 сентября 1996 г. «О мерах по развитию сети машинно-технологических станций для обслуживания сельскохозяйственных товаропроизводителей».

В основу создания и функционирования МТС заложены следующие принципы: полная экономическая ответственность за хозяйственную деятельность; экономическая эффективность выполняемых работ; эффективное использование современной высокопроизводительной техники и др.

Основными видами деятельности МТС являются: оказание услуг по выполнению механизированных работ (почвообработка, посев, уборка урожая, кормозаготовка, внесение удобрений и др.), внедрение современной техники и агротехнологий, транспортное и техническое обслуживание сельхозпроизводителей и др.

В конце 1990-х гг. в России работало около 800 МТС. Затем их количество постепенно снижалось, и в 2010 г. в Минсельхоз России представили отчетность (форма 1-МТС) 68 станций (табл. 18.6).

В последние годы на показатели деятельности МТС в России существенное влияние оказывают функционирующие в Республике Башкортостан: ГУСП МТС «Центральная», ОАО «Зирганская МТС» и ГУСП МТС «Зауралье» (обмолачивают 504,4 тыс. га площади зерновых и подсолнечника, 12,4 тыс. га площади сахарной свеклы в республике). МТС развивают собственное сельскохозяйственное производство, для чего увеличивают площадь собственной и арендованной пашни. Так, в 2009 г. площадь пашни, находящейся в собственности, в расчете на одну МТС выросла на 160,4 га — 84% по сравнению с 2001 г., в 2010 г. — на 8,4 тыс. га. Площадь арендованной пашни в расчете на одну МТС в 2009 г. составила 1,8 тыс. га — двукратный рост, в 2010 г. — 20 тыс. га.

Таким образом, несмотря на постепенное снижение количества МТС в России, удельные производственные показатели растут, что говорит об интенсивном пути развития станций.

В 2009–2010 гг. МТС работали в шести федеральных округах (табл. 18.7).

Более 80% МТС функционируют в Центральном и Приволжском федеральных округах.



## Основные показатели деятельности МТС в России

Показатели	Годы				
	2001	2005	2007	2009	2010
Число МТС	601	338	250	80	68
Численность персонала:					
всего	25 991	16 063	10 380	3492	7170
на одну МТС	43	41	41	43	105
В том числе механизаторов:					
всего	9053	5970	3543	1259	1817
на одну МТС	15	15	14	15	26
Площадь пашни, обслуживаемой станциями, тыс. га:					
всего	2232,5	1729,4	916,9	487,2	1026,4
на одну МТС, га	3714,6	4457,2	3668,0	6089,8	15 093,6
Площадь пашни, находящейся в собственности, га:					
всего	52 479,5	27 612,5	36 560,0	12 830,8	572 650,8
на одну МТС	87,3	71,2	134,6	160,4	8421,3
Площадь арендованной пашни, га:					
всего	532 789,5	706 762,0	390 460,2	145 508,5	1 358 263,5
на одну МТС, га	886,5	1821,4	1561,8	1818,9	19 974,5

Таблица 18.7

## Распределение МТС по федеральным округам России

Федеральный округ	2009 г.		2010 г.	
	всего	%	всего	%
Центральный	41	51,5	30	44
Приволжский	24	30	26	38
Северо-Кавказский	6	7,5	4	6
Сибирский	4	5	2	3
Уральский	4	5	4	6
Северо-Западный	1	1	2	3
Всего	80	100	68	100

На балансе МТС в 2010 г. находилось 6920 различных машин (табл. 18.8).

Из анализа структуры МТП МТС России в 2009–2010 гг. по видам техники видно, что около 20% составляют тракторы, 16% — зерноуборочные, 4% — кормоуборочные комбайны, 13% — почвообрабатывающие машины, 9% — грузовые автомобили и др.

Доля импортной техники в 2010 г. по зерноуборочным комбайнам составила 69%, по тракторам — 18%. Такое резкое увеличение доли зарубежной техники объясняется тем, что значительная часть машинно-тракторного парка МТС в Республике Башкортостан представлена зарубежными машинами.

#### Оснащенность МТС России

Наименование	Число сельскохозяйственной техники, ед.	
	2009 г.	2010 г.
Тракторы:		
всего	927	1236
на одну МТС	11,6	18
в том числе импортные	72	226
Комбайны зерноуборочные:		
всего	537	1342
на одну МТС	6,7	20
в том числе импортные	179	897
Комбайны кормоуборочные:		
всего	180	279
на одну МТС	2,3	4
Грузовые автомобили:		
всего	394	584
на одну МТС	4,9	9
Тракторные прицепы	270	256
Почвообрабатывающие машины	706	729
Посевные машины	404	484
Машины для внесения удобрений	55	53
Машины для химической защиты растений	61	124
Прочие машины сельскохозяйственного назначения	867	1833
Итого машин сельскохозяйственного и несельскохозяйственного назначения	4401	6920
на одну МТС	55,2	101,8

МТС оказывают различные агротехнические услуги (табл. 18.9).

Среди наиболее востребованных работ в 2009–2010 гг. следует отметить вспашку, сплошную культивацию, посев, уборку зерновых и заготовку кормов. Объемы данных агротехнических операций в указанные годы высокие.

Финансовые показатели МТС России с 2009 по 2010 г. приведены в таблице 18.10.

Рентабельность (с учетом субсидий) деятельности МТС в 2009 г. составила 4,3%, что ниже на 5,4 процентных пункта рентабельности в целом по сельскому хозяйству. МТС по итогам 2010 г. получили убыток в размере 2521,1 тыс. руб.

Т а б л и ц а 18.8

техническими средствами

Балансовая (остаточная) стоимость, тыс. руб.		В том числе приобретенных на лизинговой основе, ед.			
2009 г.	2010 г.	2009 г.	2010 г.	2009 г., тыс. руб.	2010 г., тыс. руб.
535 656,5	911 800,5	109	100	96 795,6	121 876,3
6695,7	13 408,8	1,4	1,5	1209,9	1792,3
269 670,5	601 146,2	0	1	0	4907,0
923 130,7	1 894 372,1	89	76	129 248,8	75 012,4
11 539,1	27 858,4	1	1	1615,6	1103,1
586 698,7	1 556 769,5	15	10	23 637,0	24 169,0
135 064,1	203 700,0	28	31	31 153,7	27 974,5
1688,3	2995,6	0,4	0,5	389,4	411,4
175 495,1	181 881,0	32	69	25 989,0	1205,1
2193,7	2674,7	0,4	1	324,9	17,7
28 177,7	23 921,2	15	6	1048,0	52,0
121 255,4	199 518,1	73	84	19 955,4	30 148,7
134 924,9	308 198,8	34	58	3639,0	36 146,5
5100,1	587,1	0	0	0	0
19 968,2	37 282,8	4	5	1184	1021
150 073,6	628 189,9	58	103	6553,1	9771,4
2 228 846,3	4 394 451,4	442	532	315 566,6	303 207,9
64 624,3	64 624,3	5,5	7,8	3944,6	4458,9

## Производственные показатели в расчете на одну МТС России

Наименование	2009 г.	2010 г.
Вспашка, га	1337,1	2690,1
Сплошная культивация, га	1605,8	2942,3
Междурядная обработка, га	58,1	369,6
Дискование, га	629,3	2231,8
Боронование, га	1157,9	2534,9
Посев, га	1479,8	5983,4
Химическая защита, га	630,8	874,4
Внесение органических удобрений, т	948,1	195,1
Внесение минеральных удобрений, т	89,9	36,1
Уборка зерновых, т	4649,0	7179,2
Заготовка кормов, т	4937,3	14 144,6
Транспортные работы, ткм	512 264,8	81 1288,7

Таблица 18.10

## Финансовые показатели МТС России, тыс. руб.

Показатели	2009 г.	2010 г.
Выручка (нетто) от реализации товаров, продукции, работ и услуг (за минусом НДС, акцизов и аналогичных обязательных платежей):		
всего	1 182 399,5	2 504 656,1
на одну МТС	14 780,0	36 833,2
Прибыль (убыток) от реализации:		
всего	43 878,1	-171 437,5
на одну МТС	548,5	-2521,1
Чистая прибыль (с учетом субсидий):		
всего	48 776,4	-185 692,9
на одну МТС	609,7	-2730,8
Финансовая поддержка МТС:		
всего	413 128,5	1 044 135,9
на одну МТС	5164,1	15 354,9
в том числе:		
субсидии из бюджетов всех уровней	140 024,9	563 745,9
кредиты и займы	223 827,0	416 445,0
лизинг	49 276,6	63 945,0

Показатели	2009 г.	2010 г.
Дебиторская задолженность перед МТС от реализации работ, услуг:		
всего	3 132 012,9	1 373 623,2
на одну МТС	3915,2	20 200,3
в том числе		
сельхозпроизводителей	216 515,5	931 401,7
прочих организаций	96 697,4	442 221,5
Среднемесячная зарплата механизаторов	7,4	8,0

в расчете на одну МТС. Дебиторская задолженность в 2009 г. составила 26,5% от выручки, в 2010 г. — 54,8%, что подтверждает наличие высокой задолженности сельхозпроизводителей перед МТС. Среднемесячная заработная плата механизаторов МТС в 2009 и 2010 гг. ниже, чем в целом по сельскому хозяйству на 22,1 и 24,5% соответственно.

Анализ годовой и сезонной выработки техники в МТС многих регионов ниже, чем на сельскохозяйственных предприятиях и не достигает нормативов. На МТС Курской области годовая выработка на один усл. эт. трактор составила 382 усл. эт. га при нормативе 1000, в Свердловской области 225 усл. эт. га, что меньше 1/4 норматива. Это объясняется использованием тракторов только на вспашке.

Одной из основных причин этого является то, что в большинстве МТС расценки на выполняемые работы довольно высокие (20–25%) и низкорентабельные, а порой и убыточные, сельхозпредприятия не имеют финансовых возможностей их оплачивать. Высокие расценки — одна из причин нестабильной загрузки зерноуборочных комбайнов. Большинство МТС, устанавливая высокие расценки, вынуждают сельхозпроизводителей оплачивать услугу, в себестоимость которой заложены дополнительные затраты не только на использование техники МТС, но и административные издержки. Кроме того, неэффективное использование техники в МТС способствует увеличению удельных издержек.

Исходя из сложившейся ситуации, дальнейшее развитие МТС должно происходить как вариант: *во-первых*, в форме сельскохозяйственных потребительских кооперативов, что позволит установить низкие расценки на услуги, обеспечить высокую нагрузку техники; *во-вторых*, при организации использования сельскохозяйственной техники должен соблюдаться основной принцип: технологические машины должны быть максимально приближены к месту производства работ, а машины общего назначения сосредоточены на центральной усадьбе. Это в значительной степени способствует сокращению затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники, расхода топлива-смазочных материалов из-за уменьшения холостых переездов.

Указанный принцип может быть осуществлен только при установлении рациональных размеров предприятия, что нельзя сказать о размерах МТС.

На одну МТС в 2010 г. в среднем приходилось:

- площадь обслуживаемой пашни — 15 093,6 га;
- площадь пашни, находящейся в собственности, — 8421,3 га;
- площадь арендованной пашни — 19 974,5 га.

Итого: 43 489,4 га.

При выполнении полевых работ с использованием сельскохозяйственной техники обязательно имеют место следующие затраты: на заработную плату обслуживающего персонала; затраты на топливо-смазочные материалы; затраты на ремонт и техническое обслуживание; амортизационные отчисления; транспортные затраты на доставку семян, удобрений, гербицидов, топливо-смазочных материалов и др. к месту работы; доставку урожая.

Эти затраты делятся на производительные и непроизводительные. Производительные расходуются при непосредственном выполнении машиной работы (вспашка, посев, уборка урожая), а непроизводительные — на подготовительно-заключительную работу (холостой проезд к месту работы, транспортные затраты). Состав затрат как тех, так и других, одинаков.

Принципиальный характер их изменения в зависимости от размера предприятия выглядит следующим образом (рис. 18.2).

С увеличением размера предприятия возрастают непроизводственные затраты. Точка пересечения производительных и непроизводительных затрат означает предельный размер предприятия по сельскохозяйственным угодьям. Дальнейшее укрупнение предприятия приводит к росту более высокими темпами непроизводственных затрат, чем снижении производственных и, в конечном итоге, к убыточности производственно-хозяйственной деятельности.

Исходя из среднего размера одной МТС, можно сделать вывод, что этот размер приходится на зону убыточности, подтверждение тому финансовые показатели таблицы 18.10.

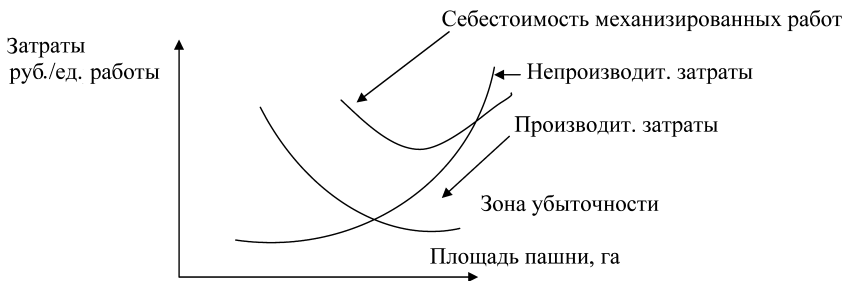


Рис. 18.2

Зависимость затрат на выполнение механизированных работ от размера пашни

## 18.4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Сельскохозяйственная техника, как орудие труда, прежде чем поступает к потребителю, проходит определенные стадии ее создания и производства. На каждой стадии она подвергается экономической оценке. На стадиях создания и производства определяют прогнозируемую и планируемую эконо-

мическую эффективность на основе сравнения с лучшими образцами отечественной и зарубежной техники, используя показатели сравнительной экономической эффективности.

К показателям сравнительной экономической эффективности относятся:

1. Прирост балансовой прибыли:

$$\Delta\Pi = \Pi_2 - \Pi_1,$$

где  $\Pi_1, \Pi_2$  — прибыль, полученная от реализации продукции, произведенной с использованием сельскохозяйственной техники соответственно по новому и базовому вариантам, руб.

2. Или снижение эксплуатационных затрат при производстве продукции (выполнении работ):

$$\Delta Z_{\text{экс}} = Z_{\text{экс1}} - Z_{\text{экс2}},$$

где  $Z_{\text{экс1}}, Z_{\text{экс2}}$  — эксплуатационные затраты при использовании техники соответственно базовому и новому вариантам, руб.

В эксплуатационные затраты включаются затраты на оплату труда с начислениями обслуживающего персонала, затраты на топливо-смазочные материалы, затраты на ремонт и техническое обслуживание, затраты на амортизацию, затраты на хранение, страховые платежи.

3. Годовой экономический эффект при сравнительной оценке технологий:

$$\Theta = \left( \frac{C_1 + E_n K_1}{O_{p1}} - \frac{C_2 + E_n K_2}{O_{p2}} \right) \frac{O_{p2}}{1},$$

где  $C_1, C_2$  — себестоимость механизированных работ при использовании сельскохозяйственной техники соответственно по сравниваемым вариантам, руб.;  $E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений ( $E_n = 0,2-0,25$ );  $K_1, K_2$  — стоимость используемой сельскохозяйственной техники по сравниваемым вариантам, руб.;  $O_{p1}, O_{p2}$  — годовой объем механизированных работ соответственно по сравниваемым вариантам, га.

4. Экономический эффект за срок службы сравниваемых вариантов сельскохозяйственной техники:

$$\Theta = \frac{Z_{r1} - Z_{r2}}{R + E_n},$$

где  $Z_{r1}, Z_{r2}$  — затраты на приобретение и эксплуатацию сельскохозяйственной техники соответственно по сравниваемым объектам, руб.

$$Z_r = Z_{\text{экс}} + (R + E_n)K,$$

где  $R$  — коэффициент, учитывающий затраты на реновацию техники ( $R = 1/T$ );  $K$  — стоимость сельскохозяйственной техники, руб.;  $T$  — амортизационный срок службы сельскохозяйственной техники, лет.

5. Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений в сельскохозяйственную технику:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_2 - K_1}{Z_{\text{экс1}} - Z_{\text{экс2}}}.$$

*Расчетную, или фактическую, экономическую эффективность сельскохозяйственной техники определяют на стадии ее внедрения, т. е. использования ее у потребителя.*

Организация эффективного использования сельскохозяйственной техники у потребителя начинается не с момента поступления к нему, а в момент ее приобретения. Если приобретена техника, экономически неэффективная для конкретного потребителя, то в дальнейшем решать вопрос о ее эффективном использовании не имеет смысла. А проблема заключается в следующем: у каждого сельского товаропроизводителя (фермер, сельскохозяйственное предприятие) сложились определенные условия применения сельскохозяйственной техники как орудия труда (рельеф и размер полей, удельное сопротивление почвы, производственное направление и т. д.), что имеет самое прямое отношение к выбору техники при оснащении ею хозяйства.

В настоящее время имеются различные варианты сельскохозяйственной техники, как зарубежной, так и отечественной (правда, выбор отечественной стал значительно меньше), с помощью которой можно выполнять один и тот же вид полевых работ. Например, технологическую операцию вспашку при возделывании сельскохозяйственных культур можно осуществлять различными машинно-тракторными агрегатами в составе тракторов от 9 до 50 кН и выше, но результат (себестоимость 1 га вспашки) будет разным — от самой низкой до самой высокой себестоимости. На этот результат как раз и оказали влияние в основном вышеуказанные факторы.

Дело в том, что при создании техники конструктор заложил в нее определенный потенциал, который может проявляться только при соответствующих условиях использования, т. е. речь идет об установлении границ эффективного использования техники и о совершенствовании самой экономической оценки техники.

Начиная с 1978 г. с выходом в свет методики Министерства тракторного и сельскохозяйственного машиностроения по определению годового экономического эффекта от новой сельскохозяйственной техники было заложено положение, что эффект от новой техники реализуется в отрасли, ее использующей, т. е. в сельском хозяйстве. И следовательно, отрасль, производящая новую сельскохозяйственную технику, должна получить компенсацию через повышение цены на новые машины. Распределять экономический эффект предлагалось между разработчиками и изготовителями сельскохозяйственной техники.

Экономический эффект, как показатель сравнительной экономической эффективности, определяется на разности приведенных затрат сравниваемых вариантов техники, что зачастую приводило не к реальным, а «виртуальным» эффектам.

Прошло уже более 20 лет с того времени, экономика страны перешла с планового на рыночный путь развития, а подходы в экономической оценке и ценообразовании на новую сельскохозяйственную технику остались прежними, что пагубно отразилось на оснащении сельского хозяйства техникой и на его экономике (см. главу 17).

Насыщение рынка сельскохозяйственной техникой и особенно импортной происходит хаотично, бесконтрольно и неуправляемо со стороны государства.



Потребитель, не имея достоверной информации об эффективности и тем более границах экономически целесообразного использования различной сельхозтехники при ее дороговизне, будет иметь необоснованно высокие издержки на производство сельскохозяйственной продукции и тем самым снижать ее конкурентоспособность.

В настоящее время, как никогда ранее, актуальным является вопрос экономической оценки сельскохозяйственной техники с определением границ экономической эффективности. Это позволило бы сельским товаропроизводителям обоснованно и эффективно использовать капитальные вложения на оснащение сельскохозяйственной техникой.

Используемые в настоящее время методики для экономической оценки новой техники, так же как это было и раньше, предусматривают определение показателей экономической эффективности по сравнению с заменяемой или базовой, в том числе и экономического эффекта, на разности приведенных затрат.

При производстве сельскохозяйственной продукции, и в частности продукции земледелия, применяется разная техника (универсальная, специальная, комбинированная), которая используется на промежуточной стадии производства продукции, когда еще ее производственный цикл не завершен и она не может быть реализована, т. е. отсутствует такой показатель, как прибыль, который является критериальным в указанных методиках в сравнении базового варианта техники с новым. Использование приведенных затрат ( $C + E_n K$ ) позволяет как бы выйти из данной ситуации, поскольку  $E_n K$  представляет собой ожидаемую прибыль от применения техники в размере ( $E_n = 0,2-0,25$ ) от стоимости техники ( $K$ ). В то же время фактические результаты часто бывают далеки от нормативных. Поэтому объективная экономическая оценка новой техники как орудия труда при определении ее экономической эффективности должна производиться только во взаимосвязи с результатами производства, т. е. должна определяться абсолютная экономическая эффективность, а не в сравнении нового варианта с заменяемым (сравнительная экономическая эффективность). При этом в расчетах экономической эффективности должен учитываться уровень цены сельскохозяйственной продукции, производимой с помощью этой техники, и минимальный уровень рентабельности, обеспечивающий условия расширенного воспроизводства.

В условиях инфляционных процессов уровень рентабельности производства, необходимый для обеспечения расширенного воспроизводства, должен составлять не менее 25–30%.

В цене продукции содержатся затраты живого (оплата труда обслуживающего персонала) и овеществленного труда (амортизация техники, запасные части и ремонтные материалы, топливо-смазочные материалы), приходящиеся на сельскохозяйственную технику и обеспечивающие условия расширенного воспроизводства. При разработке технологических карт по возделыванию сельскохозяйственных культур определяются эксплуатационные затраты по каждой технологической операции, выполняемой соответствующими машинами. Следовательно, с учетом условий расширенного воспроизводства продукции (уровень рентабельности не меньше 25–30%) уровень эксплуатационных затрат, заложенный в технологические карты и скорректированный на указанные

условия, будет означать их *предельно допустимый уровень*, т. е. минимально допустимый уровень рентабельности.

Сравнивая допустимые эксплуатационные затраты на выполнение технологической операции специальными машинами при производстве конкретных сельскохозяйственных культур или продукции растениеводства при использовании универсальных машин (или в целом всего машинно-тракторного парка) с расчетными при внедрении или фактическими при использовании техники, определяется *расчетный*, или *фактический*, экономический эффект на единицу или на весь объем продукции от применения техники.

$$\Theta = Z_{\text{экс}}^{\text{Д}} - Z_{\text{экс}}^{\text{P(Ф)}}, \text{ руб. (руб./ед. прод.)},$$

где  $Z_{\text{экс}}^{\text{Д}}$  — предельно допустимый уровень эксплуатационных затрат при использовании специальной техники на конкретных технологических операциях возделывания сельскохозяйственных культур или при использовании универсальных машин (или всего машинно-тракторного парка) при производстве продукции растениеводства, руб. (руб./ед. прод.).

1. При использовании специальной техники (сеялок, зерноуборочных и других комбайнов и т. п.):

$$Z_{\text{экс}}^{\text{Д}} = \Pi_{\text{п}} K_{\text{э}} (1 - K_{\text{р}}) \frac{Z_{\text{экс}}^{\text{P(Ф)}}}{\sum_{i=1}^n Z_{\text{экс}i}}, \text{ руб. (руб./ед. прод.)},$$

где  $\Pi_{\text{п}}$  — рыночная цена продукции, производимой при использовании  $i$ -й машины, руб.;  $K_{\text{э}}$  — коэффициент, учитывающий долю эксплуатационных затрат на использование техники в цене на продукцию растениеводства ( $K_{\text{э}} = 0,3-0,35$ );  $K_{\text{р}}$  — коэффициент, учитывающий минимально допустимый уровень рентабельности, обеспечивающий условия расширенного воспроизводства ( $K_{\text{р}} = 0,25-0,3$ );  $Z_{\text{экс}i}$  — суммарные эксплуатационные затраты на производство сельскохозяйственной культуры с использованием всего комплекса машин, руб.;  $Z_{\text{экс}}^{\text{P(Ф)}}$  — расчетные или фактические эксплуатационные затраты при использовании конкретной техники на отдельных технологических операциях возделывания сельскохозяйственных культур, руб. (руб./ед. прод.).

$$Z_{\text{экс}}^{\text{P(Ф)}} = Z_{\text{пн}} + Z_{\text{р,то}} + Z_{\text{а}} + Z_{\text{тсм}} + Z_{\text{хр}},$$

где  $Z_{\text{пн}}$  — заработная плата с начислениями обслуживающего персонала, руб.;  $Z_{\text{р,то}}$  — затраты на ремонт и техническое обслуживание машины, руб.;  $Z_{\text{а}}$  — амортизационные отчисления на машину, руб.;  $Z_{\text{тсм}}$  — затраты на топливо-смазочные материалы, руб.;  $Z_{\text{хр}}$  — затраты на хранение машины, руб.

При расчетах экономического эффекта возможны следующие варианты:  
а)  $\Theta < 0$  — это означает, что применение данной техники на предприятии нецелесообразно;

б)  $\Theta = 0$  — применение данной техники на предприятии обеспечивает (по фактору — орудие труда) уровень рентабельности производства продукции в размере 25–30% ;

в)  $\Theta > 0$  — применение данной техники на предприятии обеспечивает (по фактору — орудие труда) уровень рентабельности производства продукции в размере выше чем 25–30%.

## 2. Универсальные машины, машинно-тракторный парк:

$$\Theta = \frac{B_p}{K_t} \cdot K_3 - Z_{\text{экс.м}}^{P(\Phi)} \cdot K_B, \text{ руб. (руб./ед. прод.),}$$

где  $B_p$  — выручка от реализации продукции растениеводства, руб.;  $K_t$  — коэффициент товарности растениеводческой продукции ( $K_t = 0,7-0,8$ );  $K_3$  — коэффициент, учитывающий долю эксплуатационных затрат при использовании универсальной техники (машинно-тракторного парка) в стоимости растениеводческой продукции ( $K_3 = 0,3-0,35$ );  $Z_{\text{экс.м}}^{P(\Phi)}$  — расчетные при внедрении или фактические эксплуатационные затраты на производство растениеводческой продукции с использованием универсальных или всего комплекса машин, руб.;  $K_B$  — коэффициент, учитывающий условие расширенного воспроизводства ( $K_B = 1,25-1,3$ ).

Приведенные методические подходы позволяют определить годовой экономический эффект. Более объективная характеристика экономической эффективности техники достигается за срок ее службы, так как ее технический уровень и качество изготовления проявляются с течением времени в изменении технико-экономических параметров. Но за срок службы техники в период инфляции ценовые параметры (цена продукции, запасных частей, топливо-смазочных материалов и др.) настолько изменяются, что достоверность расчетов будет невелика и приведет к ошибочным результатам. Поэтому на *стадии внедрения техники целесообразно определять годовой экономический эффект (расчетный или фактический)*.

Комплексная оценка использования в сельском хозяйстве, например, тракторов в целом за срок их службы дала положительный вывод в пользу отечественной техники и предприятий СНГ. Одним из примеров этого является опыт использования импортной тракторной техники в хозяйствах одного из крупнейших зернопроизводящих регионов страны — Краснодарского края. На основании обобщения результатов эксплуатационно-технологических испытаний, выполненных РосНИИТиМ и Кубанской МИС в период 1996–2006 гг., а также наблюдений в хозяйственных условиях за работой машинных комплексов на базе тракторной техники СНГ и фирм дальнего зарубежья и расчетов их экономической эффективности получено, что применение последней сопряжено с более высокими эксплуатационными затратами.

Результаты оценки экономической эффективности внедрения комплексов машин на базе тракторов ВТ-100Д, МТЗ-82 в сравнении с комплексами машин на базе тракторов John Deere ДД-7810 при выполнении всего перечня работ по возделыванию и уборке пшеницы, кукурузы на зерно и силос, подсолнечника, сахарной свеклы, сои, гороха, многолетних и однолетних трав применительно к типичному хозяйству Центральной зоны Краснодарского края ЗАО «Хуторок» показывают, что в первом случае затраты на эксплуатацию машинно-тракторных агрегатов в сравнении с зарубежной техникой ниже в 1,7 раза. Это

обусловлено прежде всего более высокими ценами на тракторы фирмы John Deere и значительно меньшими затратами на ремонт отечественной техники, так как хозяйства имеют типовые ремонтные мастерские, способные выполнить весь комплекс необходимых работ по ремонту тракторов производства стран СНГ.

Ремонт тракторов производства западных фирм в хозяйствах не проводится, ремонт осуществляют дилеры этих фирм. Устранение небольших отказов даже первой группы сложности обходятся хозяйствам очень дорого (1000 долл. США), не говоря уже о более сложных отказах, связанных с заменой узлов и агрегатов (если эти отказы происходят после гарантийного срока эксплуатации).

Явные преимущества тракторной техники фирм дальнего зарубежья проявляются лишь в гарантийный период эксплуатации, по истечении которого и по ненадежности, и по затратам на ее содержание ситуация резко изменяется к худшему.

Высокие затраты на техническое обслуживание и текущий ремонт, высокие тарифы на оказываемые услуги в послегарантийный период привели к тому, что в Лабинской МТС Краснодарского края из 21 трактора ДД-7810, эксплуатируемых с 1997 г., в рабочем состоянии на 2005 г. осталось 9, а остальные со шлейфом сельхозмашин превратились в металлолом.

У техники предприятий СНГ отмечается более высокий срок службы (жизненный цикл) в сравнении с тракторами производства фирм дальнего зарубежья.

Это объясняется ее большей приспособленностью к реальным условиям эксплуатации, адаптированности к отечественным ГСМ, наличием ремонтной базы, квалифицированных специалистов-ремонтников и механизаторов. Отечественная техника и предприятий СНГ не уступает технике дальнего зарубежья по ряду показателей технического уровня, а по технологичности и адаптированности к эксплуатации в условиях России (почвенно-климатические условия, применяемые агротехнологии и эксплуатационные материалы, запасные части к ним и ремонтная база) ее превосходит, но уступает по показателям эргономики, экологическим требованиям, применению средств автоматизации, уровню безотказности.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. От чего зависит потребность в сельскохозяйственной технике для выполнения полевых работ?
2. Что является основой для определения потребности в сельскохозяйственной технике?
3. С учетом каких издержек производится экономическое обоснование состава машинно-тракторных агрегатов (МТА)?
4. Назвать основные направления улучшения использования техники в сельском хозяйстве.
5. Цель создания машинно-тракторных станций (МТС).
6. Особенности использования машинно-тракторного парка в МТС.
7. Что такое абсолютная и сравнительная экономическая эффективность?
8. На основе какой экономической эффективности должна проводиться экономическая оценка использования сельскохозяйственной техники у потребителя?

# 19

## ЭКОНОМИКА ТРАНСПОРТА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### Г Л А В А

#### 19.1. ТРАНСПОРТ КАК ОСОБАЯ ОТРАСЛЬ ЭКОНОМИКИ СТРАНЫ

**В** условиях рыночной экономики определяющая роль формирования экономических отношений принадлежит сфере материального производства, к которой относится транспорт.

Транспорт представляет собой одну из важнейших отраслей материального производства и включает такие виды пассажирского и грузового транспорта, как железнодорожный, автомобильный, водный, трубопроводный, воздушный. Выступая в качестве связующего звена между сферами материального производства и обращения, транспортная система обслуживает процессы производства, сферы материального обращения и перемещения людей, обеспечивая жизнедеятельность государства и общества. Ее устойчивое и эффективное функционирование влияет на развитие и стабилизацию всех отраслей народного хозяйства, а также на повышение жизненного уровня населения.

В системе единого народнохозяйственного комплекса страны транспорт занимает особое место. Он является одной из отраслей, формирующих инфраструктуру народного хозяйства. Все возрастающие масштабы общественного производства, расширение сферы производственного использования природных ресурсов, развитие экономических и культурных связей как внутри страны, так и с зарубежными странами, требования обороноспособности страны не могут быть обеспечены без мощного развития всех видов транспорта, широко разветвленной сети путей сообщения, высокой мобильности и маневренности всех видов транспорта.

Транспорт служит материальной основой разделения труда в обществе и осуществляет многообразную связь между производством и потреблением, промышленностью и сельским хозяйством, добывающей и обрабатывающей промышленностью и экономическими районами. Транспорт оказывает большое влияние на развитие и размещение общественного производства и, в свою очередь, отражает развитие и размещение производительных сил по территории страны.

Указывая на особенности транспортной продукции, К. Маркс подчеркивал, что «транспортная промышленность продает перемещение. Доставляемый ею полезный эффект неразделенно связан с процессом транспорта, т. е. с процессом

производства транспортной промышленности. Люди и товары едут вместе со средствами производства, а их езда, их перемещение и есть процесс производства, создаваемый средствами транспорта»\*.

Кроме общих свойств, характерных для всей отрасли материального производства, грузовой транспорт, в том числе ведомственный транспорт, обладает рядом особенностей, а именно:

- продукцией транспорта является перемещение продуктов из сферы производства в сферу потребления;
- процесс производства и реализации продукции слиты воедино и не являются самостоятельными актами, продукцию транспорта нельзя накапливать или резервировать, как в сфере материального производства, где производство, реализация и потребление продукта разделены между собой в пространстве и во времени;
- пространственное перемещение продукции с места производства к месту потребления является потребительной стоимостью, создаваемой транспортом. В ходе перемещения изменяется не только потребительная стоимость, но и стоимость перевозимых продуктов на величину транспортных издержек;
- особенность продукции транспорта предопределяет отсутствие сырья в составе средств транспортного производства (используется лишь топливо, вспомогательные и смазочные материалы);
- процесс перевозок во многом определяет весь процесс обращения продукта.

Ускоряя или замедляя перевозки грузов, транспорт непосредственно оказывает влияние на возобновление процесса производства, обеспечивая или нарушая систему расширенного воспроизводства.

К особенностям ведомственного грузового транспорта следует также отнести необходимость сохранения неизменности формы транспортных грузов. Сам же продукт транспортной деятельности не имеет овеществленной товарной формы. Производственный процесс транспортировки груза, т. е. само перемещение продукта, является одновременно объектом потребления и оплаты.

Транспортные подразделения предприятий практически участвуют во всех стадиях воспроизводства, т. е. и в сфере обращения, и потребления. При этом ведомственный транспорт не имеет четко выраженных технологических и отраслевых барьеров. В этом проявляется одна из особенностей ведомственного транспорта, его двойственная природа. С одной стороны, автотранспорт является средством производства товаров, а с другой — средством их обращения.

## **19.2. МЕСТО И РОЛЬ ТРАНСПОРТА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ**

Сельскохозяйственный транспорт представляет собой технические средства (подвижной состав), используемые для перевозки грузов и людей в сельском хозяйстве. По типу подвижного состава различают автомобильный, тракторный и гужевой транспорт. Автомобильный транспорт осуществляет свыше 60% объема перевозок сельскохозяйственных грузов, тракторный —

---

\* Маркс, К. Капитал: критика политической экономии. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2013. — Т. 1. — Кн. 1: Процесс производства капитала. — 1196 с.

свыше 30% и гужевой — 1–3%. Таким образом, основной объем перевозится автомобилями, трактора используются в перевозках для обслуживания специальных технологических процессов, перевозки легковесных и негабаритных грузов, транспортировки технологического оборудования.

В «Стратегии машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г.» указывается, что стоимость парка машин нового поколения может составить (в текущих ценах) около 2,8–3,0 трлн руб., в том числе транспортных средств — 150 млрд руб. При этом количественный парк автомобилей сельскохозяйственного назначения должен быть оптимизирован на уровне 750–850 тыс. шт.

Эффективность сельского хозяйства в значительной степени зависит от уровня его транспортного обслуживания, характеризуемого большими объемами перевозок и многообразием перевозимых грузов. В 2010 г. объемы перевозок в сельском хозяйстве составили более 4,6 млрд т (в среднем 36 т в расчете на 1 га пашни), а на 2015 г. прогнозируется увеличение объема перевозок сельскохозяйственных, промышленных и строительных грузов до 7,2 млрд т (50 т на 1 га). Причем из них 5,8 млрд т будет перевезено автотранспортом, а 1,4 млрд — тракторным транспортом.

В России приоритетное развитие автотранспорта по сравнению с тракторным транспортом объясняется значительным средним радиусом перевозок грузов, а также более низкой себестоимостью автоперевозок. Объемы и виды перевозок представлены в таблице 19.1.

Внутрихозяйственный транспорт имеет низкий технический уровень и неудовлетворительное состояние его производственной базы. На сегодня износ основных производственных фондов транспорта в сельском хозяйстве составляет до 50–60%, причем состояние многих транспортных и погрузочных средств подошло к критическому значению, а до 30–35% техники эксплуатируется за пределами нормативного срока службы.

Таблица 19.1

Объем перевозок грузов в сельском хозяйстве

	Автотранспортом		Тракторами с прицепами		
	млрд т	%	млрд т	%	к автомобильным перевозкам, %
Все виды	5,8	100	1,4	100	37
Перевозимые специализированными автомобилями	1,04	18	—	—	—
Мелкопартионные	0,11	2	—	—	—
Создающие «пиковую» нагрузку в уборочный период	0,87	15	—	—	—
Перевозимые в послеуборочный период	3,77	65	0,91	64,4	18,7
Перевозка грузов в уборочный период, всего	—	—	0,49	35,6	10,3

Как следствие, существенно ухудшаются показатели производительности, безопасности и экономической эффективности работы транспортных средств, растут ресурсоемкость перевозок и транспортные издержки хозяйств. Следует отметить низкие темпы обновления парка, а также насыщения хозяйств транспортом (табл. 19.2).

Иными словами, в отечественном сельском хозяйстве наличествует острый дефицит грузовых автомобилей различной грузоподъемности, так как выпускаемые серийно грузовики востребованы на селе в малых количествах из-за малой приспособленности к условиям эксплуатации. Кроме того, практически отсутствуют грузовые и грузопассажирские автомобили высокой проходимости, пригодные к эксплуатации в условиях бездорожья. Системой технологий и машин на 2010–2020 гг. предусмотрено применение основных автомобильных транспортных средств на базе КамАЗ, ЗИЛ-ММЗ, ГАЗ-САЗ, «Урал» и др.

Дефицит транспортных средств остро ощущается во всех хозяйствах, от мелких до крупных. По оценкам специалистов, только от снижения уровня механизации сельхозпроизводства Россия потеряла в последние годы не менее 30% урожая сельскохозяйственных культур.

Очевидно, что ни отечественные производители, ни расширение импорта техники не способны быстро улучшить состояние дел по насыщению рынка новой современной техникой и особенно транспортными средствами высокой проходимости различных классов, способных преодолевать бездорожье, пригодных для эксплуатации в труднодоступных районах, а также на дорогах общего пользования.

Согласно экспертным оценкам ВНИИ Всероссийского НИИ механизации сельского хозяйства, структура парка автомобилей с/х назначения будет формироваться к 2015 г. согласно таблице 19.3 [12].

При использовании сельскохозяйственного автотранспорта в процессе производства и в сфере обращения следует учитывать сложный комплекс условий и особенностей, присущих соответствующей отрасли экономики. Например, при транспортном обслуживании сельскохозяйственного производства следует учитывать наличие следующих объективных условий и особенностей:

- естественных (рельеф местности, продолжительность периода работ, климатическая характеристика периода работ, размер обрабатываемой площади);
- агробиологических (урожайность, изменчивость сельскохозяйственной продукции под воздействием влажности, давления, температуры, продолжительности хранения);
- организационно-экономических (внутрихозяйственная дорожная сеть и ее состояние, расположение хозяйственных и складских центров, специали-

Т а б л и ц а 19.2

**Нормативное и фактическое количество транспорта в сельском хозяйстве**

Показатели	По нормативным оценкам	Фактическое состояние
Парк транспортных средств, тыс.:		
грузовые автомобили	850	350
тракторные прицепы	800	260



Формирование парка сельскохозяйственных автомобилей, %

Машины	Состояние на 2010 г.	По расчету ВИМ на 2015 г.	Прогноз ВИМ на 2020 г.
<b>Виды автомобилей</b>			
Самосвалы	39	38,5	35
Бортовые	42	24,2	20
Специализированные	19	37,3	45
в том числе:			
фургоны всех типов	4	9,3	20
цистерны	12,9	12	13
Прочие	2,1	16	12
<b>Структура парка по грузоподъемности</b>			
До 2 т	5,9	13	16
От 2,1 до 5 т	65,6	43,4	37
От 5,1 до 8 т	20,7	30,4	32
Более 8 т	7,8	13,2	15

зация производства, наличие средств механизации погрузочно-разгрузочных работ, отвечающих физико-механическим и агробиологическим особенностям сельскохозяйственных грузов).

Помимо перечисленных, необходимо учитывать факторы, которые оказывают существенное влияние на эффективность работы сельскохозяйственного автотранспорта, его технико-эксплуатационные показатели, такие как:

- организация работы автотранспортных средств;
- сезонность и неравномерность загрузки подвижного состава;
- объем и структура грузооборота;
- расстояние перевозок;
- номенклатура грузов, состоящая из 105–120 отдельных видов грузов. Из них 30–35 видов грузов необходимы для производственных процессов растениеводства и животноводства;
- различие грузов по признакам, влияющим непосредственно на формирование структуры парка автотранспорта и его эффективное использование (объемная масса, способ погрузки, разгрузки и перевозки, срочность перевозки; габаритность грузов, массовость перевозок, физико-механические свойства грузов);
- структура сельскохозяйственных грузов по способу перевозок: объем перевозок навалом составляет 76%, в таре и упаковках — 14%, мелкими партиями (до 2 т) — 4%, наливом в цистернах — 6%;
- повторность перевозок. Коэффициент повторности, например, для зерновых составляет 2,5; подсолнечника — 2,1; сахарной свеклы — 1,5; овощей открытого грунта — 1,4; молока — 1,4; силосных культур — 1,7; кормовых корнеплодов — 2,0.

Автотранспорт сельскохозяйственных организаций, являясь необходимым составным звеном технологического процесса сельскохозяйственного производства, перевозит своим подвижным составом около 80% сельскохозяйственных грузов, и от качества и уровня организации его работы зависят эффективность и результаты работы сельскохозяйственного предприятия.

Понятие «качество выполняемых перевозок сельскохозяйственных грузов» содержит в себе оптимальное сочетание особенностей внутрихозяйственного автотранспорта с условиями и особенностями сельскохозяйственного производства. Возникающие несоответствия в этом ведут к потерям. Известно, что после оптимального срока уборки зерновых колосовых культур потери составляют около 15% общего количества зерна, а нахождение сахарной свеклы в буртах более 10 сут приводит не только к потере ее массы на 12–13%, но и к снижению сахаристости.

Примеры издержек сельскохозяйственного производства в виде потерь продукции находятся в прямой зависимости от уровня производственных взаимосвязей автотранспортного подразделения с подразделениями основного производства, уровня организации его работы.

Организация транспортных и погрузоразгрузочных работ на перевозках массовых сельскохозяйственных грузов должна осуществляться по общим принципам организации рабочих процессов в сельскохозяйственном производстве. Основой их является сбалансированность производственных мощностей автотранспортного подразделения с потребностями производственных подразделений в перевозках.

Основными принципами рациональной организации рабочих процессов в сельскохозяйственном производстве являются: пропорциональность, согласованность, равномерность и поточность.

В этих условиях правильная организация работы внутрихозяйственного автотранспорта не только способствует рациональному использованию провозных возможностей подвижного состава, но и оказывает значительное влияние на формирование конечных результатов сельхозтоваропроизводителей. Значения этих показателей в значительной мере определяются транспортным фактором, воздействующим на организацию и технологию производственных процессов, на потребление материальных, финансовых и трудовых ресурсов. Насколько удачно выбрана схема организации транспортных и погрузоразгрузочных работ, как в ней преломляются общие принципы организации рабочих процессов в конкретных условиях эксплуатации, во многом зависит от эффективности затрат, вложенных в автотранспорт, погрузоразгрузочные средства, производственную базу для хранения, ремонта и техобслуживания машин, на содержание внутрихозяйственных дорог. Оптимальное соотношение затрат по этим направлениям создает необходимые условия для повышения эффективности транспортного обслуживания.

В целях наиболее эффективного использования автотранспортных и погрузоразгрузочных средств необходимо:

- 1) учесть срочность перевозок;
- 2) выбрать наиболее оптимальные маршруты движения;
- 3) выбрать тип машин и режим их работы;

4) составить график работы автотранспортных и погрузоразгрузочных средств.

Для характеристики объема транспортных работ, выполняемых ведомственным транспортом, и для предприятий наиболее приемлема величина грузооборота в тонно-километрах. В случаях, когда объем транспортной продукции нельзя измерять замером или взвешиванием, его характеризуют как транспортную услугу и измеряют в автотонно-часах.

Нарушение ритмичности и неравномерности объема перевозок и грузооборота отрицательно влияет на конечные результаты хозяйственной деятельности предприятий, ведет к неполному использованию подвижного состава, влечет за собой перерасход материальных, трудовых и денежных средств.

Неравномерность объема перевозок и грузооборота может быть охарактеризована коэффициентами неравномерности объема перевозок и грузооборота, показывающими соответственно отношение максимального объема перевозок и грузооборота в наиболее напряженный период к среднегодовому объему перевозок и грузооборота.

Другая особенность сельскохозяйственного производства вытекает из биологических особенностей развития растений — это агротехнические сроки проведения работ.

Из этой особенности сельскохозяйственного производства вытекает, что все операции технологического процесса должны проводиться в оптимальные агротехнические сроки, так как нельзя передвигать сроки проведения определенных работ, не рискуя потерять часть урожая.

В перевозочном процессе большое значение имеет расстояние перевозок. Известно, что удельные транспортные издержки на одну тонну груза практически прямо пропорциональны расстоянию его перевозки. В связи с этим сельскохозяйственные предприятия различаются между собой не только протяженностью внутрихозяйственных дорог и удаленностью по отношению к грузопоглощающим пунктам при выполнении внехозяйственных транспортных операций, но и транспортными издержками на единицу продукции. Расстояние перевозки груза характеризуется средней длиной ездки с грузом, перевозки пассажиров подвижным составом автотранспортных организаций (табл. 19.4).

Таблица 19.4

Перевозочная деятельность предприятий по видам экономической деятельности в 2012 г.

	Количество автотранспорта (на конец года), шт.		Перевезено (на коммерческой основе) за типичную неделю		Средняя дальность перевозки грузов, км	Средняя длина маршрута общего пользования, км
	грузовые автомобили	пассажирские автобусы	грузов, тыс. т	пассажиров, тыс. чел.		
Всего	333 473	73 520	9889,3	30 308,3	345	58
Сельское хозяйство	45 244	2439	164,0	50,8	105	21
Занимаемая доля, %	13,57	3,32	1,66	0,17	30,43	36,21

Значительное влияние на транспортный процесс оказывает состояние внутрихозяйственных дорог.

Строительство новых и поддержание надлежащего состояния имеющихся дорог является составной частью транспортного фактора в сельскохозяйственном производстве. Отставание этой части от состояния других технических элементов транспортного фактора ведет к созданию препятствий в повышении эффективности автотранспортного обслуживания сельского хозяйства. По этой причине предприятия сельского хозяйства имеют прямые и косвенные потери. Установлено, что на дорогах, находящихся в неудовлетворительном состоянии, техническая скорость снижается в 3–5 раз, расход топлива увеличивается в 2–2,5 раза, а себестоимость перевозок — в 3–5 раз.

Скорость движения автотранспортных средств зависит от многих факторов: от состояния дорог, класса дорог, времени года, выпадения осадков и т. п. Так, на дорогах первого класса, находящихся в исправном состоянии, скорость пробега обычно составляет 49 км/ч, на дорогах второго класса и грунтовых улучшенных скорость достигает 37 км/ч, на дорогах третьего класса — 24 км/ч. Планирование технических скоростей идет в зависимости от состояния дорог и погодных условий.

От состояния внутрихозяйственных дорог зависит использование автомобилей и автомобильных поездов большой грузоподъемности, тягачей с полуприцепами. Их использование дает возможность при меньших капиталовложениях и меньшем расходе горючесмазочных материалов перевезти больше грузов, повысить производительность, снизить себестоимость перевозок в среднем на 25–30%.

К косвенным потерям, связанным с состоянием внутрихозяйственных дорог, относится потеря сельскохозяйственными предприятиями дополнительного дохода, а именно: от увеличения объема производства сельскохозяйственной продукции или от снижения ее себестоимости при ритмичной работе транспорта, возможной в условиях стабильных транспортных связей; от сохранности качества сельскохозяйственной продукции и от уменьшения потерь при ее транспортировке; от сохранности урожая на придорожных участках полей.

Известно, что степень износа подвижного состава и срок его эксплуатации являются следствием не только роста суммы затрат на текущий и капитальный ремонт, но и одной из причин, сдерживающих воспроизводство грузового автомобильного парка из-за роста текущих издержек.

Установлено, что затраты на ремонт и техническое обслуживание подвижного состава при пробеге 100 тыс. км по сравнению с автомобилями с пробегом до 10 тыс. км в 3,8 раза больше и после капитального ремонта увеличиваются на 150%. Кроме того, из-за снижения технико-эксплуатационных возможностей в зависимости от повышения износа грузовых автомобилей снижается производительность подвижного состава, повышается себестоимость одного километра пробега, ухудшается качество транспортной работы.

Увеличение сроков службы грузовых автомобилей ведет к моральному старению автопарка. Это проявляется и в сохранении несоответствия между основными параметрами сельскохозяйственных грузов и параметрами грузовых автомобилей, имеющих в хозяйстве. В результате не полностью используется

грузоподъемность транспортных средств, занятых на транспортировке сельскохозяйственных грузов.

Сочетание особенностей внутрихозяйственного автотранспорта с условиями и особенностями производства определяет систему производственных взаимосвязей между производственными подразделениями предприятия и автотранспортным подразделением.

Размер эффекта зависит от уровня реализации имеющихся ресурсов внутрихозяйственного автотранспорта и характеризуется их ожидаемой эффективностью в направлении:

- улучшения качества транспортного обслуживания при минимальных затратах на единицу продукции;
- сокращения издержек основного производства и снижения возможного ущерба в результате появления рисков, связанных с автотранспортным обслуживанием;
- повышения эффективности управления.

Особенности оценки эффективности автотранспортного обслуживания предприятий проявляются в следующих аспектах:

- главная функция внутрихозяйственного автотранспорта — повышение эффективности основного производства предприятия;
- экономическая эффективность использования внутрихозяйственного автотранспорта — степень воздействия на увеличение объема продукции основного производства, а также на повышение производительности труда и доходности предприятия;
- главные критерии оценки работы внутрихозяйственного автотранспорта — своевременность выполнения транспортных перевозок, сохранность перевозимой продукции и материалов; сокращение потерь при транспортировке; минимальные затраты на единицу выполненных работ.

Приведенные показатели эффективности функционирования транспортных подразделений предприятий ориентируют нас в основном на экономию издержек. На это же направлен и такой показатель, как поддержание определенной пропорции между провозными возможностями внутрихозяйственного автотранспорта и потребностями предприятий в перевозках, так как избыток провозных возможностей увеличивает затраты на перевозки.

### **19.3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Исходными данными для определения объема перевозок грузов и потребности в транспортных средствах являются запланированные объемы производства: размер посевных площадей и урожайность сельскохозяйственных культур, поголовье животных и их продуктивность, потребность в кормах, удобрениях, топливе и смазочных материалах. При этом учитывается объем перевозок других грузов (строительные материалы, грузы и др.).

Технологической особенностью сельскохозяйственного производства является повторность перевозки многих грузов.

В зависимости от расстояния транспортировки удельный вес различных грузов в грузообороте хозяйств несколько изменяется по сравнению со структурой грузоперевозок. Однако и здесь зональность выражена довольно отчетливо.

Изучение объема транспортных работ, структуры грузов и грузооборота сельскохозяйственных организаций позволяет внести предложения о совершенствовании структуры транспортных средств и приведении их в соответствие с условиями производства. При этом учитывалась не только специфика грузооборота, мелкопартионность ряда грузов, наличие внутрихозяйственных дорог с твердым покрытием.

Выбор оптимальной структуры транспортных средств в значительной степени зависит от условий их использования.

При решении этого вопроса в зональном разрезе учитывается объем и структура грузоперевозок в сельскохозяйственных предприятиях, дорожные и климатические условия, расстояние перевозки и характер грузопотоков, технико-экономические показатели средств транспорта и возможности завершения механизации погрузочно-разгрузочных работ.

Соотношение между различными видами транспорта в сельскохозяйственных организациях будет складываться в зависимости от конкретных условий, и, естественно, потребность в транспортных средствах должна определяться по каждому хозяйству.

В таблице 19.5 приведено примерное соотношение различных транспортных средств в сельскохозяйственных организациях. Во всех зонах в общем объеме перевозок возрастет удельный вес автотранспорта как за счет пополнения собственного, так и за счет привлеченного. Увеличится также участие

Таблица 19.5

Рекомендуемое соотношение различных транспортных средств для выполнения общего объема транспортных работ в сельскохозяйственных организациях, %

Транспортные средства	Степь	Лесостепь	Лесная зона
<b>В общем объеме перевозок грузов</b>			
Автотранспорт	65–75	60–70	55–65
В том числе сельскохозяйственных предприятий	70–75	65–70	70–80
Общего пользования	25–30	30–35	20–30
Тракторы с прицепами	25–30	25–35	30–35
Гужевого транспорт	3–5	4–6	7–9
<b>В грузообороте</b>			
Автотранспорт	85–90	85–90	80–85
В том числе сельскохозяйственных предприятий	70–80	60–70	65–75
Общего пользования	20–30	30–40	25–35
Тракторы с прицепами	10–14	9–13	13–17
Гужевого транспорт	0,6–1	1–2	2–3

Среднее расстояние перевозки грузов в сельскохозяйственных организациях, км

Транспортные средства	Степь	Лесостепь	Лесная зона
Автотранспорт	14–18	13–17	12–16
Тракторы с прицепами	5–6	4–5	4–5
Гужевого транспорт	0,8–1,0	1,0–1,5	1,5–1,7
В среднем по всем видам транспорта	12–14	11–13	9–11

тракторного транспорта. Доля гужевого транспорта уменьшится и в общем объеме перевозок грузов, и в грузообороте.

Среднее расстояние перевозки грузов в зональном разрезе и по отдельным видам транспорта принято при изучении различных вариантов сочетания использования автотранспорта, тракторов с прицепами и гужевого транспорта сельскохозяйственных организаций (табл. 19.6) [13].

Увеличение объема транспортных работ в сельскохозяйственных предприятиях сопровождается ростом расходов на перевозку грузов и погрузочно-разгрузочные работы. К сожалению, транспортный фактор учитывается не всегда правильно. Это в значительной степени объясняется тем, что существующие учет и отчетность в хозяйствах не отражают суммарных затрат на транспорт в процессе производства и реализации сельскохозяйственной продукции. Затраты на перевозку, погрузку и разгрузку грузов распределяются по соответствующим статьям объектов калькуляции так, что в лучшем случае можно выделить затраты по автотранспорту. Затраты же на погрузочно-разгрузочные работы, перевозку грузов тракторами и живой тягловой силой, которые нередко превышают затраты по автотранспорту, определить трудно. В этом отношении более полные данные имеются в технологических картах на производство основных видов сельскохозяйственной продукции.

Изучение технологических карт и издержек на транспорт непосредственно в хозяйствах показывает, что суммарные затраты труда и средств на перевозку грузов и погрузочно-разгрузочные работы при выращивании и уборке сельскохозяйственных культур составляют в среднем 20–30%. Поэтому сокращение издержек на транспорт в процессе производства продукции растениеводства и животноводства и ее реализации имеет особо важное значение. Данные таблицы 19.7 показывают, что резервы такие есть и они могут быть реализованы.

На уровень транспортных затрат решающее влияние оказывают урожайность и валовые сборы, количество вносимых минеральных и органических удобрений, расстояние перевозки грузов, дорожные условия, уровень механизации погрузочно-разгрузочных работ, структура транспортных средств в хозяйстве и выбор их для перевозки тех или иных грузов.

Величина затрат труда и средств на производство продукции, включая затраты на транспорт, имеет большие колебания, в ряде хозяйств их уровень очень высокий. Приведенные в таблице 19.7 данные свидетельствуют, что рациональная организация транспортных работ и применение наиболее эффективных средств транспорта позволят снизить затраты труда на перевозку грузов в 1,5–2 раза.

**Затраты труда на транспорт при производстве основных видов сельскохозяйственной продукции в расчете на 1 ц**

Уровень механизации	Всего затрат, чел.-ч	В том числе погрузка, разгрузка и перевозка грузов	
		чел.-ч	%
<b>Озимая пшеница</b>			
Механизированы основные производственные процессы	0,9–1,3	0,16–0,30	17,8–23,1
Комплексная механизация*	0,5–0,6	0,12–0,18	24,0–30,0
<b>Сахарная свекла</b>			
Механизированы основные производственные процессы	1,2–1,5	0,19–0,33	15,8–22,0
Комплексная механизация*	0,4–0,5	0,10–0,14	25,0–28,0
<b>Картофель</b>			
Механизированы основные производственные процессы	2,6–3,2	0,39–0,58	15,0–18,1
Комплексная механизация*	0,9–1,0	0,13–0,20	14,4–20,0
<b>Крупный рогатый скот (прирост живой массы)</b>			
Механизированы основные производственные процессы	40–50	12,5–17,2	31,3–34,4
Комплексная механизация*	11–15	3,2–6,0	29,1–40,0
<b>Свиньи (прирост живой массы)</b>			
Механизированы основные производственные процессы	20–30	3,8–7,2	19,0–24,0
Комплексная механизация*	8–12	2,1–3,7	26,3–30,8
<b>Молоко</b>			
Механизированы основные производственные процессы	7–10	1,1–1,9	15,7–19,0
Комплексная механизация*	4–5	0,8–1,3	20,0–26,0

*Примечание.* \* Здесь и ниже в расчетах затрат труда при комплексной механизации предусмотрено использование наиболее производительных систем машин и применение прогрессивной технологии [14].

Высоки затраты труда и средств на транспорт в период уборки и перевозки продукции урожая. Поэтому задача рациональной организации использования транспорта на уборке зерновых, картофеля, сахарной свеклы и других культур состоит в том, чтобы минимальным количеством транспортных средств создать условия для высокопроизводительной работы уборочных агрегатов и обеспечить своевременную перевозку урожая.



Важным резервом снижения затрат труда и средств на перевозке силосной массы является более полное использование грузоподъемности применяемых транспортных средств. Во многих хозяйствах грузоподъемность автомобилей на перевозке силосной массы используется на 60–70%, а в результате наращивания бортов грузоподъемность автомобилей может быть использована на 80–90% и даже на 100%, что обеспечивает повышение производительности транспортных средств и снижение затрат.

Значительны затраты труда и средств в процессе выращивания и уборки свеклы. Несмотря на сравнительно высокий уровень механизации уборочных работ, затраты на уборку корней сахарной свеклы составляют 130–150 чел.-ч на гектар, а прямые эксплуатационные затраты — 150–250 руб. Снижение затрат на перевозке корней должно осуществляться прежде всего путем применения большегрузных автомобилей и автопоездов.

В целях сокращения затрат труда и средств автомобили-самосвалы, особенно грузоподъемностью до 4,5–6 т, необходимо использовать на внутривозвратных перевозках, объем которых в уборочный период очень большой. Экономический эффект применения этих машин при транспортировке сахарной свеклы на заготовительные пункты гораздо ниже, чем бортовых автомобилей.

Для автотранспортных предприятий, осуществляющих доставку сахарной свеклы на приемные пункты, границы применения автомобилей (автопоездов) различных моделей и марок уточняются по показателю рентабельности перевозок с тем, чтобы она была не менее 35–40%.

Для планирования, учета и анализа работы подвижного состава грузового автомобильного транспорта применяется система технико-экономических показателей, которая характеризует степень его использования: во времени (дни, автомобиле-дни эксплуатации, коэффициент выпуска подвижного состава, время на маршруте и в наряде, время простоя под погрузкой-разгрузкой и коэффициент использования рабочего времени); по скоростным свойствам (техническая и эксплуатационная скорость движения); по пробегу (коэффициенты использования пробега за различные периоды времени работы на линии); по грузоподъемности (коэффициенты использования грузоподъемности статический и динамический). Кроме того, применяется ряд учетных показателей, отражающих результаты работы подвижного состава (средняя длина ездки и расстояние перевозки груза, число ездки, пробег с грузом, среднесуточный и общий пробег, производительность подвижного состава, объем перевозок и грузооборот).

#### **19.4. СЕБЕСТОИМОСТЬ И ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ТРАНСПОРТНЫЕ УСЛУГИ**

Для оценки эффективности транспортных подразделений сельскохозяйственных предприятий из применяемых в практике методов оценки и измерения показателя более приемлемым является «ресурсный» вариант, который позволяет рассматривать эффективность как способность экономической системы использовать свои потенциальные возможности для достижения определенных экономических целей. Для производственной деятельности автотранспортных предприятий, выполняющих внешние перевозки в современных

условиях хозяйствования, правомерна единая, качественная характеристика критерия эффективности.

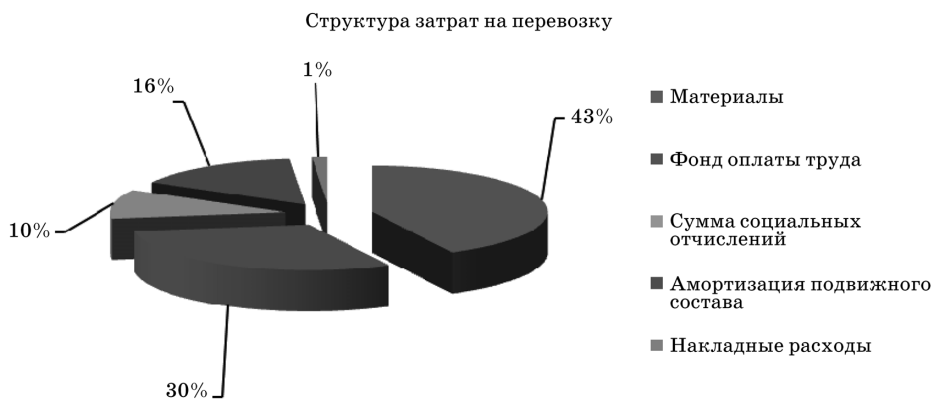
Таким критерием, по мнению большинства отечественных ученых, является прибыль, представляющая собой и обобщающий показатель, и критерий, и средство оценки эффективности деятельности предприятия. Прибыль как критерий одновременно является признаком, выражающим качественную сторону эффективности и ее меру, имея количественную определенность. На уровне предприятия критерием эффективности может быть максимизация прибыли, а также такой критерий, как наиболее полное удовлетворение потребностей потребителя при высоком качестве продукции (услуг) при рациональном использовании необходимых для этого ресурсов.

В себестоимости транспортной продукции получает отражение качественная сторона работы транспортного подразделения предприятия: эффективность использования внутрихозяйственного автотранспорта; состояние организации транспортной работы; уровень управления транспортным процессом. Себестоимость внутрихозяйственных перевозок показывает, во что обходится автотранспортное обслуживание предприятия. Структура затрат по эксплуатации подвижного состава представлена на рисунке 19.1.

*Себестоимость перевозок* является важнейшим показателем производственно-хозяйственной деятельности транспортных подразделений сельскохозяйственных организаций. Себестоимость продукции (работ, услуг) представляет собой стоимостную оценку используемых в процессе производства природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на производство и реализацию единицы продукции (услуги, работы). Продукцией автотранспортного производства являются перевозки, выраженные в тонно-километрах, тоннах, часах и т. д.

Для целей налогообложения затраты корректируются с учетом утвержденных лимитов, норм и нормативов.

Себестоимость определяется как отношение общей суммы затрат к объему выполненной работы.



**Рис. 19.1**  
Структура затрат по оказанию транспортных услуг

Работа транспорта может иметь следующие измерители: тонно-километры, тонны, часы работы и т. д.:

$$S_{\text{ткм}} = \frac{Z_{\text{эксп}}}{P}, \text{ руб./ткм}; \quad (19.1)$$

$$S_{\text{т}} = \frac{Z_{\text{эксп}}}{Q}, \text{ руб./т}; \quad (19.2)$$

$$S = \frac{Z_{\text{эксп}}}{\text{АЧ}_{\text{раб}}}, \text{ руб./авт-ч.}, \quad (19.3)$$

где  $Z_{\text{эксп}}$  — сумма общих затрат на производство продукции (работ, услуг);  $P$  — объем транспортной работы (грузооборот), ткм;  $Q$  — объем перевозок грузов (пассажиров), т;  $\text{АЧ}$  — автомобиле-часы работы, ч.

При установлении тарифов на внехозяйственные перевозки с ориентацией на спрос исходят из рыночной информации о конъюнктуре рынка. Если спрос растет и превышает рост предложения, то тариф будет повышаться, и наоборот, если предложение превышает спрос, то тариф будет снижаться. Это обеспечивается маневром нормой доходности:

$$T_{\text{1ед}} = S_{\text{1ед}} \left( 1 + \frac{R}{100} \right) \cdot 1,18, \quad (19.4)$$

где  $T_{\text{1ед}}$  — тариф на единицу транспортной продукции, руб.;  $S_{\text{1ед}}$  — себестоимость единицы транспортной продукции, руб.;  $R$  — норма прибыли, %; 1,18 — коэффициент, учитывающий 18% НДС.

Установление тарифов с ориентацией на конкурентов осуществляется на основе уровня текущих тарифов. Величину тарифов автотранспортные предприятия устанавливают, ориентируясь на тарифы конкурентов, с учетом качества своих услуг, финансово-экономического положения предприятия и других рыночных факторов. Такие тарифы могут быть выше или ниже тарифов основных конкурентов.

### **19.5. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Основные направления повышения эффективности работы транспортных подразделений заключены в повышении отдачи использования производственных и трудовых ресурсов транспортных подразделений. При применении организационных и технических решений по повышению фондоотдачи (например, замена подвижного состава) или по снижению материалоемкости (например, использование более дешевых материалов) можно с высокой точностью прогнозировать позитивные последствия таких решений. При принятии же решений, направленных на рост производительности труда и предполагающих позитивную реакцию работников, точность прогноза не может быть высокой: негативное воздействие может неожиданно принести позитивный

результат, и наоборот. Поэтому руководители должны в этом случае особенно тщательно учитывать социально-психологические аспекты управления.

Существуют два направления повышения эффективности использования основных производственных фондов:

- экстенсивный;
- интенсивный.

*Экстенсивный путь* характеризуется увеличением времени работы оборудования, подвижного состава на предприятии.

Определяют коэффициент экстенсивности по следующей формуле:

$$K_{\text{экстен}} = \frac{t_{\text{факт}}}{t_{\text{план}}}, \quad (19.5)$$

где  $t_{\text{факт}}$  — фактическое время использования основных фондов;  $t_{\text{план}}$  — плановое время.

*Интенсивный путь* характеризуется улучшением использования основных фондов в единицу времени, т. е. увеличением производительности основных фондов.

Коэффициент интенсивности определяется отношением фактической выработки к плановой или максимально возможной:

$$K_{\text{интен}} = \frac{W_{\text{факт}}}{W_{\text{план}}}. \quad (19.6)$$

Коэффициент интегральной загрузки характеризует эффективность использования фондов во времени с учетом выработки:

$$K_{\text{интегр}} = K_{\text{экстен}} \cdot K_{\text{интен}}. \quad (19.7)$$

Пути повышения эффективности использования основных фондов на предприятии:

- кооперация и специализация;
- повышение квалификации рабочих;
- периодичность обслуживания основных фондов и ремонта;
- моральное и материальное поощрение водителей транспортных средств;
- совершенствование структуры подвижного состава;
- механизация погрузочно-разгрузочных работ;
- повышение фондоотдачи, производительности труда;
- снижение потерь рабочего времени;
- улучшение учета и нормирование труда;
- совершенствование управления организации перевозок и т. д.

На автомобильном транспорте можно выделить следующие направления повышения эффективности его использования.

1. Повышение производительности подвижного состава. Оно может быть достигнуто за счет улучшения коэффициентов использования грузоподъемности и пробега, в этом случае для перевозки грузов почти не требуется увеличения оборотных средств, за исключением небольшого увеличения расхода автомобильного топлива. Если же улучшать такие показатели, как техническая скорость, время простоя под погрузкой-разгрузкой, коэффициент выпуска авто-

мобилей на линию, время в наряде, то в этом случае увеличивается производительность подвижного состава и одновременно растет потребность в оборотных средствах предприятия. Неизменными остаются затраты, не связанные с производственным процессом: топливо для хозяйственных нужд, инвентарь, спецодежда.

2. Соблюдение режима экономии в расходовании оборотных средств. Оно может быть достигнуто за счет использования прогрессивных норм расхода оборотных средств, за счет ликвидации потерь.

3. Улучшение организации материально-технического снабжения, совершенствование нормирования оборотных средств, ликвидация сверхнормативных запасов.

4. Своевременное заключение договоров с клиентурой на автомобильные перевозки, на поставку материальных ценностей, строгое соблюдение порядков расчета, соблюдение платежной дисциплины.

5. Снижение времени простоя в ТО-2 и текущего ремонта.

6. Повторное использование масел, смазочных материалов.

Повышение эффективности использования трудовых ресурсов находит свое отражение в повышении производительности труда. Под *факторами роста производительности* труда понимают причины, которые способствуют сокращению затрат труда на единицу продукции.

В целом на уровень производительности труда влияет большое число факторов, которые могут быть сгруппированы на четыре группы.

**1. Повышение технического уровня производства.** Мероприятия, связанные с непрерывным обновлением средств труда, созданием и внедрением новых, более совершенных машин и оборудования, подвижного состава, повышение уровня механизации погрузочно-разгрузочных работ, технического обслуживания и текущего ремонта, мероприятия по совершенствованию материально-технической базы.

**2. Совершенствование организации производства.** Включает совершенствование организации процесса перевозок грузов и пассажиров, совершенствование технологии ТО и текущего ремонта, улучшение управления работой предприятия, совершенствование планирования на предприятии, применение прицепов и полуприцепов, пакетирование перевозок.

**3. Улучшение организации труда** предусматривает внедрение научной организации труда, материального и морального стимулирования, укрепления трудовой дисциплины, внедрение новых методов, правильный подбор и расстановку кадров, улучшение обслуживания рабочих мест.

**4. Прочие факторы.** Это факторы, не зависящие от деятельности предприятия, но непосредственно влияющие на производительность труда его работников: развитие сети автомобильных дорог, влияние природно-климатических условий, изменение структуры грузопотоков, расстояние перевозок, организация материально-технического снабжения и др.

Реализация резервов роста производительности труда имеет большое значение для автотранспортного предприятия, так как позволяет:

- существенно снизить себестоимость единицы транспортных услуг, а следовательно, обеспечить рост прибыли;

- при прочих равных условиях увеличить объем транспортных услуг, что связано с формированием дополнительного дохода, возникающего при интенсификации труда;
- обеспечить рост средней заработной платы водителей, ремонтных рабочих, специалистов и руководителей предприятия;
- повысить конкурентоспособность предприятия на рынке транспортных услуг, так как создается предпосылка повышения их качества;
- обеспечить финансовую устойчивость транспортного подразделения, повышение оборачиваемости его активов в результате улучшения финансовых показателей.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Каковы роль и значение транспорта в народном хозяйстве страны?
2. Какие виды транспорта и их взаимодействие в сельскохозяйственном производстве вы знаете?
3. Как дифференцируется объем перевозок грузов в сельском хозяйстве?
4. Как распределены транспортные процессы по расстоянию перевозки?
5. Перечислить особенности перевозки отдельными видами сельскохозяйственного транспорта.
6. Перечислить технико-эксплуатационные, объемные и стоимостные показатели работы сельскохозяйственного транспорта.
7. Привести структуру затрат на перевозках.
8. Как устанавливаются цены и тарифы на перевозки?
9. Перечислить пути повышения эффективности использования транспортных средств в сельском хозяйстве, преимущества и недостатки.
10. Какие факторы оказывают влияние на эффективность перевозок?

# 20 ЭКОНОМИКА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

## Г Л А В А

### 20.1. ПОНЯТИЕ, СОДЕРЖАНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА В АПК

Дальнейшее повышение уровня механизации сельскохозяйственного производства, эффективное машиноиспользование, применение ресурсосберегающих технологий зависят от качества выпускаемой для АПК техники и эффективной ее эксплуатации. В связи с этим существенно возрастает роль технического сервиса как особой формы инженерного влияния на сельскохозяйственное производство.

*Технический сервис* представляет собой комплекс услуг по обеспечению потребителей техническими средствами, эффективному их использованию и поддержанию в исправном состоянии в течение всего периода эксплуатации.

Комплекс услуг технического сервиса многообразен и охватывает все стадии жизненного цикла технических средств: продвижение машины от изготовителя к потребителю или от одного владельца к другому, эксплуатацию и утилизацию техники (рис. 20.1).

На стадии продвижения машины как товара осуществляется обеспечение сельскохозяйственных товаропроизводителей техникой, запасными частями, материалами; предпродажная подготовка машин; монтаж и пусконаладочные работы технологического оборудования; изучение потребности и платежеспособного спроса; реклама.

*Эксплуатация машины* — это стадия жизненного цикла, на которой используется, поддерживается и восстанавливается ее качество. Эксплуатация может быть производственной и технической. Производственная эксплуатация — это использование машины по назначению. Техническая эксплуатация включает комплекс технических, организационных и других мероприятий, обеспечивающих поддержание в работоспособном и исправном состоянии, предупреждение простоев машины из-за технических неисправностей.

Техническая эксплуатация включает заправку, обкатку, хранение, регулировку, технические осмотры, выполнение диагностики машин и их составных элементов, проведение технического обслуживания машин в гарантийный и послегарантийный период; устранение неисправностей (неплановый ремонт и плановый ремонт), восстановление узлов и деталей.



Рис. 20.1  
Схема жизненного цикла машины

В настоящее время все большее распространение получает *фирменный технический сервис*, когда в предоставлении услуг участвует завод-изготовитель или его официальные дилеры. Изготовители машин, оборудования экономически заинтересованы в выполнении сервисных услуг, создании сети дилерских центров и фирменных сервисных предприятий, что позволяет им обеспечивать эффективное использование своей продукции у потребителей, поддерживать ее исправности, исследовать запросы потребителей, отслеживать наиболее распространенные причины неисправностей выпускаемых машин. Технический сервис все в большей мере становится неотделимой частью машины как товара, таким образом, качественный сервис является одним из факторов конкурентоспособности производителя техники.

Современные условия требуют особенно тщательного технического, экономического и экологического рассмотрения вопросов прекращения использования и утилизации машин и оборудования, отдельных конструкционных элементов и эксплуатационных материалов.

Нельзя забывать о потребительной стоимости материалов, из которых изготовлена машина. Утратившие свои функции машины представляют собой комплекс вторичного сырья (металлолом, каучук и др.). Тонна стали из вторичного сырья в 20 раз дешевле, чем из руды; потребление электроэнергии снижается на 60%, воды — в 4 раза, загрязнение воздуха уменьшается на 80%, количество твердых отходов — в 1,5 раза.

Таким образом, технический сервис в АПК является неотъемлемым элементом производственно-экономической системы, в нем задействовано большое количество участников, относящихся к различным сферам АПК. Сервисом техники занимаются организации-собственники машин, специализированные



ремонтно-обслуживающие предприятия, дилеры производителей техники, сами производители и др.

Сельские товаропроизводители нуждаются в единой обслуживающей структуре, помогающей решать весь комплекс вопросов, связанных с поставкой техники, ее досборкой, поддержанием в исправном состоянии, продажей, утилизацией. Поэтому перспективным направлением развития технического сервиса является интегрирование ремонтно-обслуживающих, снабженческих организаций и других сервисных предприятий с заводами-изготовителями техники и запасных частей.

Другое направление, имеющее большой экономический эффект, — включение структур технического сервиса в состав агрообъединений, холдингов, агропромышленных фирм. Это позволяет значительно снизить стоимость услуг за счет сокращения накладных расходов и налоговых платежей.

Требованием времени является и внедрение высокоэффективных и ресурсосберегающих технологий и средств технического сервиса. Одним из путей сбережения ресурсов является утилизация машин. Сельскохозяйственные товаропроизводители должны иметь возможность продавать подлежащие списанию машины по ценам не ниже стоимости металлолома, реализовывать подлежащие восстановлению и использованию узлы и агрегаты.

Ремонтные предприятия могут существенно снизить собственные издержки, используя приобретаемый ремонтный фонд, организовав технические обменные пункты, получать дополнительный доход от продажи восстановленных узлов и деталей.

К сожалению, в сельском хозяйстве еще сохраняется пренебрежительное отношение к сервису техники, что обуславливается отсутствием на предприятиях оценки упущенной выгоды от простоев машин, недоиспользования производительности техники, потерь продукции и др.

Невысокий уровень развития сервиса отрицательно сказывается на затратах на эксплуатацию техники, вызывает уменьшение прибыли, рост капитальных вложений (в том числе за счет увеличения потребности в технике) и, в конечном счете, введет к снижению конкурентоспособности предприятия-пользователя машин.

Эффективный технический сервис должен быть основан на экономической целесообразности выполнения работ и распределения их между предприятиями, взаимной выгодности услуг для всех участников.

## **20.2. СВОЙСТВА МАШИНЫ КАК ОБЪЕКТА ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Поддержание машин в исправном состоянии — важнейшая задача технического сервиса, сопровождающая наибольшую часть жизненного цикла машины. В самой конструкции машины заложена способность частичного воспроизводства. Машины в течение всего срока службы поддерживаются в исправном состоянии путем технических обслуживаний и ремонтов. В экономическом смысле ремонтное производство восстанавливает потребительную стоимость и частично первоначальную стоимость машины в пределах потерь, которые возникают в процессе ее эксплуатации и хранения.

*Ремонтное производство имеет ряд особенностей*, вытекающих из совокупности свойств, присущих современным техническим средствам, находится в прямой зависимости от технико-экономических свойств машины.

Структура и объемы ремонтных работ обусловлены особенностями видов и марок машин.

Современная машина представляет собой сложный технический комплекс, она состоит из конструктивных и неконструктивных элементов.

*Конструктивные элементы* — это детали и сборочные единицы, имеющие различные ресурсы, отличающиеся многими техническими и экономическими параметрами.

К *неконструктивным элементам* относятся сборка, регулировка, настройка, смазка и другие элементы, обеспечивающие связь и нормальное функционирование конструктивных элементов при работе машины.

Конструктивные элементы по стоимости составляют 85–90%, а неконструктивные соответственно 10–15% в стоимости машины.

Основная задача технического сервиса состоит в поддержании и восстановлении работоспособности машины как средства сельскохозяйственного производства.

*Работоспособность* — это способность машины выполнять заданные функции с параметрами качества и экономичности (в пределах допустимых отклонений) в течение оптимального ресурса или срока службы.

Работоспособность машины и отдельных ее элементов снижается в процессе эксплуатации, транспортировки, хранения. Отказ машины есть полная или частичная утрата ее работоспособности.

Машина как объект технического сервиса может возобновляться постепенно, способна к частичному воспроизводству. Работоспособность можно периодически восстанавливать путем замены износившихся деталей новыми или восстановленными, за счет возобновления регулировок и других параметров машины. Исходя из этого, машина характеризуется ремонтпригодностью.

*Ремонтпригодность* — это способность машины к предупреждению, обнаружению и устранению отказов и неисправностей путем проведения технического обслуживания и ремонта. Количественно она оценивается средним временем восстановления, средней удельной трудоемкостью технического обслуживания и текущего ремонта, вероятностью восстановления работоспособности в заданное время и др.

В зависимости от конструкции машины предупреждение, обнаружение и устранение неисправностей осуществляются различными по сложности, трудоемкости и стоимости методами.

Исходя из этого, определяется ремонтноемкость машины:

$$K_P = \frac{C_P}{C_H},$$

где  $K_P$  — коэффициент ремонтноемкости;  $C_P$  — стоимость (трудоемкость) технического обслуживания и ремонта машины за срок службы, руб. (ч);  $C_H$  — стоимость (трудоемкость) изготовления новой машины, руб.

Чем менее ремонтоемкой является машина (меньше совокупные затраты на поддержание ее в работоспособном состоянии), тем она считается более совершенной.

Общая ремонтоемкость зависит не только от трудоемкости и сложности ремонтно-обслуживающих работ, но и от их количества. Поэтому важным критерием технического совершенства машины является ее безотказность.

*Безотказность* — свойство машины непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки.

Безотказность характеризуется средней наработкой на один отказ:

$$W_0 = \frac{W_t}{n_t},$$

где  $W_t$  — общая наработка за весь срок службы машины, ч (га, т и т. п.);  $n_t$  — количество отказов за весь срок службы машины.

Ремонтпригодность и безотказность характеризуют способность машины к частичному воспроизводству, потребность же в полном воспроизводстве характеризуется долговечностью машины.

*Долговечность* — свойство машины длительно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта.

Долговечность измеряется в единицах времени (часах, моточасах) или единицах работы (гектарах, тонно-километрах, тоннах). Долговечность закладывается при проектировании и изготовлении машины, реализуется при ее эксплуатации и проявляется в виде целесообразного срока службы.

Если безотказность — это свойство непрерывно сохранять работоспособное состояние, то долговечность — свойство длительно сохранять работоспособность с необходимыми перерывами для обслуживания и ремонта. Количественно долговечность оценивается, например, средним ресурсом до капитального ремонта.

Технический сервис охватывает все стадии жизненного цикла машины, в том числе и хранение. Конструкционная особенность машины, на стадии хранения проявляется такая технико-экономическая характеристика, как сохраняемость.

*Сохраняемость* — свойство машины сохранять значения показателей безотказности, долговечности и ремонтпригодности в течение и после хранения и транспортирования.

Сохраняемость во многом определяет требования к хранению, выбор способа, капиталоемкость, затраты труда и материальных ресурсов на стадии хранения машины. Сохраняемость характеризуется сложностью и трудоемкостью снятия машины с хранения, готовность к немедленному выполнению работы после определенного срока хранения.

Ремонтпригодные машины в период временной утраты своих функций становятся предметом труда в ремонтном производстве, превращаются в ремонтный фонд.

*Ремонтный фонд* — это тракторы, комбайны, автомобили, сельскохозяйственные машины, оборудование, их детали, узлы и агрегаты, которые в связи

с износом в определенной степени утратили свои первоначальные показатели и подлежат ремонту.

Для собственников машин техника, находящаяся в ремонте, числится в составе основных средств.

Для сервисного предприятия ремонтный фонд является оборотными средствами, проходя все стадии обращения: производственных запасов, незавершенного производства, готовой продукции.

### 20.3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СУЩНОСТЬ И ОЦЕНКА ИЗНОСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Наряду с частичным воспроизводством износа техники, осуществляемым в процессе технического сервиса, происходит полное воспроизводство путем списания старой машины и замены ее на новую. Процессу воспроизводства машины в натурально-вещественной форме предшествует процесс экономического воспроизводства, сопровождающий весь жизненный цикл машины. С экономической точки зрения полное возмещение износа машины осуществляется посредством амортизации.

*Амортизация* — это процесс постепенного (частями) перенесения стоимости машин на произведенный с их помощью продукт. Часть стоимости машины, ежегодно включаемая в издержки, называется *амортизационными отчислениями*.

Накопленные из выручки амортизационные отчисления образуют *амортизационный фонд* в виде денежных средств, предназначенных для воспроизводства, воссоздания изношенных объектов.

Годовая *норма амортизации* показывает, какая часть (в процентах) стоимости машины должна быть в течение года перенесена на стоимость продукции. Норма амортизации обратна сроку полезного использования:

$$H_a = \frac{100}{T} \quad \text{или} \quad H_a = \frac{C_n - C_{л}}{T \cdot C_n} \cdot 100,$$

где  $T$  — срок полезного использования машины, лет;  $C_n$  — первоначальная (балансовая) стоимость машины, определяемая на момент ввода в эксплуатацию и включающая стоимость по цене ее приобретения, затраты на доставку, установку, монтаж, пусконаладочные работы, руб.;  $C_{л}$  — ликвидационная стоимость объекта (предполагаемая сумма выручки от реализации металлолома, запасных частей и других элементов объекта после истечения нормативного срока его эксплуатации за вычетом затрат на демонтаж, ликвидацию), руб.

В соответствии с утвержденной классификацией все основные средства разделены по сроку полезного использования на 10 амортизационных групп. Например, сельскохозяйственные машины и оборудование (кроме тракторов) отнесены к имуществу со сроком использования от 5 до 7 лет, тракторы и комбайны — свыше 7 лет до 10 лет включительно. Срок полезного использования определяется предприятием при постановке объекта на балансовый учет. Предприятие может самостоятельно выбрать способ начисления амортизации, из

числа законодательно установленных, закрепляет его в учетной политике и применяет в течение всего срока использования машины.

Существует несколько способов начисления амортизации:

- линейный способ;
- способ уменьшаемого остатка;
- способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования;
- способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

Правила формирования учетной информации об основных средствах определяются Положением по бухгалтерскому учету основных средств. Порядок начисления амортизации для целей налогообложения определен в ст. 159 Налогового кодекса РФ.

Будучи включенными в издержки, амортизационные отчисления уменьшают налогообложение прибыли, при этом амортизационный фонд является частью валового дохода предприятия. Предприятие самостоятельно использует суммы амортизационных отчислений, амортизационный фонд не имеет целевого закрепления, рассматривается как общий финансовый резерв предприятия. Однако при грамотной учетной, амортизационной и налоговой политике амортизация в состоянии служить источником научно-технического и производственного развития предприятия, воспроизводства и совершенствования технических средств.

Следует различать экономическую сущность амортизации и износа. В процессе использования машины подвергаются изнашиванию: изменяются качественные характеристики, свойства машин, объемы потребляемых сопряженных ресурсов. Кроме того, под воздействием научно-технического прогресса, изменения рыночной конъюнктуры меняются экономические условия использования машин. Действие данных факторов обуславливает существование такого явления, как износ.

С экономической точки зрения *износ* — это частичная или полная утрата потребительной стоимости и стоимости машины. Различают физический и моральный износ.

### **ФИЗИЧЕСКИЙ ИЗНОС**

Физический износ представляет собой изменение с течением времени свойств материалов, деталей, узлов и приводит к постепенной утрате машиной технико-экономических свойств.

Физический износ имеет двоякую форму. Физический износ первого рода — это результат эксплуатации машины, физический износ второго рода возникает в процессе хранения.

Физический износ может быть определен техническими или расчетными методами. С технической точки зрения физический износ определяют по фактическому состоянию машины, ее узлов, деталей, агрегатов, которое устанавливается с помощью современных средств и методов технического диагностирования.

Расчетным путем физический износ может быть определен пропорционально сроку службы или наработке:

$$И_{\text{ф}} = \frac{t}{T} \cdot 100,$$

где  $И_{\text{ф}}$  — физический износ, %;  $t$  — фактический срок использования машины на момент определения износа, лет (га, ч и др.);  $T$  — нормативный срок службы машины, лет (га, ч и др.).

В бухгалтерском учете износ определяется долей стоимости, перенесенной на вновь созданный продукт стоимости:

$$И_{\text{ф}} = \frac{A}{C_{\text{п}}} \cdot 100,$$

где  $A$  — амортизационные отчисления за срок службы машины, руб.;  $C_{\text{п}}$  — первоначальная стоимость машины, руб.

Подобный расчет точен, если выбранный способ начисления амортизации наиболее точно отражает закономерности износа, однако не учитывает, что по мере использования машины потребитель производит ремонт, замену износившихся деталей новыми, затрачивая на это определенные средства и отчасти ликвидируя физический износ. В связи с этим получают развитие углубленные, более точные экономические методики, в которых учитывается не только первоначальный фонд изнашивания (стоимость первоначального образца машины), но и дополнительный фонд изнашивания — стоимость всех конструктивных и неконструктивных элементов, возобновленных в процессе ее использования.

Физический износ с учетом вышесказанного определяется по формуле

$$И_{\text{ф}} = \frac{A_{\text{уд}} t + \Delta P_{\text{экс}}}{C_{\text{п}}} \cdot 100,$$

где  $A_{\text{уд}}$  — норма амортизации на единицу ресурса или наработки, руб./год (руб./га, руб./ч и т. п.);  $\Delta P_{\text{экс}}$  — экономия (перерасход) затрат на поддержание машины в работоспособном состоянии за период  $t$  (определяется как разница между средними и фактическими издержками), руб.

Увеличению адекватности экономической оценки износа и остаточной стоимости служат методики, учитывающие компенсирующие затраты на технический сервис, топливо-смазочные материалы, оплату труда, возрастающие по мере старения машины.

Эффективный технический сервис на различных стадиях жизненного цикла машины в состоянии существенно замедлить темпы физического износа.

### МОРАЛЬНЫЙ ИЗНОС

Моральный износ представляет собой уменьшение потребительной стоимости и стоимости действующих машин в результате изменения внешних (относительно машины) производственно-экономических условий.

Принципиальное логическое отличие в методиках оценки физического и морального износа состоит в выборе базы сравнения. При определении физического износа машина сравнивается сама с собой, т. е. происходит сравнение машины в текущем фактическом состоянии с ее исходным качеством. При оценке

морального износа базовая машина сравнивается с новым образцом по технико-экономическим параметрам, цене.

Различают две формы морального износа.

*Моральный износ первого рода* состоит в уменьшении стоимости воспроизводства машины. С общественной точки зрения снижение стоимости основывается на совершенствовании технологии, росте производительности труда, повышении технической оснащенности заводов-изготовителей, в результате чего происходит сокращение трудоемкости, а следовательно, и снижение затрат на производство техники. Машина утрачивает часть своей стоимости прямо пропорционально снижению общественно необходимых затрат на производство аналогичных по своему назначению машин, но сохраняет свои потребительские свойства, если при тех же затратах живого труда позволяет произвести такое же количество продукции. Снижение потребительной стоимости происходит в случае, когда машины той же конструкции по различным причинам продаются на рынке дешевле, чем аналогичные образцы прежних выпусков. Одной из причин является снижение издержек производителя, другой — изменение рыночной конъюнктуры. Потребительная стоимость имеющейся у владельца машины снижается в результате того, что он может приобрести аналогичную машину по более низкой цене.

Моральный износ первого рода можно измерить через соотношение цен базовой и новой машин:

$$K_{\text{ИМ1}} = \frac{C_{\text{п}} - \Pi_{\text{н}}}{C_{\text{п}}} \cdot 100,$$

где  $\Pi_{\text{н}}$  — цена новой аналогичной машины, руб.

При этом следует иметь в виду, что цена новой машины может быть выше цены старой, тогда моральный износ первого рода отсутствует.

*Моральный износ второго рода* выражается в потере потребительной стоимости в результате появления машин того же назначения, но более производительных и экономичных, лучших по технико-экономическим параметрам. Износ второго рода определяется следующим образом:

$$K_{\text{ИМ2}} = \frac{Y_{\text{г}} T}{C_{\text{п}}} \cdot 100,$$

где  $Y_{\text{г}}$  — годовое удорожание работ по сравнению с новой моделью машины, руб./год;  $T$  — нормативный срок службы машины, лет;  $C_{\text{п}}$  — первоначальная стоимость машины, руб.

В случае если происходит сравнение не абстрактно двух моделей машины, а новой и находящейся в эксплуатации техники, то обесценивание рассчитывается на остаточный срок службы:

$$K_{\text{ИМ2}} = \frac{Y_{\text{г}} (T - t)}{C_{\text{п}}} \cdot 100.$$

Для сравнительных расчетов из состава эксплуатационных издержек можно исключить те элементы, которые не изменяются при технико-экономическом

совершенствовании машины. При одинаковом сроке службы и цене таковыми являются суммы ежегодной амортизации. В случае отсутствия существенного изменения показателей надежности неизменными остаются удельные затраты на техническое обслуживание и ремонт. Как постоянную величину можно принять удельные затраты по оплате труда на единицу работы. В результате основным технико-экономическим параметром, характеризующим моральный износ второго рода, остается удельный расход топлива на единицу наработки, зависящий в свою очередь от технических характеристик: топливной экономичности и производительности машины. Удешевление стоимости используемой машины по сравнению с новой характеризует перерасход затрат на топливо за оставшийся период эксплуатации:

$$K_{\text{им}2} = \frac{\Delta \text{TСМ}(T - t)}{C_{\text{п}}} \cdot 100,$$

где  $\Delta \text{TСМ}$  — перерасход затрат на топливо-смазочные материалы, руб./год.

Несвоевременная замена физически и морально устаревших машин приводит к тому, что при их использовании производится более дорогая и менее качественная продукция по сравнению с выпускаемой на более совершенных машинах и оборудовании, это совершенно недопустимо в условиях высокой конкуренции.

В последнее время в научных исследованиях и практике появилось понятие социального износа. *Социальный износ* — это утрата потребительной стоимости, обесценение машины вследствие изменения социальных нормативов (возрастание требований к эргономичности, чистоте выбросов в атмосферу и др.).

Экономическая оценка всех видов износа в современных условиях становится необходимой для эффективного управления процессом воспроизводства техники; оценки восстановительной стоимости машины, которая, в свою очередь, используется для обоснования цены при продаже объекта на вторичном рынке, сдаче в прокат, аренду, при страховании и др.

#### **20.4. КОНЦЕНТРАЦИЯ, СПЕЦИАЛИЗАЦИЯ И КООПЕРИРОВАНИЕ В РЕМОНТНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Ремонтному производству, как и любой другой сфере экономики, присущи такие экономические явления, как концентрация, специализация и кооперирование.

*Концентрация* ремонтного производства — это процесс укрупнения предприятий, сосредоточения в них возрастающих объемов ремонтных работ, ремонтного фонда. Показателями концентрации служат фондооснащенность и физическая концентрация оборудования на один квадратный метр производственной площади, объем ремонтных работ (услуг).

Экономическая эффективность концентрации производства проявляется в повышении производительности труда, эффективном использовании производственного потенциала предприятия, повышении качества ремонта за счет индустри-



стриализации производства, использования промышленных технологий, высокопроизводительного и прогрессивного оборудования. Концентрация создает необходимые условия для специализации производства.

*Специализация* — это преимущественное развитие на предприятии какого-либо вида ремонтно-обслуживающего производства. Различают предметную, детальную и технологическую формы специализации.

*Предметная специализация* предполагает специализацию предприятия на ремонте одной или нескольких (многопредметная) марок машин. Часто такие предприятия используют отдельные узлы и агрегаты, ремонтируемые и поставляемые другими предприятиями.

*Детальная специализация* предусматривает выполнения части работ, предусмотренных общей технологией ремонта: восстановление отдельных узлов и агрегатов, изношенных деталей. Эта форма является дальнейшим углублением предметной специализации. Детальная специализация тесно связана с концентрацией производства, так как возникает по мере увеличения объемов ремонтного фонда.

При *технологической специализации* ремонтно-обслуживающие предприятия и подразделения выполняют отдельные технологические операции (восстановление шин методом наложения протектора, восстановление гильз цилиндров двигателей гальваническим наращиванием и т. п.). Такие предприятия применяют специальную технологию, характерную для восстановления деталей узкой номенклатуры. В основе технологической специализации также лежит высокий уровень концентрации производства, так как лишь при больших объемах работ возникает возможность разделения технологического процесса на операции, выполняемые на отдельных предприятиях.

Уровень специализации ремонтного предприятия определяют по удельному весу основной продукции (услуги) в структуре денежной выручки. Кроме того, об уровне специализации можно судить по номенклатуре выполняемых работ, структуре марочного состава ремонтируемых машин или видов узлов и деталей и ряду других показателей.

Экономическая эффективность специализации проявляется в снижении себестоимости работ, повышении качества ремонта, а следовательно, уменьшении издержек в расчете на единицу послеремонтного ресурса.

Углубление специализации предопределяет дальнейшее развитие производственных и экономических связей между отдельными специализированными предприятиями, т. е. их кооперирование.

*Кооперирование* представляет собой длительные производственно-экономические связи между предприятиями, совместно участвующими в частичном воспроизводстве техники. Кооперирование в ремонтном производстве возникает в двух формах: межотраслевое и внутриотраслевое.

*Межотраслевое кооперирование* проявляется в наличии связей крупных ремонтных предприятий с промышленными предприятиями, у которых они приобретают литье, поковки, прокат и др.

*Внутриотраслевое кооперирование* — установление производственных связей между ремонтными предприятиями внутри отрасли. Кооперирование обусловлено специализацией ремонтных предприятий и подразделяется на три

вида: агрегатное, детальное и технологическое. При агрегатном кооперировании одни ремонтные предприятия приобретают у других отремонтированные узлы и агрегаты (двигатели, коробки перемены передач, топливные насосы и др.). При детальном кооперировании потребители взаимодействуют с ремонтными предприятиями, имеющими детальную специализацию, выполняющими наиболее трудоемкие и сложные работы по восстановлению деталей, требующие специального оборудования. При технологическом кооперировании ремонтные предприятия реализуют услугу по выполнению отдельной операции или поставляют восстановленные детали (шины, гильзы цилиндров и др.). При этом для предприятия-поставщика характерен один вид кооперации, соответствующий его специализации. Предприятия-потребители могут быть связаны с другими предприятиями различными видами кооперирования.

В современных условиях кооперирование при выполнении ремонтно-обслуживающих работ происходит не только на уровне специализированных сервисных предприятий, но и на уровне сельхозтоваропроизводителей. Сельскохозяйственные предприятия, крестьянские (фермерские) хозяйства и их ассоциации, индивидуальные предприниматели применяют различные виды специализации и формы кооперирования для выполнения с минимальными затратами всего комплекса работ по обслуживанию имеющегося у них парка сельскохозяйственной техники и транспортных средств.

Уровень кооперирования определяется удельным весом продукции (работ, услуг), полученной от других предприятий, в издержках на ремонт и числом предприятий, участвующих в ремонте техники, и другими показателями.

Экономическая эффективность кооперирования проявляется в увеличении объемов ремонтно-технических услуг, снижении себестоимости ремонта, повышении качества работ, росте производительности труда, рентабельности.

## **20.5. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕМОНТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Возможность и целесообразность работ по ремонту техники, восстановлению отдельных узлов, деталей должна быть обоснована как с технической, так и с экономической точек зрения. Техническая возможность частичного воспроизводства определяется исходными технико-экономическими параметрами машин и техническим состоянием к моменту принятия решения о проведении ремонта. Экономическая целесообразность характеризуется снижением общественно необходимых затрат.

Себестоимость ремонта машин ( $C_P$ ) включает затраты, соответствующие стоимости потребленных средств производства и живого труда:

$$C_P = C_{Зч} + C_M + Z_{ТСМ} + C_Э + Z_{ОТ} + C_{УС} + Z_{ОХ} + Z_{ОП} + Z_{ВП} + Пр,$$

где  $C_{Зч}$  — затраты на запасные части и комплектующие;  $C_M$  — затраты на основные и вспомогательные материалы;  $Z_{ТСМ}$  — стоимость топлива-смазочных материалов, используемых при ремонте;  $C_Э$  — стоимость электроэнергии, расходуемой на основное производство;  $Z_{ОТ}$  — затраты на оплату труда производственных рабочих с начислениями;  $C_{УС}$  — стоимость услуг сторонних организаций, в том числе ремонт узлов и агрегатов по кооперации;  $Z_{ОХ}$  — общехозяй-

ственные (заводские) затраты;  $Z_{\text{оп}}$  — общепроизводственные (цеховые) затраты;  $Z_{\text{вп}}$  — внепроизводственные (коммерческие) затраты; Пр — прочие затраты.

Ремонтные подразделения и предприятия исчисляют плановую и фактическую себестоимость. Себестоимость ремонта определяется как в целом по производству, так и по отдельным видам работ, например капитальный ремонт по видам и маркам техники, стоимость восстановления определенного вида деталей и др. При расчете себестоимости единицы ремонтной продукции все затраты относятся на каждый вид изделия прямым или косвенным методом.

Объектами экономической оценки в ремонтном производстве являются:

- восстановление деталей, узлов, агрегатов;
- капитальный ремонт машин;
- технология и организационные формы ремонта.

При оценке экономической целесообразности восстановления деталей следует сопоставить стоимость новой детали и затраты на ее восстановление. Следует учитывать также, что отремонтированные агрегаты, восстановленные детали имеют меньший срок службы по сравнению с новыми, остаточный ресурс восстановленной детали составляет, как правило, 60–80%.

Таким образом, восстановление детали экономически целесообразно, если

$$\frac{Ц^n - Л^n}{P^n} \geq \frac{C^b - Л^b + E_n K_y}{P^b},$$

где  $Ц^n$  — цена приобретения новой детали, узла, агрегата, руб.;  $Л^n$  — ликвидационная стоимость новой детали после выработки доремонтного ресурса (может оцениваться по стоимости закупки ремонтного фонда сервисным предприятием), руб.;  $C^b$  — затраты на восстановление детали (с учетом стоимости ремонтного фонда, транспортных расходов), руб.;  $Л^b$  — ликвидационная стоимость восстановленной детали после ее использования (может оцениваться по стоимости металлолома);  $E_n$  — коэффициент эффективности капитальных вложений;  $K_y$  — удельные капитальные вложения, связанные с организацией восстановления детали, руб.;  $P^n, P^b$  — ресурс соответственно новой и восстановленной детали, в единицах наработки (ч, га, т и др.).

Годовая экономия от восстановления деталей ( $\Theta_b$ ):

$$\Theta_b = \left( Ц^n - Л^n - \frac{C^b - Л^b}{k} \right) N^b,$$

где  $k$  — коэффициент восстановления ресурса ( $k = 0,6-0,8$ );  $N^b$  — количество деталей, ежегодно подлежащих восстановлению, шт.

Аналогично можно определить и целесообразность ремонта полнокомплектной машины. Однако в действительности экономическое значение капитального ремонта более многогранно. Эффективность от ремонта тракторов, комбайнов, автомобилей, сельскохозяйственных машин достигается не только за счет меньших затрат на ремонт по сравнению с покупкой новой техники, но и за счет снижения эксплуатационных затрат в результате распределения амортизации на больший объем работ в связи с продолжением срока службы; за счет восстановления утраченных свойств, например снижения расходования топлива и масел и др. Ремонт позволяет ограничить преждевременное выбытие

техники, способствует увеличению технической обеспеченности предприятия с минимальными капитальными вложениями.

Общая экономия, полученная за счет капитального ремонта машины:

$$\mathcal{E}_{\text{КР}} = \left( \frac{\text{Ц}^{\text{H}} - \text{Л}^{\text{B}} + \text{С}_{\text{рем}}^{\text{B}} + \mathcal{Z}_{\text{рес}}^{\text{B}}}{\text{Р}^{\text{B}}} - \frac{\text{Ц}^{\text{H}} - \text{Л}^{\text{КР}} + \text{С}_{\text{рем}}^{\text{КР}} + \mathcal{Z}_{\text{рес}}^{\text{КР}}}{\text{Р}^{\text{КР}}} \right) \text{Р}^{\text{КР}},$$

где  $\text{Ц}^{\text{H}}$  — цена приобретения машины, руб.;  $\text{Л}^{\text{B}}$ ,  $\text{Л}^{\text{КР}}$  — ликвидационная стоимость машины по окончании срока службы соответственно без капитального ремонта и после капитального ремонта, руб.;  $\text{С}_{\text{рем}}^{\text{B}}$ ,  $\text{С}_{\text{рем}}^{\text{КР}}$  — затраты на техническое обслуживание, ремонт и хранение техники за срок службы соответственно без капитального ремонта и с учетом капитального ремонта, руб.;  $\mathcal{Z}_{\text{рес}}^{\text{B}}$ ,  $\mathcal{Z}_{\text{рес}}^{\text{КР}}$  — стоимость используемых ресурсов (топлива, смазочных материалов) за срок службы соответственно без капитального ремонта и с изменениями после капитального ремонта, руб.;  $\text{Р}^{\text{B}}$ ,  $\text{Р}^{\text{КР}}$  — наработка за срок службы машины соответственно без капитального ремонта и с капитальным ремонтом (ч, га, т и др.).

Для сравнения технологии, различных форм кооперации и специализации, организации ремонта основным критерием является себестоимость работ. Проектируемая технология или организация имеет экономический эффект по сравнению с базовой, если

$$\frac{\text{И}_{\text{P}}^{\text{баз}} + E_{\text{H}} \text{К}^{\text{баз}}}{N^{\text{баз}}} \geq \frac{\text{И}_{\text{P}}^{\text{пр}} + E_{\text{H}} \text{К}^{\text{пр}}}{N^{\text{пр}}},$$

где  $\text{И}_{\text{P}}^{\text{баз}}$ ,  $\text{И}_{\text{P}}^{\text{пр}}$  — годовые издержки на восстановление, ремонт соответственно при базовой и проектной технологии, руб.;  $\text{К}^{\text{баз}}$ ,  $\text{К}^{\text{пр}}$  — капитальные вложения соответственно по базовой и проектной технологии, ед.;  $N^{\text{баз}}$ ,  $N^{\text{пр}}$  — годовая программа восстановления, ремонта соответственно при базовой и проектной технологии, ед.

Годовая экономия, возникающая в результате совершенствования технологии восстановления детали, организации ремонтного производства:

$$\mathcal{E}_{\Gamma} = \left( \frac{\text{И}_{\text{P}}^{\text{баз}}}{N^{\text{баз}}} - \frac{\text{И}_{\text{P}}^{\text{пр}}}{N^{\text{пр}}} \right) N^{\text{пр}} = (\text{С}_{\text{P}}^{\text{баз}} - \text{С}_{\text{P}}^{\text{пр}}) \cdot N^{\text{пр}},$$

где  $\text{С}_{\text{P}}^{\text{баз}}$ ,  $\text{С}_{\text{P}}^{\text{пр}}$  — себестоимость ремонта машины, восстановления детали соответственно по базовой и проектной технологии, руб./ед.

При определении годовой экономии в результате совершенствования производственно-экономических взаимосвязей между субъектами технического сервиса следует учитывать качество выполняемых работ, а также стоимость простоя техники, транспортные расходы и др.

Экономическая обоснованность ремонта обеспечивает соблюдение соответствующих пропорций между производством новых машин, запасных частей и ремонтных материалов к ним, формирование ремонтно-обслуживающей базы сельскохозяйственных предприятий, создание и развитие сети сервисных организаций.

## 20.6. ЭКОНОМИКА ХРАНЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Физический износ сельскохозяйственной техники происходит как в процессе производственной эксплуатации, так и при хранении (так называемый износ неиспользования). Особенность сельскохозяйственных машин по сравнению с машинами, применяемыми в других видах экономической деятельности, — это кратковременное использование и длительное хранение. Большинство сельскохозяйственных машин из-за узкой специализации и сезонности работ используют в течение года лишь 10–15% от общего времени. При хранении в результате коррозии изменяются размеры и структура материала, под действием собственной массы машины происходят деформации.

*Правильное хранение* техники является неотъемлемым элементом системы технического сервиса и включает комплекс организационных, экономических и технических мероприятий, направленных на предотвращение потери работоспособности и ухудшения свойств и показателей техники в нерабочий период. Однако многие предприятия необоснованно уделяют недостаточное внимание данному процессу. Фактические издержки на хранение техники на сельскохозяйственных предприятиях в среднем составляют около 0,35% балансовой стоимости машинно-тракторного парка, однако рекомендуемая их величина должна быть в несколько раз выше. Опыт передовых предприятий в России и за рубежом показывает, что ежегодные затраты на хранение должны составлять в зависимости от вида техники от 1,0 до 2,5% ее стоимости. В себестоимости механизированных работ удельный вес затрат на хранение колеблется от 1,5 до 4%.

В зависимости от продолжительности хранения машин, агрегатов и сборочных единиц различают межсменное, кратковременное и длительное хранение. Межсменное хранение необходимо при наличии перерывов в использовании машин до 10 дней. Кратковременное хранение организуют при наличии перерывов в использовании машин от десяти дней до двух месяцев. На длительное хранение машины устанавливают после окончания сезона, а также в периоды, когда перерыв в работе продолжается более двух месяцев. Правила хранения машин, их составных частей регламентируются ГОСТ 7751-2009 «Техника, используемая в сельском хозяйстве. Правила хранения».

Три основных способа хранения машин и деталей (закрытый, открытый и комбинированный) обуславливаются конструктивными особенностями машин, природно-климатическими условиями, наличием соответствующих помещений или открытых площадок.

Закрытый способ позволяет надежно предохранять машины от климатических воздействий, во многих случаях отпадает необходимость снимать или покрывать защитным слоем пневматические шины колес, топливную аппаратуру, втулочно-роликовые цепи и др. При этом сокращаются затраты труда и материальных средств на подготовку к хранению. В то же время закрытый способ является наиболее капиталоемким. Например, средние капитальные вложения на сооружение закрытого неотапливаемого ангара составляют 4–4,5 тыс. руб./м<sup>2</sup>, отапливаемого — до 10 тыс. руб./м<sup>2</sup>, вложения в строительство

гаража составляют 15–20 тыс. руб./м<sup>2</sup>. В закрытых помещениях в основном следует хранить сложные и дорогостоящие машины.

Открытый способ предполагает хранение машин на открытой площадке или под навесом. Это наиболее простой способ, однако требует дополнительной подготовки машин к хранению. Он рекомендуется для кратковременного хранения простых машин: плугов, борон, культиваторов и т. п. Капитальные вложения в этом случае значительно ниже, чем при закрытом способе, например стоимость сооружения открытого навеса составляет порядка 3 тыс. руб./м<sup>2</sup>, бетонированной площадки — 1,5 тыс. руб./м<sup>2</sup>.

Комбинированный способ наиболее распространен и совмещает в себе условия и преимущества открытого и закрытого способов: сложные машины, а также отдельные снятые узлы и агрегаты хранят в закрытых помещениях или под навесом, а простые машины — на открытых, специально оборудованных площадках с твердым покрытием.

При организации хранения техники важно знать, какой из способов наиболее приемлем для того или иного вида машин, в каком случае выше экономическая эффективность использования капитальных вложений в оборудование мест хранения техники, ниже текущие издержки, вероятные штрафные санкции или упущенная выгода. Для распределения машин по местам хранения, обоснования приоритетности постановки машин в закрытых помещениях следует учитывать ряд факторов: стоимость машины, габаритные размеры, нормативный срок службы, фактический возраст машины и др. Действие этих факторов на требования к хранению разнонаправлено.

Чем дороже машина, тем в лучших условиях она должна храниться. Во избежание излишних капитальных вложений крупногабаритную технику целесообразно размещать в помещениях с меньшими удельными капиталовложениями, на открытых площадках. В закрытых помещениях следует хранить снимаемые дорогостоящие детали и узлы, позволяющие максимально использовать объем складских помещений. Высокий нормативный срок службы машины с экономической точки зрения уменьшает приходящуюся на год величину стоимости и снижает требования к хранению, с технической стороны должна быть решена проблема предотвращения коррозии в течение длительного периода. При выборе наилучших условий хранения по фактическому «возрасту» предпочтение отдается более новой технике. Кроме этого, потребительская стоимость машины может быть обусловлена и другими факторами: количеством аналогичных машин на предприятии, важностью выполняемой технологической операции. Например, имеющийся у предприятия в единственном экземпляре опрыскиватель, несмотря на относительно невысокую цену его приобретения, крайне необходим для проведения работ по защите от вредителей и болезней, в связи с чем необходимо обеспечить его максимальную сохранность в нерабочий период.

Качественное хранение должно быть обеспечено технике, приобретенной предприятием по лизингу, арендованной, являющейся залогом в банке, застрахованной как объект имущества. Условия и требования к организации хранения, как правило, отражаются в соответствующих договорах (лизинга аренды, залога, страхования) в разделе «Ответственности сторон».

При недостатке соответствующих площадей, помещений для хранения техники, узлов и агрегатов предприятие рассчитывает потребность в них и планирует необходимые капитальные вложения. Обоснование эффективности способа хранения, капитальных вложений в оснащение сектора хранения требует детальных экономических расчетов.

Текущие затраты на хранение сельскохозяйственной техники

$$Z_x = Z_{от} + A_x + Z_{рх} + Z_{см} + Пр,$$

где  $Z_{от}$  — затраты на оплату труда при подготовке машин к хранению, обслуживанию в период хранения и при снятии с хранения (с начислениями), руб.;  $A_x$  — амортизация мест хранения и оборудования, применяемого при хранении и подготовке к хранению, руб.;  $Z_{рх}$  — затраты на текущий ремонт мест хранения и оборудования, применяемого при хранении и подготовке к хранению, руб.;  $Z_{см}$  — стоимость смазочных и консервационных материалов, руб.; Пр — прочие затраты, руб.

Затраты на оплату труда начисляют исходя из трудоемкости работ по подготовке машин к хранению, обслуживанию в период хранения и при снятии с хранения. При этом учитывают кратность постановки и снятия машины с хранения в течение года. Амортизацию и затраты на текущий ремонт мест хранения и оборудования определяют исходя из их балансовой стоимости и норм амортизации. Затраты на смазочные и консервационные материалы определяют согласно нормам расхода с учетом способа хранения и кратности постановки на хранение в течение года.

Текущие затраты на хранение сельскохозяйственной техники могут быть определены как по парку техники в целом, так и по отдельной машине. В последнем случае долю затрат на амортизацию и текущий ремонт мест хранения определяют пропорционально площади, занимаемой данной машиной, а затраты на амортизацию и текущий ремонт и оборудования — пропорционально трудоемкости работ по подготовке машины к хранению, обслуживанию в период и при снятии с хранения в общей трудоемкости работ.

Для аналитических сравнений текущие затраты на хранение сельскохозяйственной техники по парку в целом определяют в расчете на единицу механизированных работ.

Наиболее эффективным вариантом капитальных вложений в базу для хранения техники считается вариант, обеспечивающий минимум приведенных затрат. Поскольку не все элементы себестоимости условного эталонного гектара зависят от способов хранения, то в приведенные затраты можно включать лишь затраты на ремонт, техническое обслуживание и хранение.

Приведенные затраты на единицу механизированных работ, руб.:

$$\Pi Z_y = Z_{рТ} + Z_x + E_n K,$$

где  $Z_{рТ}$  — затраты на техническое обслуживание и ремонт техники на единицу механизированных работ, руб.;  $Z_x$  — затраты на хранение сельскохозяйственной техники на единицу механизированных работ, руб.;  $E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;  $K$  — капитальные вложения в базу хранения на единицу работы, руб.

Разность приведенных затрат на содержание техники в расчете на единицу выработки по сравниваемым вариантам показывает удельный экономический эффект. Экономия затрат на техническое обслуживание и ремонт техники ( $\Delta Z_{\text{РТ}}$ ) должна покрыть текущие затраты на хранение и долю капитальных вложений в средства хранения:

$$\Delta Z_{\text{РТ}} \geq Z_{\text{Х}} + E_{\text{н}} K.$$

Целенаправленное управление процессом хранения обеспечивает уровень готовности техники не ниже 0,96–0,98, позволяет повысить срок службы техники на 1–2 года, уменьшить прямые коррозионные потери металла, снизить затраты на ремонт техники на 10–15%. Дополнительный эффект выражается приростом продукции от сокращения простоев техники, повышением общей культуры производства.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое технический сервис машин, какие виды услуг он включает?
2. Каковы современные направления развития технического сервиса в АПК?
3. Какие предприятия являются исполнителями технического сервиса в АПК?
4. Какие технико-экономические характеристики присущи машинам, используемым в сельском хозяйстве?
5. В чем состоит экономическая сущность износа машины? Каковы его виды?
6. В чем проявляется концентрация ремонтного производства?
7. Что такое специализация ремонтного предприятия, каковы ее основные виды?
8. Какие показатели позволяют охарактеризовать уровень и эффективность специализация ремонтного предприятия?
9. Охарактеризовать основные виды кооперации в ремонтном производстве.
10. Какие показатели характеризуют уровень и эффективность кооперации ремонтного производства?
11. Какие статьи затрат входят в себестоимость ремонта машин?
12. Какие факторы следует учитывать при оценке экономической целесообразности восстановления детали?
13. За счет чего возникает экономический эффект от ремонта сельскохозяйственной техники?
14. Какие факторы влияют на выбор места хранения сельскохозяйственной техники?
15. Как обосновать эффективность капитальных вложений в помещения и оборудование для хранения техники?



# 21

## ЭКОНОМИКА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

### ГЛАВА

#### 21.1. СУЩНОСТЬ И ЗАДАЧИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Успешность функционирования сельскохозяйственных предприятий в значительной степени определяется уровнем обеспечения их материально-техническими ресурсами и техникой.

*Материально-техническое обеспечение (МТО)* — это комплекс мероприятий по планированию, своевременному и комплексному обеспечению сельскохозяйственных товаропроизводителей техникой и другими материально-техническими ресурсами, а также выполнению производственно-технологических услуг с учетом специфических отраслевых особенностей.

Система материально-технического обеспечения, как один из блоков производственно-технического обеспечения, включает в себя формирование потребностей; логистику; снабжение; проведение маркетинговых исследований для оптимизации выбора приобретаемых средств производства; хранение; контроль за наличием и экономным использованием по назначению, а также внутрихозяйственное распределение ресурсов по структурным подразделениям и конкретным рабочим местам.

Главной задачей материально-технического обеспечения является своевременное снабжение потребителей качественными средствами производства в необходимом количестве в установленные сроки, а также формирование оптимальных пропорций между производством материально-технических средств и их потреблением. Нарушение необходимых объемов и сроков поставок сельскохозяйственной техники, оборудования и других ресурсов приводит к снижению эффективности использования имеющегося производственного потенциала предприятия, сокращению объемов производства, росту трудоемкости производимой продукции с одновременным повышением ее себестоимости.

Материально-техническое обеспечение представлено системой специализированных организаций, поставляющих сельскохозяйственным предприятиям материально-вещественные элементы производства.

Различают следующие уровни МТО: федеральный уровень, региональный уровень (уровень области, края, республики), уровень административного района внутри региона РФ и внутривладельческий.

*Федеральный уровень* концентрирует свою деятельность на наиболее типичных для него функциях по материально-техническому обеспечению:

- изучение рынка технических средств (спрос, предложение);
- реклама новых технологий и систем машин;
- внедрение новых технических средств на рынок;
- оптимизация размещения снабженческо-сбытовых предприятий и дилерских служб по регионам страны;
- стимулирование приобретения отечественных средств производства на основе разработки мер государственной поддержки.

Основным элементом *федерального уровня* является российское открытое акционерное общество «Росагроснаб», взаимодействующее с Министерством сельского хозяйства Российской Федерации и органами управления в регионах. ОАО «Росагроснаб» не является монополистом на рынке материально-технических ресурсов для сельскохозяйственных предприятий, но сохраняет вертикально-иерархический принцип выявления спроса и формирования заказов на технику, опираясь на развитые региональные сети торговых баз, складских комплексов, дилерских центров технического обслуживания, магазинов мелкооптовой торговли.

Большая часть закупок дорогостоящей техники, других материальных ресурсов производится крупными оптовыми партиями с максимальными скидками на условиях консолидации финансовых средств ОАО «Росагроснаб» и кредитов. Поставки техники сельскохозяйственным предприятиям осуществляются с использованием логистических систем, что позволяет максимально сократить затраты на транспортировку ресурсов, погрузочно-разгрузочные операции и предоставлять свои услуги по конкурентоспособным ценам.

При закупке таких ресурсов, как газ, электроэнергия, процессы обеспечения тоже тесно связаны с региональными и федеральными системами МТО, так как данные ресурсы распределяются централизованно.

*Региональному уровню* присуще выполнение таких функций, как:

- разработка прогноза поставок материально-технических средств в регион;
- оптимизация размещения предприятий розничной торговли и мелкооптовых баз по территориям региона;
- организация ярмарок, выставок, распродаж;
- специализация, выбор номенклатуры предоставляемых товаров и услуг для предприятий системы МТО региона;
- сбор заявок, заключение договоров на поставку технических средств;
- определение вероятной потребности в материальных ресурсах региона;
- организация входного контроля качества запасных материально-технических ресурсов, поступающих от заводов-изготовителей;
- продажа, хранение материально-технических средств;
- доставка технических средств от производителей на центральные склады в регионе;
- обучение владельцев машин и ремонтно-эксплуатационного персонала;

- оказание промежуточных услуг (досборка, обкатка, предпродажное обслуживание);
- гарантийное обслуживание на уровне региона;
- учет отказов, технологичности, надежности, экономичности и других параметров, подготовка этой информации для производителей технических средств;
- обучение основного и ремонтно-эксплуатационного персонала сельскохозяйственных предприятий;
- стимулирование продаж на основе разработки системы скидок.

В регионах формируются территориальные организации по материально-техническому обеспечению АПК, такие как региональные предприятия ОАО «Росагроснаб», лизинговые компании, дилерские фирмы, оптовые ярмарочно-выставочные комплексы, товарные биржи, фирменная торговля мелким оптом, сервисные центры, негосударственные посреднические оптовые и розничные предприятия, машинно-технологические станции, логистические организации, консультационные центры. Наряду с крупными производителями средств производства и снабженческо-сбытовыми организациями в последние годы активно стали развиваться малые и средние предприятия. Это способствовало повышению конкуренции между поставщиками за сбыт продукции, что является важным условием функционирования рыночных отношений, повышения качества предлагаемой продукции, снижения себестоимости и сдерживания цен.

В ряде регионов РФ выделяется *районный уровень* материально-технического обеспечения, включающий ремонтно-технические предприятия, станции технического обслуживания тракторов и другой сельскохозяйственной техники, станции технического обслуживания автомобилей и другие организации. Как правило, их функции отчасти аналогичны региональным предприятиям, кроме того, они включают:

- продажу отремонтированной и подержанной техники, восстановленных узлов и деталей;
- консультационное обслуживание по техническим средствам и оценке их эксплуатационных характеристик;
- выполнение транспортных, погрузочно-разгрузочных и других услуг.

*Внутрихозяйственный уровень* представлен внутрихозяйственными подразделениями материально-технического снабжения в сельскохозяйственных предприятиях и выполняет следующие функции:

- определение текущей и перспективной потребности во всех видах материальных ресурсов;
- поиск наиболее выгодных поставщиков и заключение с ними договоров;
- организацию доставки сырья и материалов на предприятие;
- входной контроль качества материально-технических ресурсов;
- приемку и хранение на складах;
- подготовку материалов к производственному потреблению;
- распределение ресурсов по структурным подразделениям и рабочим местам;
- учет и контроль за экономным расходованием ресурсов;
- проведение мероприятий по совершенствованию снабженческой деятельности на предприятии.

В процессе реформирования экономики страны и сельского хозяйства система материально-технического обеспечения претерпела существенные изменения, которые обусловили переход от административно-распределительной к торгово-коммерческой основе. Система материально-технического обеспечения является одним из рычагов проведения государственной технической политики и призвана стимулировать оптимальный режим движения материально-технических ресурсов, обеспечивая рациональные объемы их потребления.

## **21.2. РЫНОК МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

Материально-техническое обеспечение сельского хозяйства формируется исходя из тенденций развития рынка материально-технических ресурсов.

*Рынок материально-технических ресурсов* представлен товарами, которые используются в качестве средств производств. Это — тракторы, комбайны, запасные части, разнообразная сельскохозяйственная техника, запасные части и другие расходные материалы к ней.

Ситуация на рассматриваемом рынке определяется, с одной стороны, наличием потенциального спроса на технику и ресурсы, а с другой — уровнем платежеспособного спроса сельхозтоваропроизводителей на материально-технические ресурсы.

Рынок материально-технических ресурсов для АПК имеет объективные отличия от других видов рынков.

1. Техническая оснащенность сельского хозяйства является фактором, оказывающим определяющее влияние на сферы продовольственного и сырьевого обеспечения народного хозяйства и, как следствие, на продовольственную безопасность страны. Неблагоприятные тенденции в развитии рынка материально-технических ресурсов для АПК могут привести к негативным социальным и экономическим последствиям для страны.

2. Сельскохозяйственные предприятия, находящиеся в различных почвенно-климатических условиях, предъявляют специфичные требования к ассортименту, срокам поставки, объемам и типам ресурсов. Изучая особенности регионального рынка, поставщики должны учитывать все виды необходимых ресурсов, а также своевременность и оперативность их поставок. Годовая потребность каждой позиции ассортиментного ряда может измеряться от единичных до крупных объемов. В стремлении получения максимального дохода снабженческие организации зачастую специализируются на поставке ресурсов повышенного спроса, игнорируя другие позиции, что отрицательно сказывается на ресурсообеспеченности и эффективности работы сельхозтоваропроизводителей.

3. В сельскохозяйственном производстве существует значительный временной разрыв между началом производственного процесса и получением готовой продукции, что влияет на сезонность поступления денежных средств, усложняя взаиморасчеты с поставщиками. Для снижения негативного влияния данного условия применяется товарное кредитование как особая форма кредита,

предоставляемого продавцами покупателям в виде продажи товаров в рассрочку, с отсроченным платежом.

4. Территориальная рассредоточенность сельхозпредприятий, удаленность от торговых баз, железнодорожных станций, пристаней, складских помещений ресурсообеспечивающих предприятий влекут за собой значительные транспортные расходы по доставке материально-технических ресурсов. Величина этих расходов напрямую зависит от территориального размещения поставщиков, наличия торгового ассортимента у одного поставщика, временных возможностей выполнения заказов, применяемых торговых наценок и т. д. Для выравнивания затрат сельхозтоваропроизводителей, связанных с приобретением техники, машин, минеральных удобрений и других средств, продажа товара может производиться на условиях *франко-хозяйство* потребителя с доставкой приобретаемой техники специализированным транспортом. При этом материально-технические ресурсы продаются всем хозяйствам по оптовым ценам с единой наценкой на них. С целью повышения экономической эффективности функционирования поставщики вынуждены рационально выстраивать логистические схемы товародвижения и использования транспортных средств для доставки грузов с минимальными издержками.

5. Особенностью рынка материально-технических ресурсов являются значительные различия размеров сельхозпредприятий, что определяет их финансовые возможности, отражается в используемой технике и технологии, масштабах и ассортименте необходимых ресурсов. В зависимости от размеров производства и объемов единовременного приобретения материально-технических ресурсов у поставщиков и сельхозпредприятий существует выбор между *складской* и *транзитной формами снабжения*. Складская форма предусматривает поступление продукции от производителя на склады, базы снабженческо-бытовых организаций, а оттуда отгрузку непосредственным потребителям.

К достоинствам складской формы относятся:

- получение необходимого количества ресурсов в требуемом ассортименте, партиями выгодного размера;
- использование гибких графиков и сроков снабжения;
- возможность комплектного обеспечения потребностей;
- сокращение количества договорных отношений с поставщиками различных материально-технических ресурсов при условии закупки их с одного склада и связанных с этим расходов;
- возможность срочного получения необходимых ресурсов, так как распределительные склады размещаются в районах потребления;
- относительная независимость от производителей ресурсов, при условии наличия товара на складе.

При транзитной поставке продукция поступает прямо от предприятия-изготовителя к сельхозтоваропроизводителю, минуя промежуточные базы и склады снабженческо-бытовых организаций. В практике транзитные поставки считаются более экономичной формой, но применимы лишь для крупных потребителей, на ограниченные виды товаров и при наличии определенных условий. В частности, размер оптимальной партии поставки должен быть равен или кратен установленной для данного вида материальных ресурсов транзитной норме.

Это определяет нижнюю границу предложения, а спрос может оказаться гораздо меньшим. В этом случае у предприятия появляются излишние запасы той продукции, текущая потребность в которой ниже транзитной нормы, что приводит к увеличению издержек на хранение.

При выборе оптимальной формы поставок продукции (складской или транзитной) сельхозтоваропроизводителю необходимо учитывать следующие факторы:

- действующие нормы транзитных отгрузок и нормы заказа продукции;
- величину потребности в материальных ресурсах;
- нормативный уровень запасов;
- состояние дорожно-транспортной сети;
- близость к производителям ресурсов и железнодорожным станциям;
- величину транспортно-заготовительных расходов;
- состояние складского хозяйства.

6. Сезонный и неплатежеспособный спрос со стороны сельхозтоваропроизводителей влияет на неравномерную загрузку производственных мощностей машиностроительных заводов, поставляющих материально-технические ресурсы, что приводит к увеличению доли постоянных издержек в себестоимости единицы производимой техники и снижению ее конкурентоспособности.

В зависимости от степени развития различают совершенный и несовершенный рынок средств производства. Для *совершенного рынка* характерна развитая конкуренция как среди покупателей, так и среди продавцов, при этом рынок открыт для любого участника. На таком рынке складывается равновесная цена, а стратегия производства направлена на повышение качества и расширение ассортимента товаров и услуг. На практике доминирует *несовершенная конкуренция* (ограниченная). Она возникает в условиях, когда далеко не все продавцы отрасли могут предложить определенный товар по действующей цене.

Определяясь со стратегией развития производства и сбыта ресурсов, предприятиям-производителям необходимо провести маркетинговые исследования и изучить степень насыщения рынка. Современные методы маркетинга позволяют сориентировать производителя в наиболее важном направлении развития, нацеленном либо на увеличение объемов производства, либо на повышение качества, либо на расширение предлагаемого ассортимента. При этом осуществляется тесная увязка производства и предложения товаров с реальным платежеспособным спросом на них и тем самым предотвращаются кризисные явления в экономике, обеспечивается гарантированный сбыт произведенной продукции. Приоритетность выбора возможных стратегий производства и реализации товара в зависимости от ситуации на рынке материально-технических ресурсов представлена в таблице 21.1.

Необходимо осуществлять переход от существующего рынка производителя, при котором он диктует цены и условия реализации средств производства потребителям, к рынку потребителя, определяющему объемы, цены и условия поставок.

Стратегия максимизации прибыли для покупателя и продавца зависит от того, на рынке какого типа предприятие осуществляет свою деятельность. Предприятию-монополисту при установлении цен необходимо учитывать только

**Стратегия производства и сбыта товаров в зависимости от ситуации на рынке материально-технических ресурсов**

Степень насыщения рынка материально-технических ресурсов	Стратегия производства и сбыта ресурсов
Спрос превышает предложение, дефицит товара	Наращивание количества
Спрос равен предложению	Улучшение качества
Предложение превышает спрос	Расширение ассортимента

возможную реакцию потребителей. В условиях монопольного рынка продавца ресурсов и услуг максимальная прибыль снабженческих и ремонтно-технических предприятий может достигаться за счет повышения цен и тарифов, а не за счет внутренних резервов повышения эффективности их деятельности. Основная цель по улучшению и удешевлению материально-технического обеспечения сельхозтоваропроизводителей и повышение конкурентоспособности отечественной продукции АПК практически уходит на вторые позиции и может быть достигнута только за счет государственного регулирования. Ярким примером монопольного рынка материально-технических ресурсов является деятельность в 1970–1980 гг. областных и районных объединений «Сельхозтехника». Наиболее благоприятные условия создаются при наличии на рынке большого количества товаров и конкуренции между поставщиками и посредниками.

В сфере материально-технического обеспечения действуют практически все виды рыночных цен. В процессе обращения формируется своеобразная оплата снабженческих услуг, которая называется *наценкой*.

По экономическому содержанию наценка включает издержки обращения и прибыль снабженческой организации. Снижение торговых наценок обеспечивает экономию средств хозяйств-потребителей, повышает их покупательную способность и емкость рынка.

Абсолютная сумма наценки рассчитывается в целом по снабженческой организации. Для определения наценки на отдельные виды товаров рассчитывают относительную величину наценки в процентах по формуле

$$N_{от} = \frac{N_{аб}}{\sum_{i=1}^m CT_i} \cdot 100,$$

где  $N_{аб}$  — абсолютная величина (сумма) наценки в целом по снабженческой организации, руб.;  $CT_i$  — стоимость товаров по ценам реализации, руб.;  $i \in m$  — множество товаров.

В сфере материально-технического обеспечения применяются разные виды наценок.

1. Складские наценки — это наценки, которые устанавливаются при реализации товаров со склада и включают возмещение издержек на доставку, хранение, реализацию и необходимый уровень прибыли. Могут составлять до 0,2 оптовой цены всех материалов.

2. Наценки франко-хозяйство, кроме складских издержек, включают издержки на доставку товара сельхозтоваропроизводителю.

3. Транзитные наценки применяются на товары, которые проходят транзитом с участием снабженческих организаций. Они должны возмещать административно-управленческие расходы и обеспечивать плановые накопления (нормативную прибыль) снабженческих организаций, обычно составляют до 0,1 оптовой цены всех материалов.

4. Внутрисистемные наценки — это наценки, которые применяются для товаров, реализуемых одной снабженческой организацией другой.

Наряду с наценками в снабженческой деятельности применяется система скидок, которые по своему экономическому содержанию подразделяются на возмещающие и стимулирующие.

Со стороны предприятий материально-технического обеспечения для предприятий-потребителей, которые вывозят приобретенные товары своими транспортными средствами, применяются скидки, которые *возмещают* затраты на транспортировку, погрузо-разгрузочные работы и сопровождение груза.

*Стимулирующие скидки* применяются в целях рекламы, для постоянных клиентов, при заключении долгосрочных договоров о сотрудничестве, при укрупненном заказе техники, покупке больших партий ресурсов, при осуществлении полной предоплаты товаров и т. п.

Наценки и скидки наряду с ценами являются рычагами экономического механизма взаимоотношений потребителей товаров и снабженческих организаций.

Современное состояние рынка материально-технических ресурсов характеризуется следующими тенденциями.

По данным Росстата, расчетные коэффициенты обновления основных видов сельскохозяйственной техники в сельскохозяйственных организациях составили по тракторам 3,4%, зерноуборочным комбайнам — 5,3%, кормоуборочным — 6,4%, что превышает показатели 2010 г. (2,3; 3,5; 4,1% соответственно). В 2011 г. было приобретено 21 216 тракторов (51,7% к плану Государственной программы), 6878 зерноуборочных (55,0%) и 1795 кормоуборочных (51,3%) комбайнов.

Около одной трети российского рынка средств производства занимают тракторы и кормоуборочные комбайны отечественных производителей (табл. 21.2).

Западные фирмы благодаря качеству производимой продукции и хорошо организованному маркетингу активно работают на российском рынке средств производства, вытесняя отечественного производителя.

Основную долю рынка занимает импорт из стран ближнего и дальнего зарубежья. По видам техники структура рынка зарубежных производителей неодинаковая. Так, в структуре импорта по видам сельскохозяйственной техники в 2011 г. наибольшая доля приходилась на животноводческое и иное оборудование, занимающее 58%.

Сельскохозяйственная техника для растениеводства представлена комплексом машин, с долей в общей стоимости импортируемой техники от 1 до 12% (рис. 21.1). Часть импортируемой техники поступает на российский рынок после восстановления.



Структура рынка основных видов сельскохозяйственной техники  
для растениеводства в России в 2011 г., %

Вид техники	Доля на рынке, %		
	отечественных производителей	производителей из стран СНГ	производителей из дальнего зарубежья
Тракторы	32,9	38,7	28,4
Зерноуборочные комбайны	61,3	23,8	14,9
Кормоуборочные комбайны	38,9	52,3	8,8

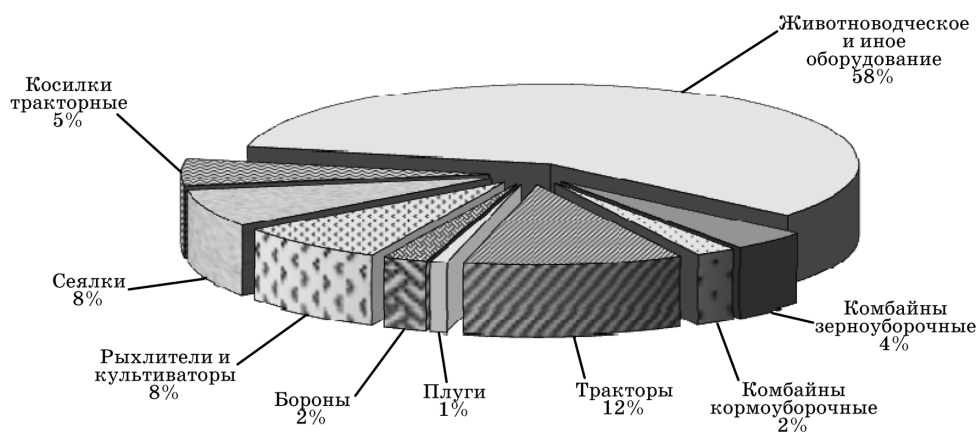


Рис. 21.1

Структура импорта по видам сельскохозяйственной техники (от общей стоимости), %

В связи с низкой платежеспособностью сельхозтоваропроизводителей в Российской Федерации нашел развитие рынок подержанной техники, в том числе с использованием лизинговых отношений.

*Рынок подержанной техники* — это система взаимоотношений между юридическими (физическими) лицами по поводу купли-продажи, восстановления, гарантийного и постгарантийного обслуживания подержанной и восстановленной сельскохозяйственной техники.

Функционирование данного рынка обеспечивает возможность улучшить техническую оснащенность как предприятиям, финансовые возможности которых не позволяют приобрести или получить на условиях лизинга новые, современные средства, так и рентабельным хозяйствам, желающим заменить морально устаревшее оборудование и использовать современные технологии производства. Специализированные предприятия по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники также заинтересованы в расширении спектра оказываемых услуг по предпродажной подготовке и организации функционирования рынка подержанной техники.

Экономически целесообразно вторичное использование запасных частей с непригодной к восстановлению разукomплектованной техники. При дефектации списанных тракторов только 20–25% деталей подлежат выбраковке, 40–45% пригодны для дальнейшего использования и 30–40% — для восстановления. Аналогичная ситуация складывается при дефектации списанных комбайнов, автомобилей и другой сложной техники. Себестоимость восстановленных деталей не превышает 50–70% цены новых, а ресурс может составлять до 80%.

Однако развитие вторичного рынка сталкивается с рядом трудностей. Так, сельхозтоваропроизводители не готовы приобретать восстановленную технику при существующем качестве комплектующих изделий и ремонта по ценам, превышающим 30–40% цены на новую технику. Установление гарантийного срока не менее одного года может быть убыточным для ремонтных организаций.

Принимая решение о приобретении подержанной техники, аграрный предприниматель должен произвести экономическую оценку целесообразности данной сделки. В ряде случаев необходима техническая экспертиза, так как и при невысокой наработке, но при плохих условиях хранения и эксплуатации машина может иметь неудовлетворительные качественные характеристики.

Важнейшей предпосылкой успешного функционирования рынка подержанной техники является определение цен. На вторичный рынок техника может поступать после предпродажного ремонта или без его проведения, что сказывается на величине цены.

Цена подержанной техники без предпродажного ремонта определяется по формуле

$$\Pi_{\text{пт}} = K \cdot \Pi_{\text{н}} \cdot \left[ \frac{T_{\text{ост}}}{T_{\text{н}}} \left( 1 + \frac{H_{\text{т}}}{100} - \frac{C_{\text{т}}}{100} \right) \right],$$

где  $K$  — коэффициент конъюнктуры рынка, зависящий от спроса на конкретный вид техники в определенный момент времени;  $\Pi_{\text{н}}$  — цена новой техники, тыс. руб.;  $T_{\text{н}}$  — нормативный ресурс техники или средняя наработка машин данной марки до списания;  $T_{\text{ост}}$  — остаточный ресурс техники;  $H_{\text{т}}$  — торговые наценки, %;  $C_{\text{т}}$  — торговые скидки, %.

Отпускная цена техники после проведения ремонта учитывает ее балансовую цену, затраты на ремонт, гарантийный срок и послеремонтный ресурс и может быть определена по формуле

$$\Pi_{\text{пт}} = K \cdot (\Pi_{\text{н}} + \Pi_{\text{р}}) \cdot \left[ \frac{T_{\text{ост}}}{T_{\text{н}}} \left( 1 + \frac{H_{\text{т}}}{100} - \frac{C_{\text{т}}}{100} \right) \right],$$

где  $\Pi_{\text{р}}$  — цена предпродажного ремонта, тыс. руб.

При определении цены подержанной техники может учитываться не только наработка машин до списания, но и продолжительность эксплуатации. Окончательно цена формируется по договоренности между продавцом, покупателем и посредником под влиянием рыночных факторов.

Организация и функционирование конкурентного рынка материально-технических ресурсов в региональном АПК способствует реализации объективных

рыночных условий: баланс спроса и предложения; конкурентоспособность товара и фирмы; эквивалентность товарообмена; прогнозируемость; осуществление взаимовыгодных сделок, сокращение издержек.

Успешное функционирование рынка заключается во взаимодействии государственного регулирования и рыночного саморегулирования. Факторы рыночного саморегулирования взаимодействуют с основными формами организации рынка — маркетингом техники, логистикой ее продвижения до потребителей, инфраструктурой рынка, конкуренцией. Государственное регулирование применительно к рынку сельскохозяйственной техники включает в себя перераспределение доходов государства через бюджет для оказания финансовой поддержки сельскому хозяйству в различных формах.

### 21.3. СПОСОБЫ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Основные способы материально-технического обеспечения можно представить в виде схемы (рис. 21.2).

*Единовременная покупка* осуществляется за счет собственных средств или средств инвестора, путем использования кредитов.

К собственным средствам предприятия относятся амортизационные отчисления; прибыль, получаемая в результате успешной коммерческой деятельности самого хозяйствующего субъекта; поступления от продажи основных средств.

Заемные источники включают: финансовые ресурсы, получаемые у партнеров по бизнесу и государства в виде отсрочек по платежам и авансов; ссудный капитал, получаемый у специализированных кредитно-финансовых институтов на основе срочности, возвратности и платности.

Привлеченные источники формируются за счет продажи акций и ценных бумаг, безвозмездных поступлений, взносов учредителей, получаемых на относительно неопределенный срок с условием выплаты вознаграждения в виде дивидендов.

Приобретение за счет собственных средств является наиболее простым и менее затратным по сравнению с другими способами материально-технического

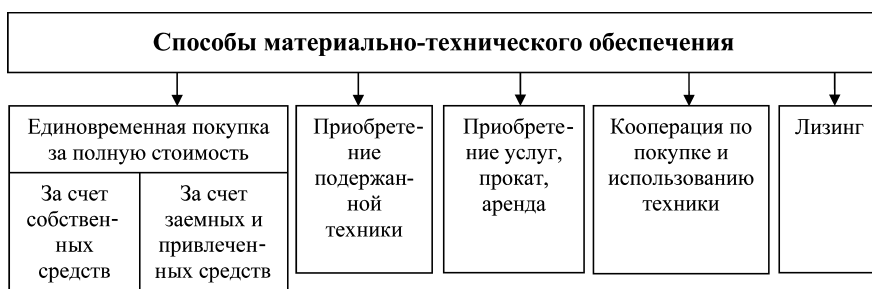


Рис. 21.2  
Способы материально-технического обеспечения АПК

обеспечения, поскольку снижает затраты на выплату вознаграждения для посредников (лизинговым компаниям, кредитным учреждениям). Покупка наиболее целесообразна в случае приобретения оборотных средств (сырья, материалов, запчастей, ТСМ и др.). При приобретении основных средств (техники, машин, оборудования) требуются крупные единовременные вложения капитала, что влечет привлечение заемных источников.

При покупке в кредит предприятие несет дополнительные затраты на оплату процентов за кредит, однако имеет возможность приобрести материально-технические ресурсы при недостатке собственных средств. Кредит используется и для приобретения оборотных средств (товарный кредит). В практике широко применяется сезонное (перед севом и уборкой) кредитование хозяйств запасными частями с оплатой кредита сельхозпродукцией в осенний период после сбора урожая.

Одним из развивающихся способов материально-технического обеспечения является *приобретение поддержанной техники*. Организация вторичного рынка осуществляется на основе прямой продажи поддержанной техники одним сельхозтоваропроизводителем другому либо с помощью посреднических организаций или через систему организованных товарных рынков.

*Приобретение услуг* является целесообразным в условиях развития малых форм предпринимательской деятельности на селе. В этом случае происходит покупка услуги, а не техники, машин, оборудования. Возможна *кооперация* предприятий по приобретению и использованию ресурсов: тракторов, машин и оборудования.

Важнейшим инструментом сбыта технических средств является организация их *проката*. При краткосрочном прокате пользователь приобретает технику на период от нескольких часов до нескольких месяцев. Прокат и аренда применимы для основных средств: машин, оборудования при недостатке средств для прямой покупки, при небольших объемах работ, не обеспечивающих полную годовую загрузку машин.

В последнее десятилетие получило широкое распространение приобретение техники, оборудования, сельскохозяйственных животных по лизингу.

Современный рынок лизинговых услуг характеризуется многообразием форм лизинга, моделей лизинговых контрактов и юридических норм, регулирующих лизинговые операции.

Согласно Федеральному закону «О финансовой аренде (лизинге)», *лизинг* — это совокупность экономических и правовых отношений, возникающих в связи с реализацией договора лизинга, в том числе с приобретением предмета лизинга.

Лизинг — это разновидность долгосрочной аренды основных средств, купленных лизингодателем с целью предоставления лизингополучателю имущества за плату во временное владение и пользование для предпринимательских целей, при сохранении права собственности на них за лизингодателем на весь срок договора.

Порядок и условия перехода права собственности к лизингополучателю определяются лизинговым договором, который устанавливает права и обязанности сторон в отношении лизингового имущества.

В экономическом смысле лизинг представляет собой кредит, предоставляемый лизингодателем лизингополучателю в форме передаваемого в аренду оборудования (товарный кредит).

Лизинг является инвестиционным инструментом, позволяющим, не отвлекая единовременно большого объема собственных средств сельхозтоваропроизводителя, провести модернизацию предприятия и обновление основных фондов, расширить производство, приобретая новое, высокотехнологичное оборудование и технику.

Лизинг служит альтернативой банковским кредитам. При использовании лизинга предприятие получает долгосрочный заемный капитал, сохраняя открытыми уже имеющиеся банковские кредитные линии и оптимизируя налогооблагаемую базу имущества предприятия, рационально используя прибыль.

Основным субъектом на рынке лизинговых услуг является ОАО «Росагролизинг», созданное в 2001 г. За период с 2002 по 2012 г. в сельскохозяйственные предприятия было поставлено 62 543 единицы сельхозтехники, свыше 500 тыс. голов высокопродуктивного племенного скота, введены в эксплуатацию животноводческие комплексы на более чем 636 тыс. ското-мест.

Мировая практика сформировала виды лизинга, которые можно классифицировать по следующим классификационным признакам.

1. В зависимости от срока полезного использования объекта лизинга и экономической сущности договора различают финансовый лизинг и оперативный (операционный) лизинг.

*Финансовый лизинг* — лизингодатель обязуется приобрести в собственность указанное лизингополучателем имущество у определенного им продавца и передать его лизингополучателю. Срок лизинга равен сроку амортизации имущества или превышает его. Предмет лизинга переходит в собственность лизингополучателя по истечении этого срока или раньше, если лизингополучатель выплачивает полную сумму, предусмотренную договором. Данный вид лизинга является одним из способов привлечения лизингополучателем целевого финансирования.

*Оперативный (операционный) лизинг* — лизингодатель закупает имущество и передает его лизингополучателю на определенный срок и на определенных условиях. Срок договора лизинга существенно меньше срока полезного использования объекта лизинга. Обычно предметом лизинга являются уже имеющиеся в распоряжении лизингодателя активы. При этом может не быть третьей стороны — продавца. По истечении срока договора предмет лизинга возвращается лизингодателю и может быть передан им неоднократно по договору лизинга другим лицам. Согласно заключенному договору лизингополучатель не может требовать перехода права собственности к нему на предмет лизинга. Лизинговая ставка обычно выше, чем по финансовому лизингу. По экономической сущности оперативный лизинг близок к аренде.

2. По формам организации и процедуре проведения операций лизинга:

- *прямой лизинг* — предприятие-изготовитель самостоятельно, без посредников сдает объект в лизинг в упрощенном порядке;
- *косвенный лизинг* — передача имущества в лизинг осуществляется через посредника. При осуществлении этого лизинга участвуют минимум

три субъекта — лизингодатель, лизингополучатель и предприятие-изготовитель, но он может быть и многосторонним;

- *возвратный лизинг*, при котором продавец лизингового имущества одновременно является лизингополучателем, т. е. собственник оборудования продает его лизинговой компании, а затем сам берет его в аренду. Он связывает взаимоотношения только двух субъектов — лизингодателя и лизингополучателя. Фактически, это форма получения кредита под залог производственных фондов и получения дополнительного экономического эффекта от различий в налогообложении;
- *лизинг поставщику* отличается от возвратного тем, что несмотря на то что продавец лизингового имущества одновременно является лизингополучателем, он не является пользователем имущества, так как передает его в сублизинг третьему лицу.

3. По способу финансирования различают следующие виды лизинга:

- лизинг, финансирующийся за счет *собственных средств* лизингодателя;
- лизинг, финансирующийся за счет *привлеченных средств* (средств инвесторов);
- *раздельно финансирующийся* лизинг, частично финансирующийся лизингодателем.

Для поддержания отечественных предприятий сельхозмашиностроения разработана программа *федерального лизинга* техники и оборудования. ОАО «Росагролизинг» на инвестированные в уставный капитал средства федерального бюджета осуществляет закупку техники, оборудования и племенных животных, с целью их последующей передачи отечественным сельхозтоваропроизводителям на льготных условиях. Срок договора по федеральному лизингу может достигать 10 лет. Сумма первоначального взноса составляет 7% от установленной договором стоимости оборудования. Удорожание от закупочной цены происходит на 2% в год. Предусматривается квартальная, полугодовая или годовая периодичность платежей. При оплате первоначального взноса в размере от 20% (при сроке лизинга до 5 лет) и от 30% (при сроке лизинга более 5 лет), залоговое обеспечение не требуется.

*Коммерческий лизинг* предусматривает поставку материально-технических ресурсов зарубежного производства, а также иных предметов лизинга, не входящих в перечень, передаваемый по системе федерального лизинга. ОАО «Росагролизинг» осуществляет реализацию данных инвестиционно-коммерческих проектов на рыночных условиях.

Последовательность расчета лизинговых платежей состоит из следующих этапов.

1. Определение размера первоначального взноса.

2. Рассчитывают размер лизинговых платежей по годам, если срок договора лизинга более одного года, или по месяцам, если срок договора лизинга меньше года, по формуле

$$\text{ЛП} = \text{А} + \text{ПК} + \text{КВ} + \text{ДУ} + \text{НДС},$$

где ЛП — лизинговые платежи, руб. в год; А — амортизационные отчисления, причитающиеся лизингодателю в текущем году; ПК — плата за кредитные

ресурсы на приобретение имущества; КВ — комиссионное вознаграждение лизингодателю за предоставление имущества; ДУ — плата за дополнительные услуги лизингополучателю, предусмотренные договором; НДС — налог на добавленную стоимость.

3. Определяют общую сумму платежей за весь срок действия договора лизинга как сумму платежей по годам.

4. Рассчитывают размер платежей в соответствии с выбранной периодичностью взносов, а также согласованными методами начисления и способом уплаты.

В соответствии с законодательством о налогах и сборах в целях налогообложения прибыли лизинговые платежи относятся к расходам, связанным с производством и/или реализацией.

Таким образом, лизинг имеет следующие преимущества:

- не требует больших единовременных вложений;
- позволяет рассчитываться в натуральной форме;
- имеет налоговые преимущества;
- более доступен для экономически слабых предприятий, чем кредит.

Развитие материально-технического обеспечения осуществляется по пути создания *оптовых торговых фирм, фирменных центров, сети дилерских предприятий*. Создание оптовых рынков в сочетании с разветвленной надежно функционирующей сетью розничной торговли, с хорошо организованными услугами потребителю позволяет обеспечить баланс спроса, предложения и ценообразования, поддержку отечественного товаропроизводителя.

*Оптовые торговые фирмы* осуществляют свою деятельность в рамках функционирования региональных оптовых рынков. Это могут быть фирмы-представители как одного, так и целого ряда заводов-изготовителей.

*Фирменные центры* могут создаваться заводами-изготовителями техники, а также на базе ремонтно-технических предприятий, агроснабов, машинно-технологических станций. Центры имеют склады с необходимым фондом запасных частей, передвижные и стационарные пункты технического обслуживания, участки по диагностированию, ремонтные мастерские. В фирменных центрах проводится обучение механизаторов и обслуживающего персонала, оказываются консультационные услуги.

Одним из вариантов развития АПК, рынка материально-технических ресурсов, услуг снабжения, ремонта и технического обслуживания является формирование *дилерской сети*, развитие прямых связей с заводами-изготовителями. Создание дилерских служб обеспечивает не только продажу техники, но и ее обслуживание с целью закрепления связей с пользователем, поддержания конкурентоспособности, установления взаимовыгодных партнерских отношений, повышения качества технической услуги и снижения затрат на ее осуществление. Экономические взаимоотношения между дилерами и сельскохозяйственными производителями строятся на основе заключаемых договоров. Доставка техники на дилерский пункт производится за счет фирмы-производителя. Заводы-изготовители предоставляют дилерам технику на условиях консигнации, согласно которым товар, поступающий на склад дилера, остается собственностью завода, и оплата за него производится только в случае продажи.

Если техника не реализуется длительное время, то она возвращается обратно на завод за его счет. Покрытие издержек по доставке, хранению и сбыту технических средств осуществляется за счет предоставляемой скидки, размер которой, как правило, не превышает 25% от стоимости машин и 35% от стоимости запасных частей. Размер скидки должен обеспечивать дилерам возмещение всех расходов и получение прибыли. В Германии дилеры получают до 8–10 различных видов скидок, общая величина которых достигает 40% от цены машин. Так, скидка за обслуживание машины в гарантийный период составляет 20%, за реализацию новой техники — до 5%, за сбыт устаревшей техники — 5%, привлечение субдилера — 3%, за реализацию партии машин установлена дополнительная скидка от 1 до 7%, при получении предоплаты фирмой-изготовителем еще 2%.

Развитие сельскохозяйственного производства возможно за счет рациональных форм и способов материально-технического обеспечения, ускоренного внедрения ресурсосберегающих технологий, применения техники мирового уровня и своевременного обновления материально-технической базы. От уровня развития материально-технического обеспечения зависит успешность деятельности не только отдельных сельскохозяйственных предприятий, но и экономики страны в целом.

#### **21.4. НАПРАВЛЕНИЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

Одним из направлений развития системы материально-технического обеспечения является *выравнивание темпов роста цен на сельскохозяйственную продукцию и промышленные товары*.

Усиление государственного контроля за уровнем цен на материально-технические средства может осуществляться за счет установления предельных цен на технику, энергоносители, электроэнергию, металл и другие ресурсы, от уровня которых зависят издержки на производство и цены на материально-технические средства для сельского хозяйства. В координации с этим целесообразно устанавливать верхний уровень цены на такие важнейшие средства производства для села, как самоходная техника, ГСМ, минеральные удобрения, комбикорма.

В случае нарушения монополиями установленных государством предельных цен предоставить Федеральной антимонопольной службе право изымать в госбюджет разницу между завышенными и предельными ценами, а также облагать монополии (или участников корпоративного сговора по ценам) высокими штрафами, существенно влияющими на конечные доходы и прибыль монополий. Эти меры могут послужить ослаблению диспаритета между ценами на материально-технические средства и продукцию сельского хозяйства.

Второе направление совершенствования материально-технического обеспечения заключается в *формировании логистических систем, обеспечивающих снижение издержек обращения*. Зарубежный и отечественный опыт подтверждает тот факт, что отсутствие логистических систем приводит к возникновению



излишних затрат на доставку и хранение материалов и комплектующих, потерям вследствие увеличения времени ликвидации аварийных ситуаций и уменьшению возможностей их предотвращения из-за отсутствия необходимых запасных частей.

*Логистика* направлена на оптимизацию издержек и рационализацию процесса производства, сбыта и сопутствующего обслуживания не только в масштабах одного предприятия, но и экономики в целом.

В зависимости от отраслевой специфики могут применяться различные логистические системы, в которых могут участвовать предприятия — изготовители технических средств, дилерские фирмы, товарные биржи, региональные снабженческие организации, оптовые базы, магазины мелкооптовой и розничной торговли (рис. 21.3).

Разработка логистической стратегии предприятий МТО в современных условиях обусловлена необходимостью быстрого реагирования на изменяющуюся внешнюю среду с одновременной корректировкой внутреннего ресурсного потенциала. Наличие сверхнормативных запасов материально-технических ресурсов также негативно влияет на эффективность производственно-хозяйственной деятельности, как и их дефицит. Управление поставками, скоординированное со стратегией развития производства, позволяет применить системный подход к управлению потоковыми процессами и снизить транспортно-заготовительные, складские и транзакционные издержки.

*Транзакционные издержки* возникают в процессе поиска поставщика или покупателя, ведения переговоров о коммерческой сделке, ее заключения и контроля за ходом ее выполнения.

Одной из задач государства является совершенствование социально-экономического механизма, при котором транзакционные издержки участников рыночного обмена были бы минимальны.

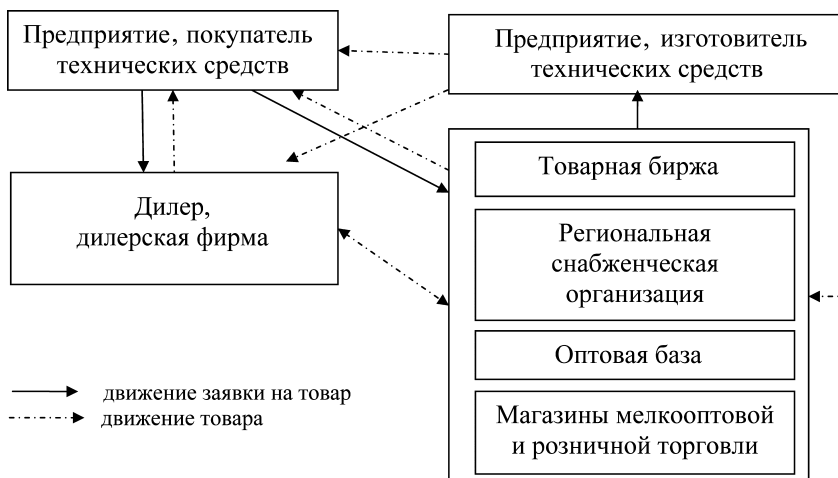


Рис. 21.3  
Логистическая система материально-технического обеспечения сельского хозяйства

Следующее направление заключается в *совершенствовании маркетинга*. Маркетинговая деятельность в системе материально-технического обеспечения АПК представляет собой комплексную систему выявления платежеспособного спроса и увязки с ним объемов реализации.

Маркетинг включает в себя следующие элементы:

- исследование рынка материально-технических ресурсов;
- определение каналов их реализации;
- создание гибкой системы ценообразования;
- внедрение прогрессивных методов и приемов реализации товаров путем кредитования покупателей;
- рекламу;
- методы стимулирования продаж;
- организацию послепродажного сервиса.

При осуществлении маркетинговой деятельности следует учитывать тот факт, что реальный технологический спрос на технику и ресурсы намного превышает уровень платежеспособности основной массы сельскохозяйственных предприятий.

Таким образом, маркетинг при правильной организации дает эффект прежде всего обслуживаемым сельхозтоваропроизводителям в виде рационального планирования поставки необходимых им ресурсов исходя из реальных потребностей и финансовых возможностей, льготных условий кредитования.

Одним из направлений повышения эффективности материально-технического обеспечения сельского хозяйства является *интеграция подразделений МТО на региональном уровне*.

Результаты деятельности единой системы по функциональным возможностям намного превосходят сумму результатов деятельности разрозненных подразделений (синергетический эффект).

Эффективность производства достигается за счет:

- экономии операционных издержек, обусловленных устранением дублирования управленческих функций;
- сокращения затрат на организацию и проведение тендеров, постоянного мониторинга рынка поставщиков;
- более широких возможностей для привлечения кредитных средств.

На рынке материально-технических ресурсов в недостаточной степени представлены компании, обеспечивающие обратную связь по вопросам качества и предъявления претензий со стороны потребителей к производителям. Сельхозтоваропроизводители, особенно на районном уровне, не могут получить необходимые информационные услуги по всем видам ресурсов, условиям платежей и поставки. В связи с этим существует потребность в *развитии информационно-консультационной деятельности* как одного из элементов рыночной инфраструктуры.

В развитых странах государственное регулирование основывается на достоверной и оперативной экономической информации о товарных рынках, экономическом положении хозяйствующих субъектов. Для проведения конъюнктурных исследований и статистических наблюдений привлекаются консультационные службы. Собранная и проанализированная информация становится

общедоступной, что помогает избежать возможных проблем из-за неправильного выбора материально-технических ресурсов и способов их приобретения.

Предлагаемые направления повышения эффективности рынка материально-технических ресурсов для села позволили бы устранить многие негативные явления в его функционировании и обеспечить нормальное развитие системы материально-технического обеспечения в интересах развития аграрного производства.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. В чем состоит сущность материально-технического обеспечения сельского хозяйства?
2. Каковы основные функции материально-технического обеспечения?
3. С чем связаны особенности рынка материально-технических ресурсов?
4. С какой целью осуществляется продажа товара на условиях франко-хозяйство потребителя?
5. В чем преимущества и недостатки складской и транзитной форм снабжения?
6. Какие виды наценок и скидок применяются в сфере материально-технического обеспечения?
7. Назвать способы материально-технического обеспечения АПК.
8. Какова последовательность расчета лизинговых платежей?
9. Какие элементы включают транзакционные издержки?
10. Какие существуют основные направления повышения эффективности материально-технического обеспечения сельского хозяйства?

# 22

## ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СЕЛЬСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ

### Г Л А В А

#### 22.1. ЭНЕРГЕТИКА — ОСНОВА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА

Энергия лежит в основе энергетики — отрасли экономики любой страны мира, а также научно-технической дисциплины, изучающей законы и методы преобразования энергии и использования различных ее видов в интересах человека. Очевидно, что энергия и энергетика представляют собой базис современного общества и будущих цивилизаций, поэтому находятся в центре внимания как специалистов, так и общественности, оказывают непосредственное влияние на направления и динамику социально-экономического развития любой страны, а для условий России — и ее регионов. В современном мире проблемы развития энергетики и энергообеспечения определяют безопасность государства и существующим образом сказываются на международных отношениях. Поэтому вопросы энергобезопасности страны и целых регионов являются в современном мире наиболее актуальными и обсуждаемыми на мировом, региональном и национальных форумах самого высокого уровня.

Все стороны жизни человека связаны с потреблением того или иного количества энергии. Обеспечение пищей, одеждой, строительство, поддержание в жилищах комфортных условий, транспорт грузов и перемещение людей, производство машин и материалов, связь, обмен информацией — примеры деятельности человека, требующие существенных затрат энергии.

В энергетике традиционно важны два ключевых понятия: *производство энергии* и *потребление энергии*. Под производством понимается использование первичных источников энергии для получения необходимых для потребления видов энергии: механической энергии, электрической и тепловой энергий, а также их преобразование в промежуточные энергоносители — моторное, котельно-печное топливо, горячую воду и пар, водород и др.

Первичные источники энергии являются основой энергетики и подразделяются на *невозобновляемые* и *возобновляемые источники энергии*. Невозобновляемые источники энергии представляют собой запасенные планетой в течение миллионов лет уголь, горючие сланцы, нефть, природный газ, торф, темпы потребления которых существенно превышают темпы их естественного воспроизводства.

Возобновляемые источники энергии (ВИЭ) обусловлены поступлением потока солнечной энергии, тепловой энергии недр Земли, энергии Мирового океана. К этому виду энергии следует отнести потоки ветра и воды, биомассу, отходы аграрного производства и жизнедеятельности человека, запасы которых неисчислимы и возобновляются в приемлемые сроки.

Важнейшей составляющей современной энергетики для мирового развития стала электроэнергетика. Электроэнергия является удобным для использования энергоносителем, однако, в отличие от других промежуточных энергоносителей (дизельное топливо, бензин и т. д.), ее не удается хранить в больших количествах достаточно длительное время. Поэтому в каждый момент времени производство электрической энергии за вычетом затрат на передачу и распределение и потерь должно соответствовать ее потреблению. Это ставит задачу разработки методов и средств оптимального управления производством, передачей, распределением и потреблением электроэнергии и внедрения современных «интеллектуальных» систем.

Особую остроту энергетические проблемы приобрели на современном этапе развития в связи с динамичными процессами глобализации мировой экономики, озабоченностью общества негативным воздействием систем энергетики на окружающую среду, истощением в перспективе недорогих традиционных энергоресурсов планеты, ставящим под угрозу возможности устойчивого развития человеческой цивилизации.

Для современной России актуальны сложности перехода отраслей топливно-энергетического комплекса на рыночные механизмы хозяйствования, коррупция и, как следствие этого, недостаток инвестиций для инновационной модернизации и обновления морально и физически изношенного энергетического оборудования и сетей, проблемы надежности энергоснабжения страны. Поэтому ключевые вопросы современного состояния перспективного развития энергетики страны являются важными, а подчас болезненными и привлекают все большее внимание широких слоев нашего общества.

Перспективные пути развития энергетики страны для современной национальной экономики связаны с решением двух актуальных задач:

- *совершенствовать производство энергии*, т. е. наиболее эффективно производить требуемое количество необходимых энергоносителей из первичных источников энергии. При этом «наиболее эффективно» означает производство не просто с минимальными энергопотерями, а с минимальными затратами ресурсов на единицу произведенной энергии с учетом всей цепочки преобразования энергии, включая ее «экологическую стоимость»;
- *совершенствовать потребление энергии*, т. е. наиболее продуктивно использовать потребляемые энергоносители, что подразумевает получение желаемого результата при минимальных затратах ресурсов.

Каждая из этих задач предполагает возможность применения широкого спектра технологий, отбор которых должен производиться исходя из технико-технологической эффективности, социально-экономической значимости, влияния на окружающую среду, отвечать условиям устойчивого развития.

Известный российский ученый-энергетик, академик М. А. Стырикович дал емкое и лаконичное определение современной энергетики: *«Энергетика — это*

*физика плюс экономика*». Действительно, в современных условиях развития научно-технического прогресса разработка новых энергетических технологий, связанных с освоением новых или усовершенствованием существующих физических процессов преобразования энергии имеет шанс на реальное практическое применение только в случае выполнения ряда критериев экономической, экологической и социальной эффективности.

## 22.2. МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ЭНЕРГЕТИКИ

По разным оценкам, в доисторические времена человек с пищей поглощал около 2–3 тыс. ккал в день и мог рассчитывать только на свою мускульную энергию, характеризуемую средней мощностью 100–150 Вт. С привлечением огня потребление энергии удвоилось. Затем люди стали заниматься примитивным сельским хозяйством и использовать энергию животных, научились применять солнечную энергию для сушки зерна, изготовления строительных материалов из глины, энергию малых рек и энергию ветра. Это было зарождение энергетики.

Индустриальная революция (около 300 лет назад) была вызвана открытием методов преобразования тепловой энергии в механическую работу. Этот огромный источник энергии резко изменил облик мира, вызвал стремительное развитие цивилизации.

Благодаря энергетической статистике ученым с 1860 г. удалось обнаружить «длинные волны» развития мировой энергетики. *Первая волна*, по оценке ученых, длилась 70 лет, до начала Великой депрессии (1929–1933), и увеличила мировую энергетику в 4,5 раза от 0,36 до 1,6 млрд т н. э. Здесь на смену дровам и двигательной энергии животных пришли уголь и работающие на нем паровые машины, а в последние 20–25 лет этой волны получили распространение двигатели внутреннего сгорания (ДВС), что подорвало доминирование угля в мировом производстве энергоресурсов из-за ускоренного роста использования нефти. Следует отметить важное событие первой волны — технологический прорыв в преобразовании не только химической, но и механической энергии в электрическую и ее передаче на большие расстояния. Этим была заложена энергетическая база не только индустриального, но и постиндустриального общества.

За 1930–1980 гг., т. е. 50 лет, производство энергоресурсов увеличилось еще в 4,5 раза (с 1,6 до 7,3 млрд т н. э.) при очередном удвоении среднедушевого производства энергии (до 1,65 т н. э.).

*Вторая волна* завершилась в конце 1970-х гг. нефтяным кризисом. Это был подлинный «век моторов» и доминирования нефти в общем производстве энергоресурсов. Ее доля в 1975 г. выросла с 11 до 47%. Однако после нефтяного кризиса наблюдался рост доли природного газа и атомной энергии. Промышленное применение деления атомов стало главным технологическим прорывом этого периода развития мировой энергетики.

*Третья волна* (с 1980 г. и по настоящее время) отождествляется со становлением постиндустриального общества и качественно отличается от предыдущих периодов, а именно:

1) до 2002 г. впервые в индустриальную эпоху среднедушевое производство энергии в мире практически не изменялось (1,56–1,68 т н. э. в год), и в случае окончания этой волны в ближайшие годы из-за экономического кризиса темпы роста мировой энергетики будут почти вдвое меньше, чем в каждой из предшествующих волн;

2) с началом этой волны быстрая циклическая перестройка производственной структуры мировой энергетики сменилась ее плавной эволюцией с уменьшением доли нефти в пользу экологически наиболее благоприятных энергоресурсов — природного газа и нетрадиционных ВИЭ. Кроме того, по данным МИРЭС, следует ожидать бурного развития ядерной энергетики. Поэтому прогнозируются заметные изменения структуры перспективного мирового веса ядерной энергетики с 2% в 1980 г. до 12% в 2020 г. и существенного снижения доли нефти с 46% в 1980 г. до 15% в 2020 г. (табл. 22.1).

Следует заметить, что потребляемая энергия вырабатывается путем нескольких стадий преобразований первичных энергоресурсов, что обуславливает потери энергии. С середины XX в. в большинстве индустриально развитых стран и в мире в целом финальная энергия составляла лишь 37–39% от первичной, что меньше коэффициента использования энергии первобытного костра в пещере. Изменить сложившуюся ситуацию и перейти к устойчивому повышению общего коэффициента использования энергии как основного индикатора научно-технического прогресса в энергетике — одна из ключевых задач инновационного развития на предстоящий период.

Использование различных источников энергии многократно увеличивает возможности человека. Во многом удельная энерговооруженность, т. е. годовое потребление энергии, и особенно электрической, в стране в расчете на одного человека (кВт·ч/чел.-год), характеризует уровень развития государства и уровень жизни людей. Впервые на это обратил внимание академик П. Л. Капица: на протяжении большей части XX в. в мире в целом и во многих странах валовой

Таблица 22.1

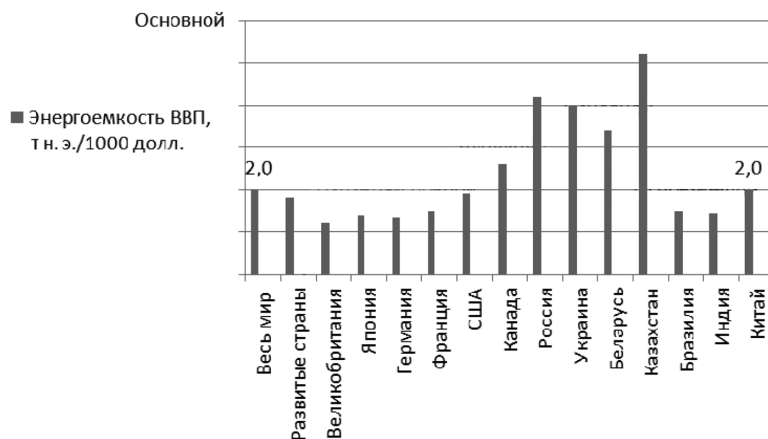
Прогнозный топливно-энергетический баланс мирового хозяйства до 2020 г.

Энергоресурсы	1980 г.		2000 г.		2020 г.		2020 г. в % к 1980 г.	2020 г. в % к 2000 г.
	млн т усл. топлива %	27,1	млн т усл. топлива %	27,7	млн т усл. топлива %	27,2		
Уголь	2737	27,1	4700	27,7	7700	27,2	281,3	163,8
Нефть	4693	46,5	5700	33,8	4300	15,2	91,6	75,4
Природный газ	1843	18,3	3000	17,8	4000	14,1	217,0	133,3
Ядерное топливо	211	2,1	2100	12,4	6800	24,0	32,2	323,8
Гидроэнергия	603	6,0	900	5,3	1600	5,7	265,8	7,1 раза
Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	—	—	500	3,0	3900	13,8	—	7,8 раза
Общее производство энергоресурсов	10 086	100	16 900	100	28 300	100	280,6	167,5

внутренний продукт (ВВП) и потребление первичных источников энергии возрастали практически одинаковыми темпами. Страны Западной Европы и США добились высших показателей по удельному значению ВВП и вошли в так называемый «золотой миллиард», сумели создать у себя мощную и современную энергетику. Вместе с тем сейчас около 2 млрд человек на Земле не имеют доступа к электроэнергии и 3 млрд ощущают ее дефицит. Однако следует отметить, что многочисленные исследования позволяют сделать вывод об отсутствии прямой зависимости уровня и качества жизни людей от энергопотребления, приходящегося на одного человека. Уровень жизни людей на современном этапе развития в большей степени определяется не количеством потребляемой энергии на душу населения, а тем, насколько эффективно она используется.

Для оценки эффективности использования энергии при макроэкономическом анализе, как правило, привлекается показатель энергоёмкости ВВП — это отношение суммарного годового энергопотребления к величине ВВП. Энергоёмкость ВВП различных стран по данным Международного энергетического агентства, следует отметить, что энергоёмкость ВВП России в 3 раза выше, чем в Японии, и 2 раза, чем в США (рис. 22.1). Однако при сравнении рассматриваемых показателей необходимо принимать во внимание, что энергоёмкость ВВП для той или иной страны зависит от многих факторов. В частности, от природно-климатических условий. В конечном итоге энергоёмкость ВВП для той или иной страны зависит не только от того, сколько в той или иной стране потребляется энергии, затраченной на производство различной продукции и материалов, но и от величины ВВП. В этом плане важна структура импорта и экспорта конкретной страны.

Ясно также, что на энергоёмкость ВВП большое влияние оказывает структура экономики, в частности, за счет каких производств образуется ВВП. Если в стране преобладают энергоёмкие производства (металлургия, промышленность строительных материалов, нефтехимия), то энергоёмкость ВВП окажется выше, чем в стране, формирующей свой ВВП за счет наукоемких производств.



**Рис. 22.1**  
Энергоёмкость ВВП различных стран, т.н.э./1000 долл.  
(по данным KEY WORLD ENERGY STATISTICS, IEA, 2009)



Немаловажным фактором являются географические особенности страны. Для такой огромной страны, как Россия, заведомо велики транспортные расходы.

Рассматривая энергоемкость ВВП как обобщающий показатель эффективности использования энергии, необходимо принимать во внимание, что этот критерий лишь интегрально показывает реальную ситуацию с использованием энергоресурсов. Для получения более точной картины необходим более детальный анализ затрат энергии на производство единицы физического объема продукции (на 1 т зерна, молока и т. д.).

В целом на современном этапе развития мировой экономики становится очевидным, что запасы невозобновляемых источников энергии в виде органического топлива, на использовании которого в основном базируется сегодняшнее экономическое благополучие и развитие, не бесконечны, и это необходимо учитывать при разработке стратегии перспективного развития энергетики. Поэтому действенным механизмом представляется всемирная активизация использования энергоэффективных и энергосберегающих технологий, а также привлечение возобновляемых энергетических ресурсов и альтернативных источников энергии.

### **22.3. ЭКОНОМИКА И КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ**

Энергетические ресурсы ближайшего будущего пополняются за счет активного использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). По данным Мирового энергетического совета (МИРЭС), доля ВИЭ, которая сегодня оценивается в 2–3% общего энергопроизводства, увеличится, по разным оценкам, до 10–20%. В этом случае ВИЭ будет ощутимо влиять на состояние и уровень потребления топливно-энергетических ресурсов.

#### **ВЕТРОЭНЕРГЕТИКА**

*Ветроэнергетика* — одна из интенсивно развивающихся отраслей мировой электроэнергетики. По данным Всемирной ветроэнергетической ассоциации и региональной Европейской ветроэнергетической ассоциации, ветроэнергетика демонстрирует устойчивый рост мощностей — ежегодно вводится 20–30% новых мощностей. Мировой оборот в области ветроэнергетики на 2010 г. оценивается в 23 млрд долл. США, а установленная мощность ветроэнергоустановок составила 73 904 МВт.

По оценкам специалистов разных стран, установленная мощность ветроэнергоустановок в мире на сегодняшний день составляет примерно 1% общей мощности всех электростанций мира. В 2010 г. общая мощность ветроэлектростанций составила 160 ГВт (рис. 22.2).

В 2010 г. в странах Евросоюза монтировалось по 20 ветроэлектростанций в один рабочий день, и в настоящее время в ветроэнергетике занято 160 тыс. человек. Общий объем инвестиций в ветроэнергетику Евросоюза оценивался в 2010 г. в 11 млрд евро.

Развитие мировой ветроэнергетики в 2020 г. обеспечит производство 12% электроэнергии в мире, при суммарной установленной мощности ветроэлек-

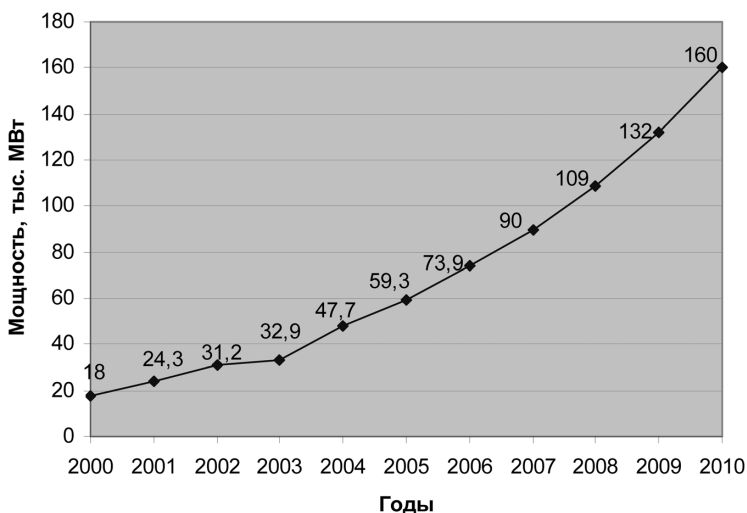


Рис. 22.2  
Мощность ветроэлектростанций в мире

тростанций 1 254 030 МВт. В Дании в настоящее время производится более 25% всей вырабатываемой в стране электроэнергии, в Германии — 3,5%.

Развитие ветроэнергетики в значительной степени зависит от государственной поддержки. Так, в США поставлена задача довести мощность ветроэлектростанций до 120 ГВт. Подобный рост мощности планируется в Евросоюзе.

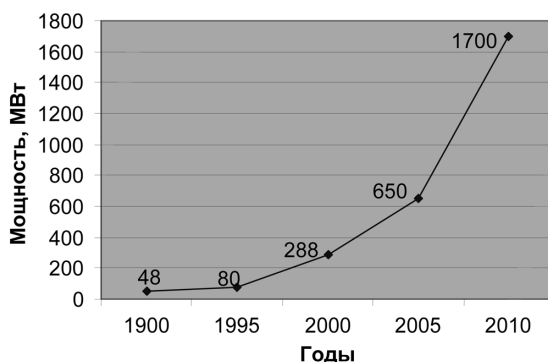
Современные ветроэлектростанции отличаются высокой степенью автоматизации, решением технических проблем, обусловленных повышением эксплуатационной надежности. Увеличение единичной мощности ветроэлектростанций, использование прогрессивных конструкций и материалов позволяют рассчитывать на дальнейшее снижение стоимости электроэнергии, производимой ими.

В России в конце прошлого столетия предпринималась попытка сооружения отечественных ветроэлектростанций единичной мощностью 1 МВт и выше. Началось на их базе строительство ветроэлектростанций в Республике Калмыкия, планировалось строительство ветроэлектростанций в Краснодарском крае, Приморье и Республике Карелия, Ленинградской, Магаданской и Калининградской областях. Но эта работа была прекращена к 2000 г., и в настоящее время усилий для ее возобновления не наблюдается, в частности возрождения производства отечественных современных конкурентоспособных ветроэлектростанций.

### СОЛНЕЧНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

*Солнечная энергетика* — прямое (фотоэлектричество) и термодинамическое преобразование солнечной энергии в электрическую энергию, преобразование солнечной энергии в тепло на установках для отопления и горячего водоснабжения.

Производство солнечных фотоэлектрических модулей в мире начато в 1950 г. В 2000 г. общая мощность солнечных фотоэлектрических модулей составляла



**Рис. 22.3**  
Динамика производства в мире солнечных фотоэлектрических элементов (модулей)

288 МВт, а через 5 лет возросла в 2,5 раза. К 2010 г. произошло утроение данного показателя (рис. 22.3).

Так же как и в ветроэнергетике, эти прогнозные показатели уже превышены. Следует назвать лидеров в производстве фотоэлектрических модулей: Япония (мощность 80 МВт), США (60 МВт), Германия (50 МВт). В пользу оптимистического прогноза свидетельствует тот факт, что нефтяные компании «Шелл», «Бритиш Петролеум» и другие активно участвуют в развитии фотоэнергетики. Примером может служить факт покупки компанией «Бритиш Петролеум» заводов по производству фотоэлектрических модулей, организация монтажа фотоэлектрических установок в Африке. Компания рассматривает это направление как одно из ключевых в диверсификации своей деятельности. Прогнозируется развитие различных направлений использования фотоэлектричества: для потребительских товаров, автономные установки для сельских и городских домов, источники питания средств связи, солнечно-дизельные установки, установки, соединенные с энергосистемами на крышах домов, и сетевые электростанции.

Применение солнечных фотоэлектрических установок широкомасштабно: от индивидуальных бытовых установок до передачи энергии в общую сеть. Бурное развитие это направление использования солнечной энергии получило в Германии, Японии, США и Индии. Следует отметить заметное снижение стоимости фотоэлектрических модулей с 1000 долл./Вт в 1950 г. до 4–5 долл./Вт в 2000 г., в 2010 г. — менее 1 долл./Вт.

В целом, подводя итоги по развитию фотоэнергетики, следует отметить, что:

- фотоэнергетика, как и ветроэнергетика, является экологически чистым источником энергии;
- сырьевая база фотоэнергетики (кремний) практически неисчерпаема, его содержание в земной коре превышает запасы урана в 100 тыс. раз;
- энергетическая база — солнечная энергия, неисчерпаема: за счет энергии солнца в перспективе можно обеспечить потребность человечества в электроэнергии;
- фотоэнергетика — наиболее дорогой источник возобновляемой энергетики, но, тем не менее, за последние пять лет годовые темпы роста выпуска

фотоэлементов составляют 25–30% к предыдущему году. В России производственная мощность по выпуску модулей сегодня составляет 3 МВт. Это очень незначительный объем в сравнении с США — в 20 раз меньший показатель.

Солнечная тепловая энергетика привлекается для отопления и горячего водоснабжения жилых и производственных помещений, сушки сельскохозяйственной продукции, подогрева воды в бассейнах и др. Эти установки и системы работают на базе жидкостных или воздушных солнечных коллекторов.

В качестве обобщающего показателя развития этого направления является площадь солнечных коллекторов. По данным ВИЭСХ, в мире в 2000 г. находилось в эксплуатации свыше 70 млн м<sup>2</sup> солнечных коллекторов, к 2005 г. эта цифра удвоилась. Солнечные коллекторы широко используются в странах, где много солнца: США — 18 млн м<sup>2</sup>, Япония — 11, Китай — 17,5, Израиль — 4,4, Австралия — 3,9, Греция — 2,8 млн м<sup>2</sup>. Однако есть страны, где солнца не так много, а масштабы использования солнечных коллекторов весьма значительны: Германия — 3,1 млн м<sup>2</sup>, Австрия — 1,6 млн м<sup>2</sup>, Дания — 297 тыс. м<sup>2</sup>.

Удельная стоимость установок солнечной тепловой энергетики на базе коллекторов составляет 300–400 долл./м<sup>2</sup>.

Главные направления развития солнечной энергетики сводятся к следующему:

- снижение стоимости установленной мощности и электроэнергии солнечных фотоэлектрических модулей;
- повышение КПД солнечных элементов и модулей;
- повышение ресурса работы солнечных фотоэлектрических модулей;
- повышение числа часов годового использования солнечных энергетических систем.

## ГИДРОЭНЕРГЕТИКА

*Гидроэнергетика* — использование энергии водных потоков для производства электрической и механической энергии.

Доля гидроэнергетики в мире довольно постоянная, но имеет тенденцию к снижению. Так, с 1990 по 2010 г. доля гидроэнергии снизилась с 18,3 до 17,5%. Несмотря на колебания выработки электроэнергии на гидростанциях и некоторый рост, все же, учитывая, что в 1970-е гг. доля гидроэнергетики превышала 20%, тенденция уменьшения доли гидроэнергетики очевидна.

Лидирующее положение занимает Канада, где на гидроэлектростанциях вырабатывается 345,6 ТВт·ч, или почти 60% всей вырабатываемой электроэнергии в стране.

Различают микро- и малые гидроэлектростанции. К микроГЭС относят гидроэлектростанции или отдельные агрегаты, мощность которых колеблется от сотен ватт до десятков киловатт, а к малым относят ГЭС, где установленная мощность не превышает 30 МВт.

Такое подразделение гидроэлектростанций не случайно. Во-первых, из определения следует регламентированный комплекс технических требований к агрегатам и станциям. Во-вторых, во многих странах мира объемы государственной поддержки определяются в зависимости от мощности агрегата и только

для малых и микроГЭС они выделяются. Так, к малым ГЭС, пользующимся государственной поддержкой, относят: в Индии — мощностью до 15 МВт, в Китае — мощностью до 5, в Германии — мощностью до 5 МВт.

Дальнейшее развитие малой гидроэнергетики следует ожидать в Китае, Индии, странах Латинской Америки и России. К наиболее эффективным направлениям использования ВИЭ относится гидроэнергетика. При удельной стоимости установленной мощности 1200–3000 долл./кВт, стоимость электроэнергии составляет 3–5 центов/кВт·ч.

Приливным электростанциям (ПЭС) еще предстоит доказать свою роль среди других ВИЭ. Сегодня, после 40-летней успешной эксплуатации первых ПЭС: Ранс — во Франции и Кислогубской ПЭС в России, можно с уверенностью констатировать, что приливные электростанции устойчиво работают в современных энергосистемах, гарантированно выдавая постоянную в течение месяца и экологически чистую электроэнергию.

В настоящее время в мире разведано более 100 створов ПЭС с экономически целесообразным энергопотенциалом 4000 ГВт и возможной выдачей электроэнергии более 200 ГВт·ч. В России по результатам проведенных научно-исследовательских и поисковых работ в ближайшее время представляется целесообразным строительство Северной ПЭС (15 МВт) и мощных Мезенской (8 ГВт) и Тугурской (4 ГВт) ПЭС. В более отдаленной перспективе рассматривается строительство Пензенской ПЭС (80 ГВт).

#### ГЕОТЕРМАЛЬНАЯ ЭНЕРГЕТИКА

*Геотермальная энергетика* — использование тепла Земли для производства электрической и тепловой энергии. Различают геотермальную электроэнергетику и геотермальную теплоэнергетику.

Развитие геотермальной электроэнергетики мира можно характеризовать следующими показателями: за период с 1940 по 2000 г. установленная мощность геотермальных электростанций увеличилась с 130 до 7974 МВт, т. е. в 61 раз. За последние пять лет рост установленной мощности составил 17%, или в среднем за год более 3%. Лидером в геотермальной электроэнергетике признаны США — 2228 МВт, Филиппины — 1909, Италия — 785, Мексика — 755, Индонезия — 589,5, Япония — 546,9, Новая Зеландия — 437 МВт.

За период с 1967 по 1997 г. в России не было введено ни одного киловатта мощности геотермальной электростанции. В 2002 г. с вводом в эксплуатацию Верхне-Мутновской ГеоЭС мощностью в 2 МВт можно утверждать, что Россия делает попытку выйти на передовые позиции в геотермальной энергетике.

Наибольший коэффициент полезного использования геотермального тепла достигнут в промышленности (68%), при выращивании аквакультур (65%) и в нагреве воды в бассейнах (63%), поскольку в этих технологиях геотермальное тепло используется без промежуточных преобразований. Значительная доля тепловой энергии от геотермальных источников используется в мире на подогрев воды в бассейнах — 19% от общего мирового использования тепла. В Китае 46% всего используемого геотермального тепла реализуется на рыбозаводах.

Экономику геотермальных электростанций можно проследить на примере США, где, несмотря на довольно высокую удельную стоимость установленной

мощности (от 2500 до 4000 долл./кВт), стоимость электроэнергии составляет 3–5 центов/кВт·ч, что является одним из лучших показателей среди электростанций всех типов, использующих ВИЭ.

Таким образом:

- геотермальная электроэнергетика по установленной мощности является значительной частью возобновляемой энергетики, развивается умеренными темпами (3–5% в год) и является одной из самых экономически эффективных технологий;
- геотермальная теплоэнергетика занимает одно из первых мест в возобновляемой энергетике по производству тепловой энергии, а также экономически эффективна. Темпы роста геотермальной теплоэнергетики выше, чем геотермальной электроэнергетики, и составляют 20–25% в год.

## БИОЭНЕРГЕТИКА

*Биоэнергетика* — фундаментальное и прикладное направление науки, возникшее на границе современных биотехнологии, химической технологии и энергетически, изучающее и разрабатывающее пути биологической конверсии солнечной энергии в топливо и биомассу, а также биологическую и термохимическую трансформацию последней в топливо и энергию.

Биомасса — все виды веществ растительного и животного происхождения, продукты жизнедеятельности организмов и органические отходы, образующиеся в процессах производства, потребления продукции и на этапах технологического цикла отходов. Биотопливо — это твердое, жидкое или газообразное топливо, получаемое из биомассы термическим или биологическим способом.

Методы переработки и энергетического использования биомассы показаны на рисунке 22.4.

**Термохимический метод переработки биомассы.** При термохимических методах переработки биомасса превращается в более ценный энергоноситель или сжигается непосредственно. Различают три метода: сжигание, газификацию и сжижение.

При *сжигании* связанная в биомассе химическая энергия в процессе окисления превращается непосредственно в тепло.

Под *газификацией* понимается превращение биомассы в газообразное горючее. В отличие от сжигания, при газификации происходит ограниченный подвод кислорода. Цель — превратить максимальную часть материала в газообразный энергоноситель.

*Сжижение* — химическая реакция в предназначенных для этого установках. Следующий метод, так называемый пиролиз, — термическое расщепление биомассы без доступа воздуха. Продукты — природный газ (10–15 МДж/м<sup>3</sup>), пиролизное масло (20–30 МДж/м<sup>3</sup>) и кокс (20–30 МДж/м<sup>3</sup>). При ментол-синтезе из биомассы получают синтетический газ и затем метанол. При так называемом быстром пиролизе биомасса превращается в жидкое топливо.

Рентабельность зависит от ряда факторов, таких как стоимость оборудования, энергоносителя и транспорта биомассы. Стоимость установок варьируется в зависимости от размеров и технологии. Затраты на получение биотоплива зависят от местных условий.

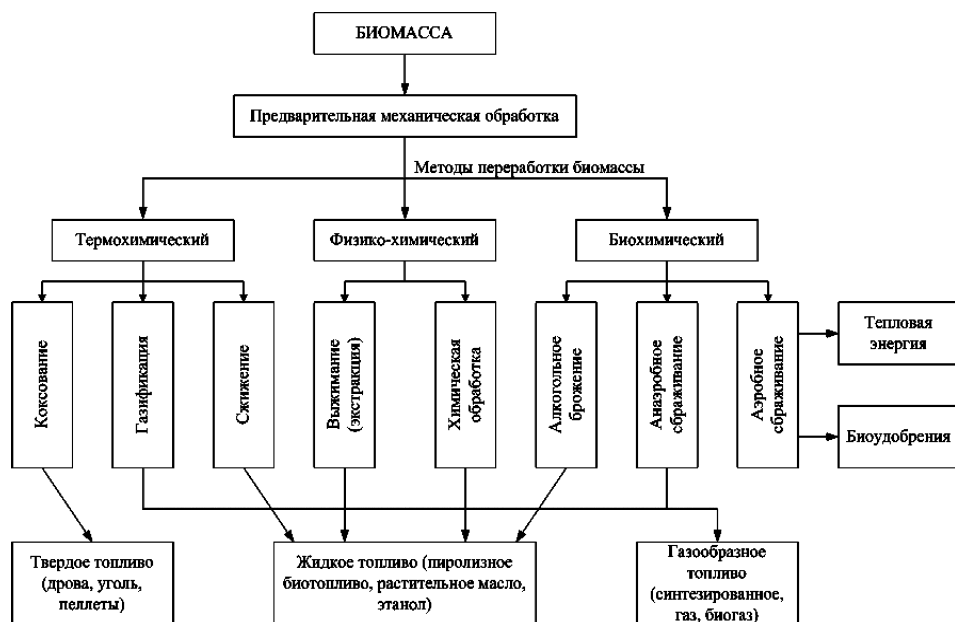


Рис. 22.4  
Методы переработки биомассы

**Физико-химические методы переработки биомассы.** Одна из форм физической биоконверсии — получение растительного масла при извлечении его из семян масличных культур (в основном распространение получило рапсовое масло). Растительное масло можно использовать непосредственно как топливо для двигателей внутреннего сгорания или после химической обработки — в качестве так называемого биодизельного топлива.

**Биохимические методы переработки биомассы.** Превращение биомассы во вторичный энергоноситель происходит с помощью микроорганизмов. При анаэробном брожении (без доступа воздуха) биомассы (навоз, органические отходы) под воздействием различных групп бактерий образуется биогаз, который состоит в основном из метана (55–70%) и углекислого газа (25–35%). Биогаз можно сжигать в двигателях внутреннего сгорания для производства электрической энергии и котлах для производства тепловой энергии.

*Аэробное превращение* органического сырья (компостирование) осуществляется на воздухе, освобождающееся при этом тепло можно использовать в тепловых насосах или как низкотемпературное тепло. Конкретная технологическая схема зависит от вида биомассы, назначения, температурных условий и т. д.

Сахар, крахмал и содержащая сахар биомасса при *алкогольном брожении* превращается в этанол. Полученный алкоголь может быть использован как топливо в двигателях внутреннего сгорания, газовых турбинах, котлах и т. д.

Наибольший практический и экологический интерес представляют четыре технологии: биогаз отходов, биоэтанол, биодизель и твердое биотопливо.

**Биогаз отходов.** Обострение экологических проблем, а также рост цен на традиционные энергоресурсы обусловили значительный интерес к биоконверсии органических отходов (особенно навоза) методом анаэробной ферментации для получения энергии. Тот факт, что животные плохо усваивают энергию растительных кормов и более половины ее используется непроизводительно (уходит в навоз), позволяет рассматривать последний не только как ценное сырье для органических удобрений, но и как мощный источник возобновляемой энергии, позволяющий в значительной мере экономить топливные и материальные ресурсы.

Причины возобновления интереса к анаэробной ферментации выходят за рамки, ограниченные исключительно энергетическими целями. Переход животноводства на индустриальную основу и связанная с этим концентрация животных на крупных фермах и комплексах приводят к значительному увеличению количества навозных отходов и стоков. Практикующийся сброс животноводческих отходов на неиспользуемые в сельском хозяйстве земли недопустим, так как навоз и навозные стоки — серьезные источники загрязнения окружающей среды.

Один из путей рационального использования навоза и навозных стоков животноводческих ферм — анаэробное сбраживание, метаногенез, который оказался хорошим способом обезвреживания жидкого навоза и сохранения его как удобрения при одновременном получении локального энергоносителя — биогаза.

В количественном выражении суммарный энергетический потенциал отходов АПК России достигает 81 млн т усл. топлива. Если весь биогаз будет перерабатываться на когенерационных установках, то это позволит на 23% обеспечить суммарные потребности экономики в электроэнергии, на 15% — в тепловой энергии и на 14% — в природном газе или же полностью обеспечить доступ сельских районов к газу и тепловой энергии.

Биогазовая энергетика — источник дешевых комплексных органических удобрений, которые образуются при производстве биогаза. Например, ежедневный органический потенциал переработки навоза от одной головы КРС составляет 0,25 кг азота, 0,13 кг оксида фосфора, 0,3 кг оксида калия и 0,25 оксида кальция и сравним с 1 кг комплексных удобрений. Для сельского хозяйства такие дешевые и доступные удобрения — это дополнительная интенсификация производства и повышение конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции.

Биогазовые установки решают следующие проблемы:

1) энергетические — рост цен на электроэнергию и ухудшение состояния энергетической инфраструктуры, расходы на энергоснабжение составляют значительную часть затрат предприятий АПК. Биогазовая установка — надежная и экономически выгодная альтернатива магистральному природному газу и централизованному электроснабжению, независимость от растущих тарифов, возможных сбоев в поставках газа и электроэнергии;

2) экологические — стоимость утилизации отходов, экологические штрафы также становятся все более значимой статьёй расходов сельхозпредприятий. Биогазовые технологии полностью решают проблемы утилизации органи-



ческих отходов с разделением их на чистую воду, биогумус и органические удобрения с высоким содержанием азотной и фосфорной составляющих;

3) сельскохозяйственные — отсутствие энергетической инфраструктуры сдерживает развитие АПК. Биогазовые технологии повышают эффективность сельского хозяйства, обеспечивают развитие новых рентабельных отраслей (овощеводство, цветоводство, производство молочных продуктов с высокой добавленной стоимостью) за счет доступности дешевого тепла и электроэнергии, а также удобрений;

4) экономические — расходы на энергию составляют большую часть себестоимости продукции агропредприятий. Уже с первого года эксплуатации биогазового комплекса значительно сокращаются затраты, что высвобождает средства предприятия для модернизации и развития, повышает конкурентоспособность;

5) модернизационные — позволяют развивать современные энерго- и ресурсосберегающие технологии;

6) социальные — создание новых рабочих мест, повышение качества жизни в сельской местности.

Технических вариантов реализации метаногенеза биомассы достаточно много — от конструктивно простых до технологически совершенных установок долговременного непрерывного действия с использованием прогрессивных и автоматизированных систем. В мире в настоящее время используется или разрабатывается около 60 разновидностей биогазовых технологий. Их интенсивное внедрение в развитых и развивающихся странах, повышение эффективности и рентабельности внесли значительные изменения в переориентировку этих технологий от только энергетических к экологическим и агрохимическим (производство удобрений), особенно при переработке разнообразных органических отходов. Это является решающей альтернативой для получения биогаза.

Биогаз — общее название горючей газовой смеси, получаемой при разложении органических субстанций в результате анаэробного микробиологического процесса (метанового брожения). С целью эффективного его производства из органического сырья создаются комфортные условия для жизнедеятельности нескольких видов бактерий при отсутствии доступа кислорода.

**Биоэтанол** изготавливается из биомассы и/или биологически разлагаемых компонентов отходов и используется в качестве биотоплива. В отличие от спирта, из которого производятся алкогольные напитки, топливный этанол не содержит воды и производится методом укороченной дистилляции (две ректификационные колонны вместо пяти), поэтому содержит метанол и сивушные масла, а также бензин, что делает его непригодным для применения в пищевых целях.

Специалисты утверждают, что большинство автомобилей может работать на топливе, 10% которого составляет этанол, и при этом какой-либо модификации двигателя не требуется. Добавка в состав бензинов этанола позволяет повысить их детонационную стойкость (октановое число) и снизить содержание токсичных ароматических углеводородов.

Однако использование этанола в составе бензинов вызывает и ряд трудностей, которые необходимо учитывать при организации производства, хранения, транспортировки и применения бензиноэтанольных топлив.

**Биодизельное топливо.** Это сложный метиловый эфир с качеством дизельного топлива, получаемый из масла растительного или животного происхождения и используемый в качестве топлива.

Идея применения растительного масла в качестве топлива относится к 1895 г., когда Рудольф Дизель создал первый дизельный двигатель для работы на растительном масле.

Биодизель можно использовать как самостоятельное топливо (B100), так и в качестве добавки (biodiesel-blending) к дизельному топливу (B5–B20). Смесь дизельного топлива с биодизелем принято обозначать буквой В. Цифра при букве означает процентное содержание биодизеля: B2 — 2% биодизеля и 98% дизельного топлива, B100 — 100% биодизеля.

**Твердое биотопливо.** Это биотопливо, получаемое из древесных растений, сельскохозяйственных древесных отходов и торфа. Древнейшее биотопливо, используемое человечеством, — дрова (ГОСТ 3243-88).

В настоящее время дрова все чаще заменяются щепой, пеллетами или брикетами.

*Пеллеты* (топливные гранулы) — изделия цилиндрической формы, спрессованные методом экструзии из высушенного, предварительно измельченного растительного сырья. Предназначены для получения тепла методом сжигания. Древесные топливные гранулы с каждым днем набирают все большую популярность как на Западе, так и в России. При сгорании пеллет образуется меньше 1% золы, которая может использоваться как удобрение. При сгорании древесных топливных гранул образуется минимальное количество выбросов вредных веществ в атмосферу по сравнению с углем, соляркой, мазутом. Пеллеты не требуют особых условий для хранения. Они полностью химически и биологически безопасны. Древесные топливные гранулы производятся из возобновляемого сырья и помогают сделать многие производства безотходными.

Сравнительная характеристика топливных гранул приведена в таблице 22.2.

Топливные гранулы подразделяют на три категории:

1) *растительные гранулы* производят из отходов сельхозпереработки (солома, лузга подсолнуха, шелуха и лузга прочих сельхозкультур, отходы крупяного производства и т. д.);

Таблица 22.2

Сравнительная характеристика различных видов топлива

Вид топлива	Теплота сгорания, МДж/кг	Сера, %	Теплотворность, ккал/кг	Зола, %	Углекислый газ, кг/ГДж
Каменный уголь	15–25	1–3	7400	10–40	60
Дизельное топливо	42,5	0,2	10 200	1	78
Мазут	42	0,5–3,5	9800	1,5	78
Щепа древесная, опил	10–12	0	2500	1	0
Древесные гранулы	17,5	0,1	4500	0,5	0
Торфяные гранулы	10	0	Нет	20	70
Природный газ	35–38	0	8300	0	57

2) *гранулы из торфа* применяют в качестве топлива промышленного назначения, но из-за повышенной зольности не пользуются столь большим спросом, нежели древесные или растительные гранулы;

3) *гранулы из древесины* получают из древесных отходов промышленного производства и низкотоварной древесины.

*Топливные брикеты* (евродрова) — относительно новый вид топлива, уже получивший широкую популярность у потребителей. Наиболее привлекательны они в качестве топлива для котлов всех типов, работающих на твердом топливе, а также в быту для каминов, печей и мангалов.

Брикеты являются прессованным топливом, требуют существенно меньшего места для хранения, кроме того, большая плотность препятствует проникновению внутрь влаги и гниению, поэтому хранить их можно неограниченное время.

Анализ использования сырья и технологий для производства жидких, газообразных и твердых биотоплив показывает следующее:

1) для производства биоэтанола и биодизеля в основном используется сырье, которое одновременно может применяться для пищевых целей, что создает определенную напряженность на продовольственном рынке, ведет к росту цен на основные продукты питания;

2) проводится целенаправленная работа по изысканию альтернативных видов сырья (отходы растениеводства, деревообработки, микроводоросли, бытовые отходы, мискантус и др.) и созданию новых технологий и оборудования для производства биотоплива второго поколения;

3) в 2008 г. произведены и поступили в продажу биобутанол и жидкое синтетическое топливо ВТЛ, которые по эксплуатационным и экологическим характеристикам превосходят биоэтанол и биодизель, а главное, будут производиться из непищевого сырья;

4) в создании технологий производства биотоплива второго поколения активно участвуют известные нефтяные и автомобильные корпорации, вкладывающие огромные финансовые и материальные ресурсы с целью не только производства и продажи биотоплива второго поколения, но и создания рынка прогрессивных технологий и оборудования;

5) несмотря на то, что темпы развития мировой биотопливной отрасли замедлились (из-за существенного подорожания сырья, а также избытка мощностей по производству биотоплива), поступательное ее движение уже не остановить, об этом свидетельствуют закон США от 19 декабря 2007 г., предусматривающий увеличение потребления биотоплива, в том числе на основе пожнивных остатков, травянистых растений и других источников растительной целлюлозы, а также меры, вступившие в силу в ЕС 15 апреля 2008 г., обязывающие использовать биотопливо на транспорте;

6) биогаз и твердое биотопливо производятся в основном из отходов растениеводства, животноводства, деревообработки, твердых бытовых отходов, осадков сточных вод и т. д., развитие этих отраслей не влияет на состояние продовольственного рынка.

Биоэнергетика, или производство биотоплива, рассматривается в первую очередь как один из способов решения проблем в области энергетики.

Реализация национальных биоэнергетических программ в ряде стран способствовала сокращению потребления бензина и дизельного топлива, угля и природного газа, что дало возможность снизить зависимость этих стран от нефтяного и газового импорта, например в Бразилии на долю биоэтанола приходится почти 30% топливного рынка, в Швеции биогаз, используемый в качестве моторного топлива, составляет более 50% от общего потребления газа на эти цели.

В США, Аргентине, Австралии, Германии и других странах ЕС предпринимаются активные действия, направленные на укрепление энергетической безопасности путем развития различных видов биотоплива.

Важным фактором, влияющим на развитие биоэнергетики в этих странах, помимо снижения зависимости от нефтяного импорта, является одновременное решение следующих инновационных и социальных проблем:

- экология — создание безотходных производств, уменьшение парниковых выбросов;
- энергетика — переработка биомассы и органических отходов растительного и животного происхождения в моторное топливо, тепловую и электрическую энергию;
- агрохимия и сельскохозяйственное производство — выпуск высокоэффективных кормов и добавок для животноводства, экологически чистых органических удобрений, повышение урожайности, плодородия почв и их экологической чистоты;
- социальные — создание новых рабочих мест, комфортных условий быта и труда (в США и Бразилии, по подсчетам специалистов, на каждый 1 млн л производственных мощностей по производству биоэтанола приходится 38 новых рабочих мест в целом по отрасли).

Биоэнергетика в США и Бразилии способствует развитию промышленности по выпуску новейшей техники и оборудования, созданию соответствующей инфраструктуры, совершенствованию технологий производства жидких, газообразных и твердых биотоплив на основе новейших достижений науки и техники.

Переработка биомассы повышает добавочную стоимость продукции и экономические показатели, увеличивает налогооблагаемую базу.

Общее свойство всех видов ВИЭ заключается в их значительно более благоприятных экологических характеристиках по сравнению с топливом для электроустановок.

Разработка нетрадиционных энерготехнологий использования практически неограниченных возобновляемых энергетических ресурсов признается важным направлением научно-технического прогресса в энергетике.

В последние годы практически на всех континентах нарастает выработка электрической и тепловой энергии на базе ВИЭ. Использование солнечной, ветровой, геотермальной энергии, биомассы, энергии моря, малых рек, бытовых отходов растениеводства и животноводства обусловлено непрерывным удорожанием и очевидным истощением запасов «традиционных» энергетических ресурсов — нефти, газа, угля. Активное применение ВИЭ стимулируется обостряющимися проблемами экологии, необходимостью надежного и эффективного энергоснабжения страны.

## 22.4. ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС РОССИИ: ЗНАЧЕНИЕ, СТРУКТУРА И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ

Среди производственных комплексов, образующих экономическую структуру российской экономики, топливно-энергетическому комплексу (ТЭК) следует уделить пристальное внимание, поскольку эффективное его развитие играет позитивную роль в решении проблемы экономического возрождения Российской Федерации в предстоящем десятилетии и развития в долгосрочной перспективе. Правомерно заметить, что производительность общественного труда зависит не только от уровня развития производственных сил, характера производственных отношений, но и от природных условий, определяющих качество сырья и энергетических ресурсов.

*Энергетика* в широком понимании есть совокупность множества процессов и устройств по добыче топливно-энергетических ресурсов (ТЭР), их доставке и преобразованию в электрическую и тепловую энергию, доведению этих видов энергии до потребителей.

Энергетическое хозяйство потребителей энергии представляется составной частью ТЭК (рис. 22.5), согласно схеме ТЭК охватывает все подотрасли энергетики (централизованное производство электрической и тепловой энергии, энергетические коммуникации), топливдобычу и топливно-транспортные коммуникации.

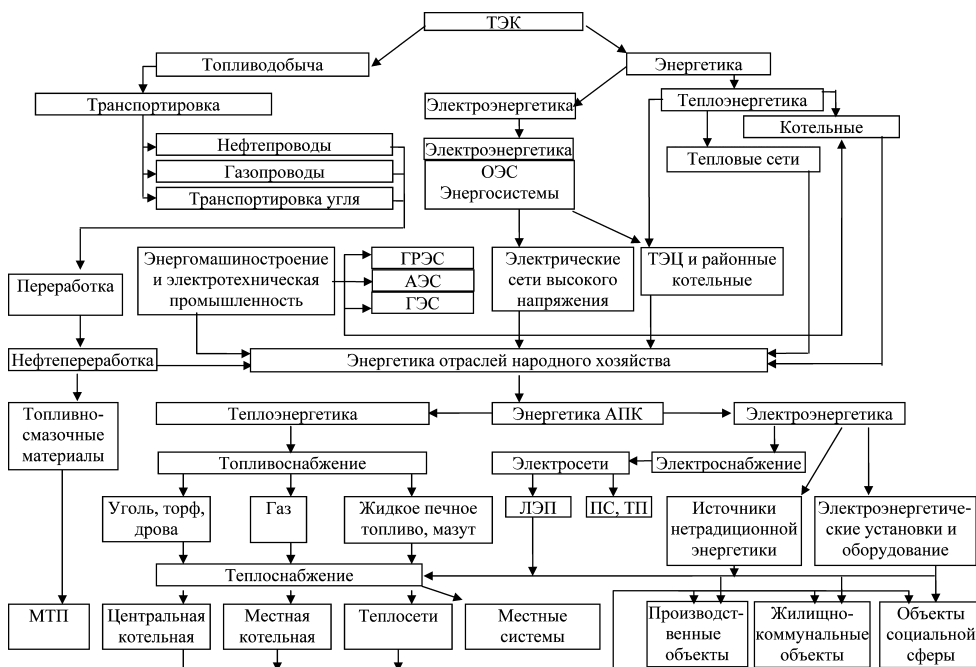


Рис. 22.5  
Структура топливно-энергетического комплекса России

Наиболее тесные внешние связи ТЭК установлены с энергостроительной и электротехнической отраслью промышленности. На стыке внешних связей ТЭК с другими частями экономики находится энергетика отраслей народного хозяйства, представленная тремя группами установок (см. рис. 22.5): электропотребляющими, потребляющими тепловую энергию и установками прямого сжигания топлива.

В 2012 г. энергетические ресурсы России составили 1,86 млрд т условного топлива (табл. 22.3). В структуре энергетического баланса России наметилась тенденция снижения доли нефти, используемой в качестве топлива, и замены ее газом и углем, ускоренными темпами развивается атомная энергетика, в том числе реакторы на быстрых нейтронах. Одновременно продолжается поиск принципиально новых источников энергии, включая создание основ термоядерной энергии.

ТЭК в годы реформ остается наиболее стабильно развивающимся сектором российской экономики. Поскольку многие отрасли промышленности не способны внести весомый вклад в экономику страны, возрастает роль ТЭК как прямо — из-за увеличения доли налогового бремени, так и косвенно — вследствие несостоятельности потребителей при оплате потребляемых энергоресурсов. ТЭК отводится главенствующая роль в формировании основных финансово-экономических показателей России. Потенциально ТЭК способен быть как стимулятором, так и сдерживающим фактором в вопросе развития экономики. При этом имеется в виду не только обеспечение необходимого объема производства ТЭК, но и инициирование позитивных процессов, способствующих подъему экономики страны, расширению отечественного производства. За период 2000–2012 гг. в целом по ТЭК имеет место прирост объемов производства. Структура производства и потребления первичных энергоресурсов в России (2012) особенно природного газа — на 30,3%.

В структуре производства первичных энергоресурсов более 80% приходится на газовое топливо, нефть и газовый конденсат. При этом из общего объема

Таблица 22.3

Показатели развития ТЭК России

Показатели	Годы							
	1980	1990	1995	2000	2005	2010	2012	2012 в % к 2000 г.
Всего энергоресурсов, млн т усл. топлива	1337,7	1794,7	1355,1	1295,6	1722,0	1812,0	1855,0	143,2
Электроэнергия, млрд кВт·ч	804,9	1082,2	860,0	877,0	953,1	1038,0	1054,8	120,3
Нефть (включая газовый конденсат), млн т	547,0	516,0	307,0	323,0	470,0	505,0	512,0	158,5
Природный газ, млрд м <sup>3</sup>	254,0	641,0	595,0	584,0	641,0	651,0	671,0	114,9
Уголь, млн т	391,0	395,0	262,0	258,0	299,0	322,0	335,0	129,8

## Структура производства первичных энергоресурсов России

		Млн т усл. топлива	В % к итогу
Нефть, включая газовый конденсат		733,0	39,5
Газ природный		774,0	41,7
Уголь		225,0	12,1
Торф, дрова		4,8	0,3
Электроэнергия, вырабатываемая гидроатомными, геотермальными и ветровыми электростанциями		118,0	6,4
Итого		1854,8	100,0
Потребление	собственное	1206,2	65,0
	экспорт	648,6	35,0

энергоресурсов более 1/3 приходится на экспорт и 65% на собственное потребление (табл. 22.4).

В объеме промышленной продукции ТЭК наибольший удельный вес приходился на нефтедобывающую промышленность (48,8%) и электроэнергетику (31,8%). При этом среднегодовая численность работников ТЭК составила более 1,5 млн чел. Предприятия ТЭК прибыльны, из них следует отметить наиболее рентабельные — нефтедобывающие, где уровень рентабельности продукции отмечен на уровне 60%.

Количественные и структурные характеристики ТЭК России обеспечивают возможность его гибкой перестройки сообразно изменяющимся условиям. Необходимость перестройки очевидна в связи с истощением запасов нефти и газа в европейской части страны, дальнейшим перемещением основных центров добычи этих видов топлива в отдаленные северные районы Сибири, с возрастанием доли инвестиций, расходуемых на возмещение выбывающих мощностей в общих капиталовложениях в ТЭК. Формирование топливно-энергетического баланса в прошлой пятилетке и тем более на перспективу осуществляется в условиях, когда четко обозначился ряд особенностей развития топливных отраслей страны, отражающихся, в конечном счете, в экономических факторах, имеющих первостепенное значение для всей Российской Федерации и определяющих влияние на формирование стратегических направлений дальнейшего развития электроэнергетики.

Обратимся к особенностям ТЭК и назовем следующие:

- углубляющееся несоответствие географии размещения перспективных запасов топлива и его добычи, с одной стороны, и основных потребителей ТЭР — с другой;
- ухудшение экономических условий добычи топлива из-за необходимости освоения отдаленных северных и восточных районов, где размещены значительные перспективные запасы топлива, а также осложнение геологических условий добычи топлива на традиционных его месторождениях;

- снижение объемов добычи топлива на европейских топливных базах страны, прошедших пик своего развития, и востребованность компенсации этого снижения за счет восточных ресурсоемких месторождений топлива;
- многократное увеличение доли и абсолютных размеров затрат, необходимых для поддержания достигнутого уровня добычи органического топлива в связи с упомянутыми факторами;
- с ростом масштабов работ по добыче органического топлива ужесточаются требования к охране природной среды.

Весьма заметные негативные аспекты проявляются в нефтяной промышленности. Средний дебит нефти на одну скважину снижается, глубина бурения и затраты на извлечение нефти из пластов возрастают, дальность ее транспортировки увеличивается, что влечет за собой значительный рост капитальных вложений на ввод мощностей при быстром одновременном увеличении доли, расходуемой на поддержание достигнутого уровня добычи. В связи с этим намечаются и осуществляются изменения в стратегии использования нефтепродуктов в топливно-энергетическом балансе. Предусматривается осуществить всемерное вытеснение нефти из сферы котельно-печного топлива и усовершенствование процесса нефтепереработки для обеспечения потребности страны в моторном топливе.

Главной альтернативой нефтяному топливу в современных условиях на среднесрочную перспективу выступает газ. Намечается ускоренное развитие газовой промышленности для удовлетворения внутренних потребностей страны и нужд экспорта. В 2012 г. добыча газа составила 671,0 млрд м<sup>3</sup>. Сегодня газ занимает первое место в качестве энергоносителя в топливно-энергетическом балансе России (см. табл. 22.4).

Однако и в газовой отрасли активно действуют факторы, способствующие увеличению удельных издержек на прирост добычи и транспорт.

География добычи газа смещается на восток и Крайний Север.

Прирост добычи газа предусмотрено осуществить за счет месторождений Западной Сибири.

Добыча угля в 2012 г. составила 335,0 млн т. Основная масса добычи угля приходится на восточные месторождения Кузнецкого, Экибастузского, Канско-Ачинского и других угольных бассейнов Восточной Сибири и Дальнего Востока. Значительные геологические запасы восточных угольных месторождений позволяют рассматривать этот уголь как стабильный первичный энергоноситель на практически неограниченную перспективу. Необходимо обратить внимание на особенность крупных перспективных восточных угольных месторождений, суть которой в том, что качество залегающего в них угля относительно невысоко и главным направлением использования его в «сыром» виде представляется применение в энергетических установках для производства тепловой и электроэнергии в районах, прилегающих к этим месторождениям.

В целом ТЭК претерпевает глубокие преобразования, которые в силу объективных причин предусматривают существенное увеличение абсолютных размеров народнохозяйственных затрат. Значение энергетического фактора в экономике страны имеет тенденцию неуклонного роста. Проблема топлива и энергии все более увязывается с проблемой эффективности развития всех отраслей,



весомой составляющей качественного и интенсивного совершенствования экономики Российской Федерации в целом.

В сложившихся условиях перспективными направлениями топливно-энергетической политики следует назвать следующие:

1) осуществление энергосберегающей политики и снижение энергоемкости национального дохода. Намечена перспектива всемерной экономии органического топлива, особенно нефтяного, при этом планируется обеспечить прирост производства продукции без увеличения затрат органического топлива;

2) изменение структуры топливно-энергетического баланса страны посредством вытеснения нефтяного топлива ядерной энергией и альтернативными ресурсами, а также замещение органических видов топлива традиционными и нетрадиционными возобновляемыми источниками энергии.

В качестве первого шага приостановлена наметившаяся в последние годы тенденция возрастания доли нефти в потреблении энергоресурсов. Одновременно увеличивается доля ядерной и гидравлической энергии в структуре производства энергоресурсов. В перспективе изменения в структуре топливно-энергетического баланса будут продолжены.

Все прогнозируемые изменения в структуре ТЭЖ обусловлены усилением роли электроэнергии как энергоносителя — благодаря этому реализуются альтернативные виды энергоресурсов (атомная энергия, гидроэнергоресурсы, низкокалорийный уголь и т. д.), поэтому необходимость опережающего развития электроэнергетики признается решающим фактором.

Рассматривая перспективу развития и сложившуюся экономическую ситуацию, следует признать ухудшение горно-геологических условий добычи и транспортировки ряда основных видов ТЭР в связи с чем стоимость их добычи будет иметь тенденцию роста. С увеличением масштабов производства ужесточаются требования к охране природной серы. Экологические затраты возрастают, хотя сами по себе не создают продукции, стимулируют увеличение фондоемкости производства без прироста продукции. В этих условиях высокие темпы экономического роста возможны в случае всемерного роста эффективности общественного производства, заключающегося, с одной стороны, в обеспечении экономии всех основных ресурсов: живого и общественного труда как в форме оборотных средств (сырья, топлива, энергии), так и основных производственных фондов, и с другой — в преобразовании энергетической базы производства.

## **22.5. ХАРАКТЕРИСТИКА И ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОЙ ЭНЕРГЕТИКИ**

Агропромышленный комплекс, в том числе и сельское хозяйство, как любая сфера материального производства, является потребителем множества материально-технических ресурсов, среди которых выделяются такие, без которых невозможно осуществлять производственный процесс в силу их незаменимости другими ресурсами. К таким элементам производства относятся энергоресурсы.

Энергетика агропромышленного комплекса — составная часть топливно-энергетического комплекса России. Степень реализации источников энергии

следует признать весомым фактором, определяющим уровень развития материально-технического потенциала общества. Во многих странах мира наблюдается прямо пропорциональная зависимость между стоимостью приходящегося на одного человека валового национального продукта и потреблением энергии. В случае дефицита энергетических ресурсов материальное благополучие общества оставляет желать лучшего.

Наглядно последние утверждения прослеживаются в сельскохозяйственном производстве, где не только используют и перерабатывают энергоносители, но и производят энергию.

В 2010 г. сельское хозяйство России потребляло 89,2 млн т усл. топлива, что составило 73,5% к уровню 1990 г. При этом 30,0 млн т усл. топлива (или 33,6%) приходилось на производство сельскохозяйственной продукции и 59,2 млн т усл. топлива (или 66,4%) — в быту, в сфере услуг и личных подсобных хозяйствах сельского населения.

В структуре топливно-энергетических ресурсов сельского хозяйства основополагающими видами энергоносителей являются твердое топливо (уголь, дрова и торф), газ и моторное топливо, соответственно их удельный вес в энергоресурсах отрасли составляет 30,8; 32,0 и 22,4% (табл. 22.5).

В отличие от других отраслей народного хозяйства, имеют специфические особенности — в сельской энергетике ключевую роль играют биологические факторы производства, которые в комплексе с технологическими средствами и предметами труда образуют уникальную агроэнергетическую систему, не только потребляющую и преобразующую энергоресурсы, но и производящую энергию. С одной стороны, происходит биологическая утилизация энергии путем ассимиляции, фотосинтеза, биоконверсии. С другой стороны, имеет место потребление энергоресурсов техногенного происхождения, использование средств производства и предметов труда, на создание которых была затрачена техногенная энергия. Таким образом, существует тесная взаимосвязь технологического и технического аспектов в сельской энергетике.

Таблица 22.5

**Динамика и структура потребления топливно-энергетических ресурсов  
в сельском хозяйстве России (млн т усл. топлива)**

Показатели	1990 г.	2000 г.	2005 г.		2010 г.		2010 г. в % к 1990 г.
			млн т усл. топлива	в %	млн т усл. топлива	в %	
Твердое топливо (уголь, торф, дрова)	45,3	27,0	27,5	34,4	27,5	30,8	68,0
Моторное топливо	48,7	15,8	16,5	20,6	20,0	22,4	46,0
Газ	15,7	24,0	25,5	31,9	28,5	32,0	203,8
Электроэнергия	11,6	7,6	8,5	10,6	10,2	11,4	98,3
Возобновляемые источники энергии	—	0,6	2,0	2,5	4,0	3,4	—
<b>Итого</b>	<b>121,3</b>	<b>75,0</b>	<b>80,0</b>	<b>100,0</b>	<b>89,2</b>	<b>100,0</b>	<b>73,5</b>

На производство сельскохозяйственной продукции затрачиваются главным образом естественные природные ресурсы (солнечная энергия, осадки, почвенное плодородие и др.), а также ресурсы промышленного происхождения (энергосистемы, машины, минеральные удобрения и др.). Углубление интенсификации производства, внедрение инновационных техники и технологий в сельское хозяйство способствуют усилению связи между биологическими и физическими аспектами энергетики на селе. Так, повышение уровня технической оснащенности в растениеводстве устраняет необходимость использования рабочего скота для проведения агротехнических операций и транспортировки грузов, что, в свою очередь, способствует сокращению площадей посевов кормовых культур и высвобождает земельные угодья для продовольственных культур. Применение удобрений и пестицидов позволяет более полно реализовать биологический потенциал сельскохозяйственных культур, а привлечение результатов промышленной биотехнологии обуславливает повышение продуктивности сельскохозяйственных животных и др.

В сельском хозяйстве, в отличие от промышленности, ведущая роль всегда будет принадлежать естественным ресурсам природной энергии. Даже при применении самых интенсивных технологий в растениеводстве величина затраченной техногенной энергии на единицу посевной площади будет составлять лишь 0,1–0,3% общих затрат энергии на процесс роста растений.

Природные энергоресурсы солнечной радиации, органического вещества почвы в тысячи раз превосходят ресурсы техногенной энергии, затрачиваемой на возделывание сельскохозяйственных культур. Этот аспект дает право рассматривать техногенную энергию лишь в качестве средства управления протекающими в природе колоссальными энергетическими потоками с целью более эффективной их утилизации.

Теплоснабжение села осуществляется децентрализованно, при этом основными первичными ресурсами являются дрова, уголь, газ, электроэнергия и жидкое котельное — печное топливо. За счет твердого топлива вырабатывается около 50% потребляемой в сельском хозяйстве тепловой энергии. В перспективе будет усиливаться тенденция замещения электроэнергии другими видами топливно-энергетических ресурсов, но при этом используемые энергосистемы должны обеспечить автоматизацию работы котельного оборудования, многократное сокращение затрат труда и повышение надежности теплоснабжения.

Перспективное направление на селе — газификация. В широком смысле газификация аграрного сектора экономики страны предполагает привлечение газообразного топлива вместо жидкого и твердого в стационарных процессах кормоприготовления, поддержания микроклимата, на стадии первичной переработки сельскохозяйственной продукции. В мобильных процессах это прежде всего замена бензина и дизельного топлива менее дефицитным сжиженным газом. Газовое топливо характеризуется более высоким коэффициентом полезного действия, негативные последствия его применения менее серьезны в сравнении с другими видами твердого и жидкого топлива. Природные ресурсы газа в России позволяют прогнозировать его многоплановое применение как в быту сельского населения, так и на производственные цели. В энергобалансе всех

используемых в сельском хозяйстве энергоносителей доля газа наибольшая — 32% (см. табл. 22.5).

Для сравнения заметим, что в аграрном секторе США и Канады доля газа составляет соответственно 12 и 8%, притом, что страны характеризуются высоким уровнем газификации среди промышленно развитых стран Запада.

Энергопотребление аграрным сектором экономики в расчете на душу сельского населения составляет 3,0–3,5 т усл. топлива/чел., при среднедушевом потреблении первичных энергоресурсов в России 8,2–8,4 т усл. топлива/чел. К сожалению, уровень обеспеченности сельского хозяйства энергоресурсами в современных условиях хозяйствования существенно ниже уровня 1990 г. (табл. 22.6). Значительно сократился уровень потребления отраслью топливно-смазочных материалов: дизельного топлива с 20,0 млн т в 1990 г. до 4,2 млн т в 2007 г., или в 4,8 раза, бензина соответственно с 11,3 до 1,4 млн т, или 8,1 раза. Такая ситуация обусловлена существенным сокращением машинно-тракторного парка в сельском хозяйстве.

В структуре потребления аграрным сектором экономики энергоресурсов электроэнергия значительно уступает нефтепродуктам, газообразному и твердому топливу. Здесь имеются значительные резервы, реализация которых зависит от темпов технического перевооружения стационарных производственных процессов в аграрном производстве, прежде всего в животноводстве.

В аграрном секторе экономики исторически производственные экономические и социальные процессы взаимосвязаны. Сегодня здесь сформировалась

Таблица 22.6

**Показатели уровня потребления энергоресурсов в сельском хозяйстве  
(сельскохозяйственные организации)**

Показатели	Год				2010 г. в % к 1990 г.
	1990	2000	2005	2010	
Общий расход энергоресурсов:					
дизельное топливо, млн т	20,0	5,0	4,4	4,2	21,0
бензин, млн т	11,3	1,8	1,7	1,4	13,3
электроэнергия на производственные цели, млрд кВт·ч	67,3	30,2	16,9	14,9	22,1
Удельный расход энергоресурсов на 1 га пашни:					
дизельного топлива, кг	155,0	49,2	48,6	51,2	33,0
бензина, кг	97,6	17,7	17,7	17,1	17,5
электроэнергии, кВт·ч	518,0	297,0	190,3	181,7	35,0
Удельный расход энергоресурсов на 1 га посевной площади:					
дизельного топлива, кг	173,5	67,4	72,8	72,4	41,7
бензина, кг	98,0	24,3	26,5	24,1	24,6
электроэнергии, кВт·ч	584,0	407,0	279,8	256,9	44,0

как самостоятельная часть отрасли социальная и инженерная инфраструктура села, основанная на закономерностях общественного разделения труда, на действии закона повышения потребностей по мере роста общественного производства. Главную функцию объектов сельской энергетики, социальной и инженерной инфраструктуры следует определить в обеспечении поступательного развития производственных сил на селе, создании жизненных условий, необходимых для требуемого качественного и количественного воспроизводства трудовых ресурсов.

В целом низкий уровень энергетического потенциала и слабая энергетическая база сельского хозяйства России подтверждают наличие экспансии западных стран на продовольственный рынок нашей страны и перспективу падения объемов производства отечественного сельского хозяйства. Важнейшая цель развития энергетической базы сельского хозяйства — повышение эффективности сельскохозяйственного производства на основе электромеханизации технологических процессов, обеспечения надежного, устойчивого и экономичного энергоснабжения производственных объектов, снижения энергоемкости продукции, создания комфортных условий труда и жизни на селе.

## **22.6. ЭНЕРГООСНАЩЕННОСТЬ АГРАРНОГО СЕКТОРА ЭКОНОМИКИ И ЭНЕРГОЕМКОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ**

Топливо-энергетические ресурсы техногенного характера, участвуя в процессе аграрного производства, оказывают существенное влияние на состояние материально-технической базы сельского хозяйства. Несомненно, что интенсификация производства влияет на его эффективность, при этом предполагается увеличение потребления энергоресурсов. В сельском хозяйстве следует учитывать главную особенность — переплетение экономических и естественных процессов воспроизводства. Здесь под дальнейшим наращиванием применения техногенной энергии и на ее основе интенсификации производства следует понимать не только количественное накопление элементов машинной базы, основу которой должны составлять системы машин, обеспечивающие сохранение и рациональное использование биоклиматического потенциала, но и адекватно этим преобразованиям организационно-экономические формы и общественные отношения для получения высоких конечных результатов.

Совершенствование ведущих отраслей промышленности способствовало изменению как количественных, так и качественных параметров материально-технической базы сельского хозяйства.

Эти тенденции подтверждают положения, высказанные еще К. Марксом, что переход от ручного к крупному машинному производству вызван к жизни действием такого общего экономического закона, как закон экономии труда. Переход к крупному машинному производству является средством разрешения обществом возникающих противоречий между возрастающими потребностями развития производительных сил и ограниченными возможностями их удовлетворения.

Поскольку рост объемов потребления техногенной энергии в сельском хозяйстве является частью глобального процесса развития производительных сил общества, то ее сущность заключается в переводе его отраслей на стадию крупного машинного производства, функционирующего по принципу системы машин и адекватных им организационно-экономических форм производства.

Следствием машинного производства является рост энергетических мощностей. Изменение в энергетической основе производства характеризуется вытеснением силы человека и животных мощностью механических двигателей и переходом от менее эффективных к более эффективным энергоносителям, от ручных орудий к рабочим машинам, а затем и системам машин и автоматизации. При этом существенное изменение претерпевают предметы труда, материалы и соотношения этих элементов в производственном процессе.

В сельском хозяйстве нашей страны в развитии энергетической базы следует отметить два значительных периода: до 1990 г., т. е. до проведения экономических реформ, и после 1990 г. — с начала осуществления реформ и до настоящего времени.

Специфика развития энергетической базы в дореформенный период заключалась в создании системы машин для комплексной механизации и электрификации технологических процессов в земледелии и животноводстве. Автоматизированные системы машин этого периода применялись на животноводческих комплексах, птицефабриках, теплично-парниковых хозяйствах и т. д. Парк сельскохозяйственной техники стремительно рос, увеличивался выпуск навесных широкозахватных машин. Машиностроительные предприятия по производству сельскохозяйственной техники наращивали мощности по выпуску современных марок высокопроизводительных зерноуборочных и самоходных свеклоуборочных комбайнов, ботвоуборочных машин и другой техники. Насыщение сельскохозяйственных предприятий техникой позволило существенно повысить уровень механизации труда и его производительность в аграрном секторе экономики.

Уровень энергетической оснащенности сельского хозяйства можно охарактеризовать двумя показателями:

- энергооснащенность сельского хозяйства — сумма энергетических мощностей, приходящаяся на единицу пашни или посевной площади;
- энерговооруженность труда — сумма энергетических мощностей, приходящаяся на одного среднегодового работника.

За 20 лет дореформенного периода энергетические мощности в сельском хозяйстве увеличились почти в 2,5 раза, что способствовало росту энерговооруженности труда в 3,4 раза, а энергооснащенность отрасли возросла более чем в 2,5 раза (табл. 22.7). Существенно возрос уровень электрификации аграрного производства.

Техническое переоснащение, применение техногенной энергии в сельском хозяйстве существенно изменили характер сельскохозяйственного труда, который все более переходил в разновидность индустриального. С развитием энергетической базы происходит совершенствование технологии аграрного производства. В сельском хозяйстве по аналогии с промышленностью внедряется поточная технология производства: в растениеводстве поточное выполнение

## Динамика энергетических мощностей в сельском хозяйстве России за 1970–1990-е гг.

Показатели	1970 г.	1975 г.	1980 г.	1985 г.	1990 г.	1990 г. в % к 1970 г.
Энергетические мощности:						
всего, млн кВт	124,9	178,8	238,0	291,5	308,6	247,1
в расчете на одного работника, кВт	11,1	16,9	23,2	29,6	37,4	336,9
на 100 га посевной площади, кВт	105,1	144,9	194,9	249,3	267,6	254,6

операций осуществляется на отдельных стадиях производства (посев, уборка), в животноводстве (главным образом в птицеводстве), поточность может применяться на протяжении всего производственного цикла.

В дореформенный период были созданы машины для поточной уборки и послеуборочной обработки зерна, сахарной свеклы, картофеля и других культур. Реализация поточных технологий послеуборочной обработки семенного и продовольственного зерна позволила увеличить производительность труда на этих процессах в 8–10 раз по сравнению с раздельным использованием тех же машин, повысить качество семенного и продовольственного зерна.

Таким образом, дореформенный период можно считать периодом интенсивного развития материально-технической базы сельского хозяйства на основе привлечения дополнительного объема техногенной энергии, что позволило удовлетворить потребность сельскохозяйственных предприятий в тракторах, комбайнах и другой технике на 85–90%.

Период после 1990 г. характеризуется как период перехода к рыночной экономике, когда произошли значительные перемены в аграрном секторе экономики страны, обусловленные изменением аграрной политики государства, в частности реформированием сельскохозяйственных предприятий. Эти причины обусловили снижение уровня технической и энергетической оснащенности сельского хозяйства: машинно-тракторный парк за упомянутый период в физическом исчислении сократился более чем вдвое и изменился качественно — более 70% машин выработало свой нормативный срок службы, энергетические мощности сократились в 3 раза, объем потребления электроэнергии сократился за период 1990–2010-х гг. с 67,3 до 13,2 млрд кВт·ч, или более, чем в 5 раз.

Дефицит техники и неудовлетворительное техническое состояние машинно-тракторного парка на сельскохозяйственных предприятиях стали причиной ежегодного сокращения посевных площадей в среднем на 7%, что повлекло за собой уменьшение численности работников в сельском хозяйстве, что, в свою очередь, способствовало росту удельных показателей энергетической мощности в расчете на одного работника (табл. 22.8).

В целом энергообеспеченность сельского хозяйства в сравнении с промышленно развитыми странами весьма мала. Энергообеспеченность отечественного сельского хозяйства в 2 раза ниже, чем в странах Евросоюза, и в 4 раза ниже, чем в США и Японии (рис. 22.6).

## Энергетические мощности в сельском хозяйстве России за 1990–2010-е гг.

Показатели	1990 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.	2010 г.	2010 г. в % к 1990 г.
Энергетические мощности:						
всего, млн кВт	308,6	254,0	167,5	115,4	80,6	26,1
в расчете на одного работника, кВт	37,4	43,8	38,8	43,1	49,2	131,6
на 100 га посевной площади, кВт	267,6	274,3	241,9	198,5	166,9	62,4

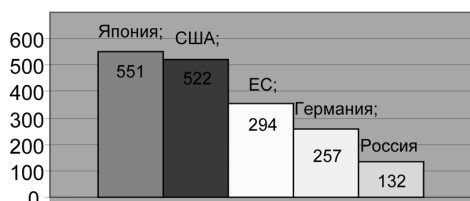


Рис. 22.6

Энергообеспеченность сельского хозяйства России в сравнении с рядом зарубежных стран, кВт на 100 га сельскохозяйственных угодий

развитых стран. Этот аспект можно проиллюстрировать таким примером: один сельский работник обеспечивает продовольствием в США 40 человек, Канаде и Европейском сообществе — 35, в России — 4 человека. Такое положение дел объясняется не только организацией производства и труда. С учетом энерговооруженности зарубежного фермера каждому из них условно «помогают» как минимум трое работников топливно-энергетического и машиностроительного комплекса, тогда как российскому селянину — едва ли один человек.

Динамика потребления техногенной энергии в аграрном производстве России за период 1980–2000-х гг. характеризуется двумя различными тенденциями. Так, с 1980 по 1990 г. совокупное и прямое потребление энергии возросло в 1,3 раза (табл. 22.9), т. е. наличие тенденции роста энергоемкости аграрного производства. При этом под совокупным энергопотреблением понимают энергию моторного топлива, электроэнергию, энергетический эквивалент потребляемых минеральных удобрений, а под прямыми энергозатратами — моторное топливо и электроэнергию.

Далее, в 1990–2000-е гг. в аграрном секторе России многократно уменьшилось потребление всех видов используемых материально-технических ресурсов. К 2000 г. в целом совокупное и прямое потребление энергии сократилось в 4 раза, что обусловлено значительным сокращением производства сельскохозяйственной продукции, а также снижением уровня механизации производственных процессов, старением и выходом из строя оборудования, в том числе энергетического. В совокупности упомянутые факторы способствовали значительному сокращению потребления техногенной энергии (на 75%, табл. 22.10).

Низкий энергетический потенциал и слабая энергетическая база сельского хозяйства России подтверждают наличие экспансии западных стран на продовольственный рынок нашей страны и перспективу падения объемов производства отечественного сельского хозяйства.

По показателям производительности труда отечественное сельское хозяйство значительно отстает от уровня



## Энергоемкость производства сельскохозяйственной продукции в России

Показатели	1980 г.	1990 г.	2000 г.	1990 г. в % к 1980 г.	2000 г. в % к 1990 г.
Объем аграрного производства, млн т з. е.*	217	253	147	116,6	58,1
Потребление техногенной энергии, МДж:					
совокупные	1526	1993	490	130,6	24,6
прямые	1180	1583	401	134,2	25,3
Энергоемкость производства, МДж/т з. е.:					
по совокупным энергозатратам	7032	7877	3333	112,0	42,3
по прямым энергозатратам	5438	6257	2728	115,1	43,8

*Примечание.* \* Сельскохозяйственная продукция измеряется в тоннах зерновых единиц (т з. е.).

Таблица 22.10

## Энергоемкость производства и производительность труда в сельском хозяйстве России и промышленно развитых странах (2000)

Показатели	Россия	Финляндия	Канада	Швеция	США	Германия
Энергоемкость производства продукции, ГДж/т з. е.	2,8	2,1	1,3	1,2	1,1	1,0
То же, в % к России	100	75,0	46,4	42,8	39,3	35,7
Производительность труда, т з. е./чел.	16	49	278	75	295	110
То же, в % к России	100	306,7	17,4 раза	468,8	18,4 раза	6,9 раза

К сожалению, эти негативные явления в аграрном секторе экономики страны и в настоящее время преодолеть не удалось.

При всем этом энергоемкость сельскохозяйственного производства в стране довольно высока в сравнении со странами, где агроклиматические характеристики близки к российским. Так, например, в Финляндии энергоемкость сельскохозяйственной продукции составила 2,1 ГДж/т з. е., или на 25% ниже, чем в России, производительность труда выше более чем в 3 раза, в Канаде энергоемкость ниже более чем в 2 раза, а производительность труда выше в 17 раз (табл. 22.10).

Энергоемкость сельскохозяйственного производства России в 2,0–2,8 раза выше, чем в большинстве сравниваемых промышленно развитых стран.

По отдельным видам продукции энергоемкость составляет: 1 т говядины — 3,1 т усл. топлива; мяса птицы — 4,06 т усл. топлива; картофель — 0,09 т усл. топлива.

В целом затраты энергии на производство отдельных видов сельскохозяйственной продукции в нашей стране в 1,5–3 раза выше, чем в США, а производительность труда все-таки ниже (табл. 22.11).

**Сравнительная энергоёмкость и трудоёмкость производства  
животноводческой продукции в России и США**

Вид продукции	Россия	США	Соотношение России и США
<b>Энергоёмкость, мВт·ч/т</b>			
Молоко	8,8	3,3	2,7
Свинина	55,0	18,0	3,7
Говядина	25,8	14,7	1,7
<b>Трудоёмкость производства, чел.-ч/т</b>			
Молоко	61,0	4,4	13,9
Свинина	230,0	8,0	28,7
Говядина	250,0	22,0	11,4

Как известно, на практике лишь часть привлеченной энергии действительно используется на производство продукции или обеспечение жизнедеятельности населения. Другую же, весьма значительную ее долю составляют потери, обусловленные спецификой технологии, конструктивными особенностями рабочих машин и устройств. В связи с этим применяемые технические средства должны соответствовать критериям экономичности с позиции протекающих в них физических процессов. В случае необходимости они должны быть усовершенствованы или заменены новыми конструкциями, которые выполняют те же функции, но уже более эффективно с энергетической и стоимостной точек зрения.

Кризисные явления в топливно-энергетическом комплексе страны, эволюция техники и интенсификация сельскохозяйственного производства предполагают организацию рационального использования топливно-энергетических ресурсов, организацию всестороннего учета и контроля за расходованием энергии, привлечение энергосберегающих технологий. При этом основная идея экономии энергии состоит в том, что топливно-энергетические ресурсы должны использоваться более эффективно за счет применения экономически обоснованных, технически осуществимых, экологически целесообразных и социально приемлемых мер. Для достижения этого необходима более совершенная организация потребления энергоресурсов, которая обеспечит сравнительно высокий энергетический коэффициент полезного действия во всех сферах применения техногенной энергии.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Роль энергетики в социально-экономическом развитии общества.
2. Каковы мировые тенденции развития энергетики?
3. Экономика развития нетрадиционной энергетики.
4. Значение и структура топливно-энергетического комплекса России.
5. Охарактеризовать состав и задачи сельской энергетики.
6. Какими показателями характеризуется энергообеспеченность и энергоёмкость производства сельскохозяйственной продукции?

# 23

## ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОЙ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

### ГЛАВА

#### 23.1. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА КАК ОСНОВА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Значение электроэнергетики для жизнедеятельности человека и функционирования экономики определяется тем, что в современном мире обойтись без нее практически невозможно. *Электрическая энергия* — это товар, представляющий собой значительную ценность среди других товаров и услуг, поэтому электроэнергетика стала ключевой отраслью экономики в подавляющем большинстве стран планеты. Она в современном мире является ключевым фактором развития научно-технического прогресса и социально-экономических процессов.

Электрификация продолжает оставаться фундаментальной составляющей преобразования производительных сил экономики страны на базе научно-технического прогресса и инновационного развития, важнейшим средством повышения производительности и эффективности труда, что в сложившейся острой демографической ситуации является наряду с топливно-энергетической и продовольственной проблемами главным фактором, определяющим темпы развития экономики и безопасности России в целом.

Между электровооруженностью труда и его производительностью имеется непосредственная связь. Электроэнергия все в большей степени является основой механизации и автоматизации производственных процессов во всех отраслях экономики. Около 60% всей потребляемой электроэнергии в народном хозяйстве страны расходуется на силовые нужды. Все возрастающее значение приобретает прямое применение электричества в технологических процессах. На основе его создаются новые электрофизические и электрохимические высокопроизводительные и высокоточные технологии. Глубокие преобразования на базе электрификации осуществляется не только в промышленности, строительстве, на транспорте и в коммунально-бытовой сфере, но и имеется техническая и технологическая возможность на базе электрической энергии резко повысить эффективность аграрного сектора экономики России. *Электрификация быта* — важный социально-экономический фактор развития села.

Электроэнергетика все больше принимает на себя функции преобразования структуры потребительской части топливно-энергетического баланса путем замещения органического топлива ядерной и возобновляемыми видами энергии, вытеснения наиболее дефицитных видов органического топлива и прежде всего нефтепродуктов. Увеличение доли электроэнергии в суммарном потреблении конечной энергии признано одним из приоритетных перспективных направлений реконструкции всего топливно-энергетического и агропромышленного комплексов страны.

Мировой процесс развития общественного производства подтверждает, что электрическая энергия — стержень технико-экономической цивилизации. Исторически 150–170 лет назад электроэнергия отсутствовала в экономической жизни человечества и основным источником энергии выступала живая сила человека и животных. Лишь в XVI в. началось использование энергии движения воды в промышленных целях, в XVIII в. появилась паровая машина, в середине XIX в. — двигатель внутреннего сгорания. Изобретение в XIX в. технологии генерации электрической энергии создало возможность широкого распространения электропривода, резко повысило производительность труда на многих производственных процессах.

Технической революцией, изменившей содержание экономики, признано изобретение технологии трансформации электроэнергии по напряжению и силе тока, передачи ее на большие расстояния, обеспечившие рост продуктивности экономики.

Создание в XX в. национальных и региональных электроэнергетических систем способствовало переходу к индустриальной стадии мировой экономики. Сегодня электроэнергетика — базовая инфраструктурная отрасль, в которой реализуются процессы производства, передачи и распределения электроэнергии, неотделимой от всех секторов экономики, снабжая их произведенными электрической и тепловой энергией и получая необходимые ресурсы для своей деятельности.

*Электроэнергетика* — сложнейший технологический комплекс, где оценка ошибки велика.

Главенствующая роль электроэнергетики в экономике страны на современном этапе развития определяется тем, что на ее основе возможно осуществление технического переоснащения производства путем внедрения достижений науки и техники, способствующих развитию комплексной механизации, автоматизации производства, привлечению прогрессивных технологических процессов. В разряд важнейших выдвигается необходимость и экономическая целесообразность роста электроемкости производства и электровооруженности труда. Следует ожидать, что сфера и масштабы применения электроэнергии будут иметь тенденцию расширения. Современное производство вплотную подошло к решению на базе электроэнергетики задачи создания прогрессивных орудий труда и модернизированных технологий, включая компьютерные системы управления.

Место электроэнергетики в современном производстве определяется высокой экономической и социальной эффективностью применения электроэнергии, а также ее значимыми потребительскими качествами.

Потребительские свойства электроэнергии как энергоносителя, вытекающие из физической природы электроэнергии, во многом определяют роль электроэнергетики и возможности ее использования в различных процессах.

К позитивным свойствам электроэнергии следует отнести следующие факторы (рис. 23.1).

1. *Способность к преобразованию в другие виды энергии*, универсальность электроэнергии. Электроэнергия — единственный энергоноситель, возможности получения которого практически безграничны в дальней перспективе. Электроэнергию реально преобразовывать в другие виды энергии: механическую, тепловую, лучистую и т. д.

2. *Способность к накоплению* весьма важна, позволяя не осуществлять одновременно процессы производства и потребления энергоносителей. Это свойство в малой степени присуще электроэнергии.

3. *Способность к передаче на большие расстояния* снимает ограничения на размещение потребителей и позволяет организовывать их экономичное централизованное энергоснабжение.

4. *Способность к концентрации*, наиболее свойственная электроэнергии, определяет роль электроэнергии как фактора увеличения мощности орудий труда, что представляется условием концентрации производства и повышения эффективности производства в целом. Возможность концентрации электроэнергии в относительно малом пространстве наряду со способностью электроэнергии к преобразованию в другие виды энергии определила роль электрификации в освоении принципиально новых электрофизических и электрохимических технологий.

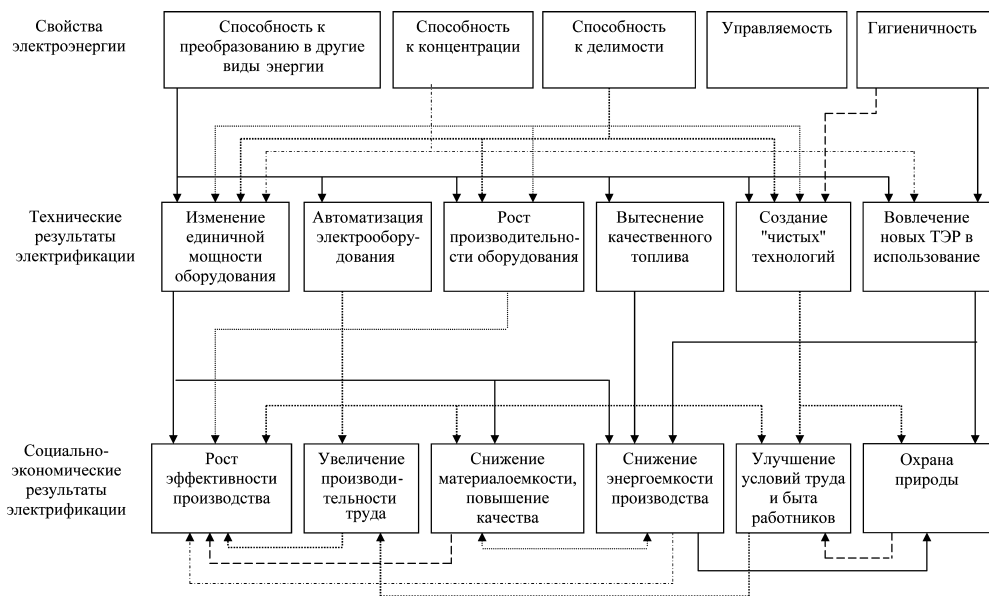


Рис. 23.1  
 Модель значений потребительских свойств электроэнергии

5. *Способность к безграничному делению, легкость в управлении.* По совокупности этих качеств электроэнергия выделяется среди других энергоносителей. Способность к безграничному делению — основа использования электроэнергии в слаботочных регулирующих, контролирующих и управляющих устройствах. Легкость в управлении наряду с делимостью стали основой автоматизации производства и повышения производительности труда. Упомянутые качества электроэнергии обеспечили широкое внедрение бытовой техники разнопланового назначения.

6. *Гигиеничность.* Это свойство приобретает сегодня особое значение в свете решения экологических проблем. Несмотря на некоторые негативные аспекты, обусловленные производством электроэнергии, ее передачей и использованием при особо высоком напряжении, электроэнергия относится к одному из наиболее чистых в гигиеническом и экологическом отношении энергоносителей.

Большая часть вырабатываемой электроэнергии приходится на ТЭС — 67,3%. За рассматриваемый период (табл. 23.1) их удельный вес сократился с 79,4% в 1970 г. до 67,3% в 2010 г.

Три федеральных округа — Центральный, Сибирский и Приволжский — производят более 60% всей электроэнергии. Наиболее низкий удельный вес в объеме производства электроэнергии приходится на Дальневосточный федеральный округ — менее 5% (табл. 23.2). Следует отметить, что в 2010 г. большинство федеральных округов не достигли по объему производства электроэнергии уровня 1990 г., а в Северо-Кавказском и Приволжском федеральных округах он составляет менее 90%.

Таблица 23.1

**Ключевые показатели развития электроэнергетики России**

Показатели	Годы						2010 г. в % к 1990 г.
	1970	1980	1990	2000	2005	2010	
Мощность электростанций, млн кВт	105,1	165,4	213,3	212,8	219,2	230,0	107,8
Производство электроэнергии, млрд кВт·ч, всего	470	805	1082	878	953	1038	95,9
в том числе:							
тепловые, млрд кВт·ч	373	622	797	582	629	699	87,7
в % к итогу	79,4	77,3	73,0	66,3	66,0	67,3	—
Гидроэлектростанции, млрд кВт·ч	93	129	167	165	175	168	100,6
в % к итогу	19,8	16,0	15,3	18,8	18,4	16,2	—
Атомные, млрд кВт·ч	4	54	118	131	149	171	144,9
в % к итогу	0,8	6,7	11,7	14,9	15,6	16,5	—
Удельный расход условного топлива на 1 кВт·ч электроэнергии, гр.	355	315	312	341	333	338	108,3

**Производство электроэнергии по экономическим районам Российской Федерации  
(млрд кВт·ч)**

Экономический район	Годы						2010 г.		2010 г. в % к 1990 г.
	1970	1980	1990	1995	2000	2005	млрд кВт·ч	в % к итогу	
Российская Федерация	470,2	804,9	1082,2	860,0	877,8	953,1	1038,0	100,0	95,9
Центральный федеральный округ	90,0	163,0	246,6	189,7	195,8	209,8	228,8	22,0	92,8
Северо-Западный федеральный округ	35,4	78,6	101,6	79,3	84,2	95,0	110,7	10,7	108,9
Южный федеральный округ	35,8	42,4	45,8	43,3	36,6	47,5	50,5	4,9	110,3
Северо-Кавказский федеральный округ	11,9	25,8	35,6	23,3	22,7	22,5	25,1	2,4	70,5
Приволжский федеральный округ	99,3	162,0	220,2	172,7	175,8	187,5	190,7	18,4	86,6
Уральский федеральный округ	67,6	118,5	169,0	122,3	128,7	150,2	175,9	16,9	104,1
Сибирский федеральный округ	116,1	184,3	215,9	191,2	195,2	199,9	211,2	20,3	97,8
Дальневосточный федеральный округ	14,1	30,2	47,5	38,5	38,8	40,6	45,1	4,4	94,9

Материальной основой электроэнергетики стали предприятия, установки и сооружения по преобразованию первичных энергетических ресурсов в электроэнергию, ее передаче на расстояние потребителям.

В состав электроэнергетики в широком понимании входит и потребительский технологический аппарат.

Электроэнергетика представляет собой крупную народнохозяйственную подсистему с развитыми внутренними и внешними связями.

В связи с этим следует сформулировать *технико-экономические особенности* электроэнергетики как отрасли материального производства, оказывающие существенное влияние на ее производственное и финансово-экономическое развитие, формирование организационных структур управления, характер региональных, межотраслевых и внутрипроизводственных взаимосвязей.

Наиболее значимыми отраслевыми особенностями электроэнергетики следует считать следующие.

1. *Непрерывность производственного процесса.* Необходимость бесперебойного энергоснабжения производственных и непроизводственных потребителей, а также широкое использование электроэнергии во всех видах деятельности общества диктует необходимость круглосуточной работы всех технологических мощностей отрасли, обусловленных производством и реализацией

электроэнергии. Это обстоятельство сказывается на формировании внутриотраслевой производственной структуры управления, основанной на едином диспетчерском графике работы и, как следствие, на организации и оплате труда энергетиков, технологии обеспечения надежности работы устройств и обусловленное этими особенностями формирование издержек производства.

*2. Производственный процесс в электроэнергетике в масштабах одной отрасли охватывает сферу производства и сферу обращения.* В отличие от отраслей промышленности и сельского хозяйства, где процесс производства и реализации продукции может быть отдален по времени, в электроэнергетике обеспечение процесса производства и реализации электроэнергии возложено на одну отрасль и проходит всю технологическую цепочку: «производство — передача — распределение — реализация продукции».

К производственной сфере объективно относится лишь процесс производства электроэнергии и осуществляется он на электростанциях различного типа: ГЭС, ГРЭС, ТЭС, АЭС и др. Передача, распределение и потребление энергии относится к сфере обращения. По техническим функциональным особенностям эти процессы электроэнергетики считаются производственными и продолжают процесс производства электроэнергии в сфере обращения. Без них не может быть создана электроэнергетическая продукция.

Производственный процесс передачи и распределения электроэнергии представляется связующим звеном между производством и потреблением продукции. Эту часть производственной деятельности электроэнергетики можно сравнить с транспортным потоком, поэтому во многих научных и учебно-методических источниках линии электропередачи (ЛЭП) рассматриваются как «специальная транспортная система».

Все упомянутые факторы влияют на формирование системы финансово-экономических отношений в отрасли, на продолжительность оборота отраслевых финансовых ресурсов.

*3. Технологическая и экономическая взаимосвязь между производственными подразделениями отрасли.* Единство процессов производства и реализации электроэнергетической продукции в одной отрасли вызывает необходимость структуры управления, обеспечивающей регулирование как технологических, так и экономических процессов.

Технологическое взаимодействие отраслевых подразделений обеспечивается за счет работы всех электростанций и электросетевых предприятий по единому диспетчерскому графику с взаимосвязанной системой контроля за надежностью и эффективностью электроэнергетического производства.

Экономическая внутрипроизводственная взаимосвязь подразделений отрасли регулируется путем концентрации финансовых средств, полученных от реализации электроэнергии, на общеотраслевом уровне с последующим их распределением между предприятиями по производству, передаче и реализации электроэнергии.

Экономическая система взаимодействия отраслевых структур представляется наиболее сложной проблемой электроэнергетики.

*4. Территориальная разобщенность предприятий по производству и реализации электроэнергии.* Отраслевой особенностью электроэнергетики представ-



ляется концентрация производства электроэнергии на отдельно взятых предприятиях и практически территориально неограниченная потребность в их продукции. Кроме того, технологические и функциональные задачи различного типа предприятий, входящих в электроэнергетику как отрасль материального производства, имеют разные внутрипроизводственные цели. Это сказывается на различии структур управления этими предприятиями, формировании их трудовых ресурсов, составе затрат на производство, структуре основных фондов и ряде других факторов.

Так, *предприятия по производству электроэнергии* (ГЭС, ТЭЦ, АЭС и др.) территориально расположены компактно, структура их управления строится по аналогии с промышленным производством, в составе производственных мощностей преобладают рабочие машины и оборудование. *Предприятия по передаче электроэнергии* владеют обширной территорией, где размещены технические устройства, обеспечивающие энергоснабжение потребителей, имеют внутренние производственные подразделения, размещенные на всей территории обслуживания. В составе затрат этих предприятий преобладают расходы на обслуживание устройств и практически нет затрат на сырье, в структуре основных производственных фондов преимущественную долю представляют сооружения и передаточные устройства.

Тем не менее конечная производственная цель этих предприятий — обеспечение потребителей электроэнергией. Поэтому, несмотря на упомянутые особенности, они объединяются в единое отраслевое производство.

**5. Несовпадение центров производства и потребления электроэнергии.** Эта особенность проявляется в территориальной разобщенности дешевых источников энергоресурсов, т. е. основных регионов производства электроэнергии и крупных центров, обеспечивающих максимальное ее потребление. Совокупность особенностей диктует необходимость формирования и функционирования Единой энергетической системы России (ЕЭС России).

Электроэнергетика вырабатывает специфическую продукцию, причем понятие продукции в электроэнергетике неоднозначно. С точки зрения электроэнергетики как отрасли производства продукция есть результат труда ее работников, т. е. количество выработанной электроэнергии. Для потребителей электроэнергетики — это количество полученной, т. е. реализованной потребителям, электроэнергии. Как известно, между этими понятиями есть определенные различия. Одно из них в том, что величина выработанной и отпущенной внешним потребителям электроэнергии различается на величину ее потерь в электропередающих системах и расходов на собственные нужды. Поэтому с точки зрения оценки результатов труда работников отрасли продукцией электроэнергетики считается количество реализованной электроэнергии.

Продукция электроэнергетики наделена рядом особенностей, знание которых весьма полезно при разработке предложений по совершенствованию функционирования сельской электроэнергетики:

- продукция электроэнергетики не имеет вещественной формы, ее нельзя ощутить как любой товарный продукт, сохранить или создать ее запас;
- процесс производства, распределения и потребления продукции электроэнергетики совпадает во времени;

- производство и потребление электроэнергии неравномерно в течение любого промежутка времени (года, месяца, суток, часа);
- в общих затратах на производство и реализацию электроэнергии значительную долю составляют сырье, заработная плата и амортизационные отчисления. Причем доля последних затрат существенна (50–60%), т. е. продукция электроэнергетики является фондоемкой;
- формирование конечной электроэнергетической продукции имеет несколько производственных стадий, различающихся технологией работ, т. е. представляются многофункциональными.

Отсутствие вещественной формы и невозможность создания запасов электроэнергетической продукции считается существенным фактором, так как электроэнергия — это продукт, обеспечивающий жизнедеятельность любого общества. Для разработки производственных программ развития любой отрасли, в том числе и сельского хозяйства, необходимо знание возможностей электроэнергетики как источника основного ресурса производства, и здесь важен не столько объем реализации электроэнергии, сколько потенциальные возможности производства в отрасли, своеобразный запас ее продукции. Это выражается показателем готовности производственных мощностей электроэнергетики к снижению производственных нагрузок. Разница между существующим объемом производства электроэнергии и возможностями отрасли к несению производственных нагрузок, т. е. возможным объемам производства электроэнергии при наличии производственных мощностей, и есть запас продукции электроэнергетики.

Складывающаяся ситуация в экономике негативно отражается на темпах развития электроэнергетики. Электробаланс народного хозяйства подтверждает, что за период с 1990-х по 2000-е гг. производство и потребление электроэнергии сократилось более чем на 20% (табл. 23.3). Намеченные энергетической программой планы роста объемов производства энергии не выполнены.

Электроэнергетика развивается в тесном взаимодействии с другими функциональными элементами общественного производства, в частности с орудиями и предметами труда, технологиями. Поэтому для современных условий развития экономики следует сформулировать ряд важных закономерностей.

*Первая закономерность* развития электроэнергетики подтверждает известное положение К. Маркса о том, что исходной базой развития производства являются изменения в орудиях труда. Чем глубже, при прочих равных условиях, в процесс производства внедряется энергия и чем выше качество энергоносителей, тем выше оказывается производительность труда. С энергетической точки зрения функциональная роль орудий труда заключается в том, что с их помощью осуществляется вовлечение в производственный процесс природной энергии в необходимых формах и количествах. Следующие за изменениями орудий труда преобразования в энергетической базе производства можно считать вторичными.

Усиливающееся воздействие электроэнергетики на развитие производительных сил есть *вторая важная закономерность*. При этом сохранение высоких темпов потребления энергии побуждает к переходу на новую, более капиталоемкую стратегию развития топливно-энергетического комплекса. Отсюда

## Электробаланс отраслей экономики России (млрд кВт·ч)

Показатели	Годы						2010 г. в % к 1990 г.	2010 г. в % к 2005 г.
	1970	1980	1990	2000	2005	2010		
Производство электроэнергии	470,2	804,9	1082,2	846,2	953,1	1038,0	95,9	108,9
Получено электроэнергия из других стран	16,6	33,0	35,0	8,4	10,1	1,9	5,4	18,8
Потреблено электроэнергии, всего	478,8	815,9	1073,8	832,1	940,1	1020,6	95,0	108,6
в том числе:								
промышленностью	330,8	520,3	644,7	430,3	497,4	554,4	86,0	111,5
сельским хозяйством	18,9	39,7	67,3	30,2	16,9	15,9	23,6	52,6
транспортом и связью	41,1	77,0	103,8	60,6	83,2	88,7	85,4	102,6
другими отраслями	52,9	115,2	173,6	214,8	230,0	256,7	147,9	111,6
потери в электросетях	35,0	63,7	84,2	96,2	112,6	104,9	124,6	93,2
Отпущено электроэнергии в другие страны	8,1	22,0	43,3	22,5	22,5	19,3	44,6	85,8

вытекает важное следствие для будущего экономического роста и развития электроэнергетики — возрастающее значение энергосберегающей политики как одной из значимых составляющих новой энергетической стратегии. Поэтому в обозримой перспективе электрификация производственных процессов оправдана в случае, когда обеспечивается экономия топлива. С этой целью производятся соответствующие технико-экономические расчеты.

Изменение структуры электропотребления объясняется переменами в российской экономике, которые сопровождаются перераспределением материальных, трудовых и финансовых ресурсов между ее отраслями. За последние годы значительно увеличилось электропотребление населением, за счет электрооснащенности домохозяйств бытовыми приборами, интенсивного строительства современного жилья. Заметное влияние на изменение в структуре электропотребления оказал бурно развивающийся сектор рыночных услуг.

Современная структура производства и потребления электроэнергии в экономике страны сложилась в ходе рыночных преобразований, начавшихся в 1991 г. Трансформационный значительный спад в экономике 1992–1998 гг. повлек за собой сокращение производств электроэнергии с 1082,2 млрд кВт·ч до 832,1 млрд кВт·ч (или 22,5%). Сокращение выработки электроэнергии было меньшим, чем в целом экономики страны, так как спад производства в электроемких отраслях промышленности (металлургии, нефтепереработке и др.) был меньше, чем в отраслях с относительно низкой электроемкостью (машиностроении, легкой промышленности, сельском хозяйстве и др.).

Следует назвать *третью закономерность*. Процесс совершенствования орудий труда сопровождается тенденцией увеличения расхода преобразованных

энергоносителей на единицу выпускаемой продукции. При этом характерно, что внедрение прогрессивных энергоносителей (пара, а затем и электроэнергия) вначале имеет тенденцию снижения общего коэффициента полезного использования (КПИ) ТЭР за счет несовершенства как способа преобразования, так и способа использования энергоносителей. В дальнейшем отмечается рост КПД преобразования и потребительских установок, использующих более прогрессивные энергоносители.

КПД энергетических ресурсов ( $\eta_{\text{э}}$ ) может быть определен по формуле

$$\eta_{\text{э}} = \eta_{\text{у}} \cdot \eta_{\text{п}} \cdot \eta_{\text{т}} \cdot \eta_{\text{р}},$$

где  $\eta_{\text{у}}$  — КПД потребительской установки;  $\eta_{\text{п}}$  — КПД установки по преобразованию ТЭР в электроэнергию;  $\eta_{\text{т}}$  — КПД передачи (транспортировки) электроэнергии;  $\eta_{\text{р}}$  — КПД распределения электроэнергии.

В целом для развития электроэнергетики характерно неуклонное повышение общего КПИ энергетических ресурсов.

*Четвертая закономерность* — производная от всех упомянутых, и суть ее в повышении доли энергии, используемой в преобразованном виде, и в опережающем потреблении электроэнергии по отношению к другим видам энергии.

Электроэнергетика — фундаментальная составляющая преобразования производительных сил страны на базе научно-технического прогресса, действенное средство повышения производительности и эффективности труда, что в современных условиях представляется первостепенным фактором, определяющим темпы развития экономики в целом.

## 23.2. ЭТАПЫ СТАНОВЛЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЙ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Современная электроэнергетика сельского хозяйства благодаря высоким потребительским свойствам электроэнергии представляет собой базисный фактор процесса технического, экономического и социального переснащения сельскохозяйственного производства, жилищно-коммунального хозяйства и социальной сферы села. Электрификация представляется важным средством ускорения научно-технического прогресса в сельском хозяйстве и улучшения культурно-бытовых условий жизни сельского населения. Упомянутые процессы взаимосвязаны с развитием электроэнергетики страны, специализацией и концентрацией сельскохозяйственного производства. В своем развитии сельская электроэнергетика прошла длительный путь. На первых этапах наблюдалось стремительное развитие, особенно в течение 1970–1990-х гг., а далее период резкого спада (рис. 23.2).

**Период с 1917 по 1928 г.** отмечен первыми успехами в сельской электрификации. К началу 1917 г. в сельской местности работало всего 78 мелких электростанций общей мощностью около 2000 кВт, годовое потребление электроэнергии на селе составило 1,2 млн кВт·ч. Тяговую силу и источники энергии, которыми располагало сельское хозяйство, составили рабочий скот в пересчете на механическую силу — 17,4 млн кВт (или 99,2%); мелкие механические двигатели и электроустановки — 0,15 млн кВт (или 0,8%). За годы выполнения

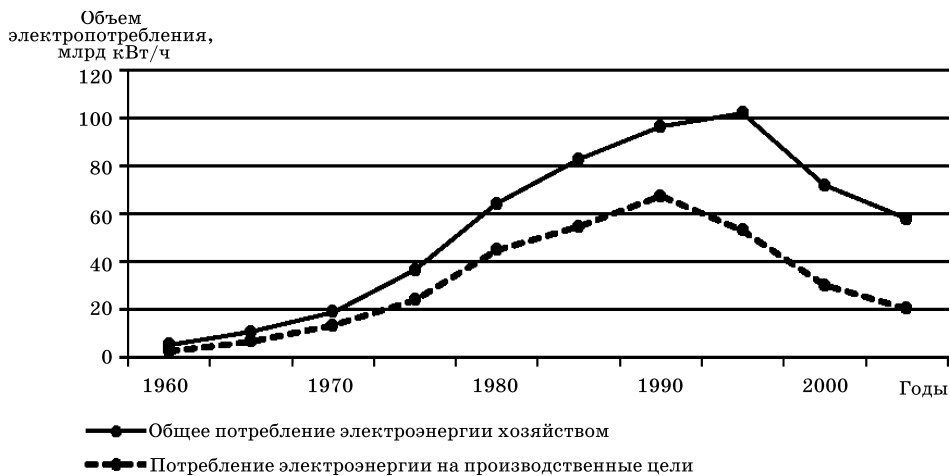


Рис. 23.2  
Динамика развития сельской электрификации

плана ГОЭЛРО достигнуты первые успехи в электрификации сельского хозяйства. Характерная особенность первого периода электрификации в том, что она осуществлялась малоэкономичными электростанциями на базе преимущественно единоличного хозяйства, а электроэнергия использовалась в основном для электроосвещения. «Лампочка Ильича» стала символом культурной революции в деревне.

**Второй период (1929–1940)** знаменуется началом электрификации непосредственно сельскохозяйственного производства на базе колхозов и совхозов.

За этот период произошли коренные качественные преобразования в общественно-экономических отношениях в деревне. Значительный рост численности колхозно-кооперативных хозяйств, образование государственных сельскохозяйственных предприятий, а также системы машинно-тракторных станций (МТС) заметно усилили роль электрификации в сельском хозяйстве.

Так, общая мощность сельских электростанций достигла 265 МВт, а потребление электроэнергии — 538 млн кВт·ч, что в 15,4 раза превысило уровень 1928 г. и в 448 раз — 1913 г. Широко стала применяться электроэнергия для механизации производственных процессов в ремонтно-механических мастерских, на насосных станциях, на молотье и других работах.

Дальнейшее развитие сельской электрификации было остановлено вероломным нападением на СССР фашистской Германии. На временно оккупированной территории были разрушены крупные энергосистемы Украины, Белоруссии, Северо-Запада, Прибалтики и частично центральных районов России. Производство электроэнергии сократилось с 48,5 млрд кВт·ч в 1940 г. до 29 млрд кВт·ч в 1942 г. Оказались в руинах свыше 60 крупных электростанций, в том числе Днепрогэс им. В. И. Ленина. В Германию было вывезено 1400 котлов, 1400 турбин и свыше 11 тыс. электродвигателей.

**Третий период (1945–1954)** — восстановительный, обозначен укреплением электроэнергетической базы сельского хозяйства на основе строительства

крупных межхозяйственных электростанций. Важной вехой в электрификации сельского хозяйства следует признать принятое в мае 1948 г. Постановление Совета Министров СССР «О плане развития сельской электрификации на 1948–1950 годы», где предусматривалось осуществлять строительство укрупненных электростанций и местных сельских энергетических систем с параллельно работающими гидравлическими и тепловыми районными энергосистемами и что дало начало осуществлению принципа централизованного энергоснабжения сельского хозяйства.

Совершенствование в сельской электрификации в 1945–1954 гг. открыло возможность электрификации колхозов и совхозов на основе крупных межхозяйственных электростанций и централизованного электроснабжения от государственных энергосистем.

**В четвертый период становления сельской электрификации (1955–1965)** завершена электрификация колхозов и совхозов, ускоренными темпами электрифицируются производственные процессы на основе дальнейшей концентрации сельскохозяйственного производства, сельские потребители присоединяются к государственным энергосистемам. Если на небольших локомотивных и дизельных сельских электростанциях себестоимость электроэнергии достигала 5–10 коп./кВт·ч, то себестоимость производства, передачи и распределения электроэнергии от энергосистем составляла 0,9–1,3 коп./кВт·ч, что стимулировало применение электроэнергии на производственные цели.

В 1965 г. практически все колхозы (95,0%) и совхозы (99,0%) пользовались электроэнергией, 68,4% которой поступало от государственных энергосистем. Объем потребляемой электроэнергии сельским хозяйством увеличился с 3,0 до 10,5 млрд кВт·ч.

Успехи электротехнической промышленности и электроэнергетики расширили технические и экономические возможности использования электроэнергии в сельском хозяйстве, электрификация стала важнейшим средством превращения этой отрасли в современное машинное производство. Причиной тому послужила эффективность использования электроэнергии в специфических условиях сельскохозяйственного производства.

**Пятый период (1965–1991)** проходит в условиях ускорения темпов специализации и концентрации сельскохозяйственного производства на базе межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции, породивших интенсификацию производственно-экономических связей между отраслями, видами деятельности в системе агропромышленного комплекса. Наблюдается повышение темпов насыщения колхозов и совхозов техникой, в результате чего энергетические мощности возросли за период с 1965 по 1990 г. с 89,6 до 308,6 млн кВт, многократно увеличился объем потребляемой электроэнергии и электровооруженность труда. Значительно вырос парк электродвигателей в колхозах и совхозах. В общем электробалансе страны удельный вес потребления электроэнергии сельским хозяйством возрос с 4,2% в 1965 г. до 9,5% в 1990 г. Практически всю электроэнергию колхозы и совхозы получают в 1990-х гг. от государственных энергосистем централизованно (табл. 23.4). Использование электроэнергии в сельскохозяйственном производстве за упомянутый период обозначено электрификацией трудоемких процессов в живот-

## Основные показатели сельской электрификации России за 1965–1990 гг.

Показатели	Годы						Рост, разы
	1965	1970	1975	1980	1985	1990	
Общий объем потребляемой электроэнергии, млрд кВт·ч:	10,5	18,9	36,4	64,3	82,9	96,4	9,2
в том числе от государственных электростанций, млрд кВт·ч	6,9	17,2	35,7	63,9	82,5	96,1	13,9
в %	65,7	91,0	98,1	99,4	99,5	99,7	—
Темпы роста, %	—	80,0	92,6	76,6	28,9	16,3	—
Объем потребляемой электроэнергии на производственные цели:							
млрд кВт·ч	5,1	10,2	21,3	39,7	54,6	67,3	13,2
в % от общего объема	48,6	53,9	58,5	61,7	65,8	69,8	—
Суммарные энергетические мощности, млрд кВт·ч:	89,6	116,5	178,8	221,5	291,5	308,6	3,4
в том числе мощность электродвигателей и электроустановок, млн кВт·ч	8,3	12,1	26,2	40,5	61,8	65,7	7,9
в %	9,2	10,4	14,7	18,3	21,2	21,3	—
Парк электродвигателей, млн шт.	1,1	2,5	7,4	8,9	10,4	11,3	10,3
Электровооруженность труда, тыс. кВт·ч/чел., всего	0,45	1,0	2,2	3,7	5,6	8,1	18,0
Мощность сельских электростанций, млн кВт·ч	3,1	2,3	1,7	1,1	0,7	0,5	—
Произведено ими электроэнергии, млрд кВт·ч	3,6	1,7	0,7	0,4	0,4	0,3	—

новодстве и птицеводстве, в ремонтных мастерских и в подсобных производствах, в процессах послеуборочной обработки и сортировки зерна, в орошении.

Активно используется электроэнергия в электротехнологии. Если в механизации полевых работ основной энергетической базой остаются двигатели тракторов, комбайнов и автомашин, то электроэнергия — основная база механизации в животноводстве, стационарных процессах растениеводства, переработке сельскохозяйственной продукции, подсобных и обслуживающих отраслях хозяйств.

Интенсивность механизации технологических процессов сельскохозяйственного производства объясняется высокой экономической эффективностью применения для этих целей средств электрификации.

Так, по данным ВИЭСХа, применение электроэнергии для механизации стационарных процессов позволяет экономить рабочее время при очистке и сортировке зерна до 30–35%, при доении коров до 90%, при стрижке овец до

67%, в водоснабжении до 98% и т. д. При этом значительно снижаются эксплуатационные расходы.

Электрификация сельского хозяйства этого периода проявилась в широкомасштабном привлечении электричества во многие сферы сельскохозяйственного производства.

Энергетическая база претерпела качественные изменения в своей структуре: более 20% энергетических мощностей сельского хозяйства приходится на электродвигатели и электроустановки, энергетическую основу силовых процессов составляют двигатели внутреннего сгорания и электродвигатели, при этом темпы роста мощности последних выше (см. табл. 23.4).

С появлением крупных сельскохозяйственных предприятий, ставших по степени концентрации и объему потребляемой электроэнергии на уровень промышленных, коренным образом изменились требования к централизованному электроснабжению. Так, свиноводческие комплексы «Кузнецовский» в Московской области, «Ильиногорский» в Самарской и «Губкинской» в Белгородской областях, рассчитанные на содержание 108 тыс. свиней и годовое производство 12 тыс. т свинины каждый, потребляют 13 млн кВт·ч электроэнергии в год. Для сравнения заметим, что это в 10 раз больше, чем объем электропотребления всего сельского хозяйства в 1913 г.

Электрификация сельского хозяйства сопровождалась существенными социальными изменениями на селе. Труженики села получили реальную возможность пользоваться благами культуры и цивилизации. Радио, телевидение и использование разноплановых электрических приборов играют важную роль в улучшении быта на селе (табл. 23.5).

Анализ развития сельской электроэнергетики в этот период (1965–1990) свидетельствует о том, что страна подошла к осуществлению идеи о подведении под сельское хозяйство базы современной крупной промышленности и превращении сельскохозяйственного производства в высокопроизводительную отрасль народного хозяйства на базе электрификации.

Современный период развития сельской электроэнергетики обусловлен становлением рыночных отношений на предприятиях АПК, в организациях ТЭЖ. Подтверждается и укрепляется монопольное положение ТЭЖ по отношению к другим отраслям экономики, так как произошло правовое и организационно-

Таблица 23.5

**Обеспеченность населения основными предметами культурно-бытового назначения**

Техника	На 100 семей						Соотношение в % «село» к «городу» (1990)
	город			село			
	1965 г.	1990 г.	рост, %	1965 г.	1990 г.	рост, %	
Радиоприемники и радиолы	67	93	138,8	49	78	159,2	83,9
Телевизоры	32	95	296,9	15	76	506,7	80,0
Холодильники	17	101	594,1	3	65	21,7	64,3
Стиральные машины	29	78	269	12	58	483,3	74,3



экономическое оформление региональных (районных) энергосистем в акционерные общества. Их формирование прошло без участия предприятий и организаций АПК, несмотря на то что десятилетиями возводившиеся сельскохозяйственными предприятиями электрические сети безвозмездно передавались на баланс энергосистемам. К сожалению, такое положение дел сохранилось и сегодня.

Существенные изменения произошли и в ценообразовании. Если до 1991 г. тарифы на электроэнергию устанавливались централизованно и были едиными, для сельского хозяйства льготный тариф составлял 1 коп. за кВт·ч, то сегодня каждое акционерное общество устанавливает через региональные энергетические комиссии свои тарифы. Тариф на электроэнергию для сельского хозяйства колеблется по России от 3,50 до 7,00 руб. за кВт·ч, из-за чего потребление электроэнергии на производственные цели начиная с 1991 г. снизилось с 67,3 до 15,9 млрд кВт·ч, или более чем в 4 раза (табл. 23.6). Структура электропотребления такова: электропривод — 40%, электротеплоснабжение — 37%, освещение — 23%.

Стремительный рост тарифов на электроэнергию существенным образом влияет на темпы и структурные направления развития электрификации сельского хозяйства. Встает проблема поиска альтернативных (нетрадиционных) источников энергии и внедрения энергосберегающих технологий в сельское хозяйство.

В аграрном секторе экономики наряду с крупными хозяйствами развивается мелкотоварный сектор экономики: сельскохозяйственные кооперативы, фермерские хозяйства. Расширились на селе и частные подсобные хозяйства, для чего необходимо подведение в сельский дом трехфазного ввода и увеличение установленной мощности с 2 до 30 кВт. Необеспеченность финансовыми ресурсами сельхозтоваропроизводителей, нарушение ценового паритета между сельским хозяйством и другими отраслями народного хозяйства, снижение производственного потенциала на селе, сокращение инвестиций в социальную сферу села, свертывание научных и опытно-конструкторских работ, неполное и несвоевременное осуществление мер государственной поддержки сельского хозяйства, отставание с формированием нормативно-правовой базы развития аграрной реформы не позволили в полной мере реализовать возможности по повышению

Т а б л и ц а 23.6

Энергетические мощности и потребление электроэнергии в сельском хозяйстве России за 1990–2010 гг.

Показатели	Годы					2010 г. в % к 1990 г.
	1990	1995	2000	2003	2010	
Энергетические мощности сельского хозяйства, млн кВт	308,6	254,0	167,5	115,4	80,6	26,1
Потребление электроэнергии на производственные цели, млрд кВт·ч	67,3	53,0	34,3	16,9	15,9	23,6
Электровооруженность труда, тыс. кВт·ч/чел.	8,1	8,7	6,2	6,5	5,6	69,1

эффективности сельскохозяйственного производства. Напротив, крайне сложное финансово-экономическое состояние большинства сельхозтоваропроизводителей не позволяет им укрепить и сохранить ранее созданный производственный капитал.

Вместе с тем в целях повышения конкурентоспособности отечественного сельскохозяйственного производства следует проводить мероприятия по его интенсификации на базе внедрения передовой техники и технологий. В ближайшей перспективе следует продолжить работы по реализации в сельскохозяйственном производстве прогрессивных технических средств и технологий, основанных на использовании электроэнергии, шире привлекать предварительное преобразование ее в другие виды энергии для непосредственного воздействия на биологические процессы и отдельные виды продукции в целях направленного воздействия на них. Повсеместно применяется электрическое поле для очистки и сортировки семян, защиты их от болезнетворных микробов, для стимулирования всхожести семян, роста и развития растений, искусственной агрономизации в животноводстве, внедрения установок электронно-ионной технологии и др. Эффективно использование высоковольтного разряда для очистки и мойки шерсти, обработки растительной массы кормов с целью повышения их питательности, прореживания посевов сахарной свеклы, обеззараживания жидкостей, электрохимической обработки навоза и т. д. Перспективным следует признать электронизацию агропромышленного производства в качестве многопланового процесса преобразования в сельскохозяйственной науке, технике, управлении отраслью на всех уровнях, в производстве и социальной сфере посредством привлечения вычислительной техники и электронных систем.

### **23.3. ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ**

К основным источникам электроснабжения сельскохозяйственных потребителей следует отнести:

- районные энергетические системы — централизованное электроснабжение;
- крупные районные и межрайонные электрические станции с передачей электроэнергии через электрические сети;
- малые поселковые электростанции с распределением электроэнергии потребителям непосредственно с шин генераторных установок.

В современных условиях более 90% потребляемой сельским хозяйством электроэнергии приходится на районные энергетические системы, представляющие собой совокупность электростанций различного типа, электрических и тепловых сетей, объединенных общностью режима в непрерывном процессе производства, преобразования и распределения электрической энергии.

Характерной особенностью сельских распределительных электрических сетей можно назвать их разветвленность и значительную (до нескольких десятков километров) протяженность магистральных участков линий электропередачи, что обусловлено ограниченностью центров питания и необходимостью электроснабжения каждого населенного пункта, вплоть до самого отдаленного. Поэтому уникальность электроснабжения сельского хозяйства по сравнению с электроснабжением промышленности в том, что необходимо подводить

электроэнергию к огромному числу относительно маломощных объектов, рас­средоточенных по территории страны, вследствие чего протяженность элек­тросетей весьма велика.

Процесс внедрения средств электрификации и автоматизации сельскохо­зяйственного производства необходимо сопроводить надлежащим состоянием электросетевого хозяйства, от которого в значительной мере зависит надежное снабжение электроэнергией потребителей сельского хозяйства. При этом про­цесс электроснабжения сельских потребителей предполагает затраты не толь­ко на производство электроэнергии, но и на передачу (транспортировку) ее к месту потребления. Как упоминалось ранее, это специфика электроэнергети­ки, где процесс производства и передачи электроэнергии потребителям во вре­мени совпадают и выработанная электроэнергия без промедления поступает к потребителю. Поэтому затраты на передачу и распределение электроэнергии сельским потребителям считаются составной частью производственных издер­жек энергопредприятий. Текущие затраты по сельским электрическим сетям формируются из общих потребностей в материальных, трудовых и финансо­вых ресурсах для выполнения производственных задач по их техническому обслуживанию и ремонту. Их структура (табл. 23.7) наглядно отражает специ­фику электроснабжения сельского хозяйства как фондо- и трудоемкого техно­логического процесса, так как в составе затрат преобладают расходы на амор­тизацию основных фондов (39,3%) и оплату труда (20,9%).

Особенностью формирования текущих расходов на электроснабжение сель­ского хозяйства считается их деление в зависимости от объема передаваемой по электросетям электроэнергии на *условно-постоянные* и *условно-переменные затраты*.

К условно-постоянным относят текущие затраты, которые не зависят от объема передаваемой электроэнергии по электросетям (амортизационные от­числения, накладные расходы и т. д.). Но при этом чем больше передается по сетям электроэнергии, тем меньше приходится условно-постоянных затрат на 1 кВт·ч электроэнергии, и наоборот, чем ниже уровень загрузки электросетей, тем выше единичные расходы на 1 кВт·ч.

К условно-переменным затратам относят текущие расходы, зависящие от объема передаваемой электроэнергии по электросетям (стоимость ремонтных материалов, расходы на компенсацию потерь электроэнергии и т. д.). При этом

Таблица 23.7

Структура текущих затрат на электроснабжение сельских потребителей

Вид затрат	Удельный вес, %
Материальные затраты	18,1
Заработная плата с начислениями	20,9
Амортизационные отчисления	39,3
Компенсация потерь электроэнергии	5,9
Прочие затраты	15,8
Итого	100,0

основную группу расходов составляют условно-постоянные расходы, на их долю приходится более 80% всех расходов на электроснабжение сельского хозяйства, что объясняется тем фактом, что, несмотря на колебания объемов передачи электроэнергии по электросетям, основные объекты — линии электропередачи, трансформаторные подстанции, другие устройства электроснабжения — стабильны и требуют постоянных расходов на их содержание.

Сельское электросетевое хозяйство 0,4–35 кВ составляет более 30% стоимости активной части основных производственных фондов сельского хозяйства. Удельный вес сельских электросетей в стоимостном выражении достигает 60% стоимости всех распределительных. Общая численность персонала, занимающегося эксплуатацией сельских электросетей, достигает более 200 тыс. человек.

Как всякая масштабная и сложная структура, система электроснабжения сельских районов призвана решать множество функциональных задач, таких как: обеспечение высокой надежности электроснабжения потребителей, подтвержденного ГОСТом качества электроэнергии у потребителя, достижение высоких технико-экономических показателей и др.

Существенное влияние на эффективность электроснабжения сельского хозяйства оказывает износ электрических сетей. Техническое состояние более чем половины сельских электрических сетей неудовлетворительное, так, например, в Нечерноземье около 60% ВЛ 0,4 кВ и более 40% ВЛ 10 кВ имеют износ 100% и непригодны к эксплуатации. По этим причинам отклонения напряжения у потребителей составляют 10–20%, что значительно превышает норму ГОСТа на качество электроэнергии, составляющую  $\pm 5\%$  от номинального напряжения, и приводит к повышенным потерям электроэнергии в сельских электросетях (до 30% при норме 7–9%). Сельские электрические сети слабо оснащены средствами сетевой автоматики, устройствами, компенсирующими реактивную мощность, средствами связи, устройствами поиска повреждений и др., вследствие чего наметилась устойчивая тенденция роста аварийности сельских распределительных сетей, которая достигает 15–17 отключений на 100 км трассы, а продолжительность отключений до 250 ч в год.

Оценить современное состояние сельских электрических сетей 10–0,4 кВ возможно с помощью исследования их экономического износа. Уместно напомнить, что электрические сети обладают рядом существенных отличий от машинно-тракторного парка, последние обусловлены конструктивными особенностями и специфичностью физического износа узлов электрической сети (опор, изоляторов, проводов, трансформаторов и т. д.) под воздействием окружающей среды и электрического тока. Так, например, воздушные линии электропередачи 10 кВ, выполненные на опорах из непропитанной древесины, имеют срок службы 16,7 года, а на таких же опорах с железобетонными приставками — 25 лет (табл. 23.8).

При экономической оценке износа используют различные методы:

- по действующим нормам амортизации:

$$И_э = \frac{t_ф}{T_a} \cdot 100; \quad T_a = \frac{100}{a_p}.$$

Амортизационный срок службы сельских электрических сетей

Элементы электрической сети	Годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление, %	Амортизационный срок службы, год
Воздушные линии электропередачи напряжением 0,4–20 кВ:		
на металлических и железобетонных опорах	3,0	33,3
на опорах из пропитанной древесины и на железобетонных приставках	4,0	25,0
на опорах из непропитанной древесины	6,0	16,7
Силовое электротехническое оборудование ТП 10/0,4 кВ	4,4	22,7

Тогда

$$И_э = t_ф \cdot a_p,$$

где  $И_э$  — экономическая оценка износа элементов электросети, %;  $t_ф$  — фактический срок службы на момент определения износа, год;  $T_a$  — амортизационный срок службы элементов электросети, год;  $a_p$  — годовая норма амортизационных отчислений на полное восстановление, %;

- по стоимостной оценке износа

$$И_э = \frac{\sum_{i=1}^{t_ф} И_i}{BC} = \frac{t_ф \cdot A_о}{BC} \cdot 100,$$

где  $\sum_{i=1}^{t_ф} И_i$  — суммарная стоимость износа сетей за фактический срок службы, руб.;  $BC$  — балансовая стоимость сетей, руб.;  $A_о$  — годовой размер амортизационных отчислений на полное восстановление, руб.;

- с учетом добавочных капитальных вложений, связанных с капитальным ремонтом и реконструкцией элементов электрической сети.

$$И_э = \frac{BC_{T_a}^{t_i} + \sum_1^{t_i} P_{p_i} \frac{t_ф}{t_{ш}}}{BC + P_p} \cdot 100,$$

где  $P_p$  — расходы на ремонт и реконструкцию элементов электрической сети, руб.;  $t_i$  — срок службы элементов электросети на момент определения уровня износа, год;  $t_ф$  — фактический срок службы элементов электросети после проведения очередной реконструкции или ремонта, год.

Показатели аварийности сельских электрических сетей в значительной степени зависят, во-первых, от уровня совершенства организации эксплуатации

сельского электрического хозяйства. Во-вторых, остаточный принцип выделения энергосистемами материально-технических и финансовых ресурсов на содержание сельских электрических сетей 10/0,4 кВ играет существенную роль. В-третьих, резкое сокращение ввода в действие новых линий электропередачи также не улучшает положение дел. В 2010 г. ввод в эксплуатацию новых ЛЭП 20–16 кВ сократился в 23,3 раза, а ЛЭП 0,4 кВ в 12,5 раз.

В-четвертых, несомненно, на аварийность в электросетевом хозяйстве оказывает влияние общая кризисная экономическая ситуация в ТЭК и АПК.

Сложившаяся ситуация в сельском электроснабжении во многом объясняется экономическим механизмом воспроизводства электрических сетей. Для детального рассмотрения остановимся на Конаковском районе Тверской области, где электросетевое хозяйство представляется типичным не только для области, но и для всей Нечерноземной зоны Российской Федерации. Технико-экономическая оценка сельских электросетей выявила, что 370,2 из 617,0 км (или 60%) ЛЭП 0,4 кВ имеют износ более 100% (табл. 23.9).

Такое же положение дел наблюдается и в Ливенском районе Орловской области. Электросетевое хозяйство Ливенского района обслуживает Ливенский РЭС ОАО «МРСК Центра» «Орелэнерго», который обеспечивает централизованным электроснабжением народнохозяйственный комплекс области с территорией площадью 24,7 тыс. км<sup>2</sup> и населением более 816 тыс. человек. Орловская энергосистема работает параллельно с Тульской, Курской, Липецкой,

Таблица 23.9

**Анализ износа сельских электрических сетей 10/0,4 кВ  
Конаковского района Тверской области**

Группы ВЛ и ТП по степени износа, %	Средний уровень экономического износа, %	Длина ЛЭП и количество трансформаторных подстанций		Средний срок службы, год
		км (шт.)	в % к итогу	
<b>ВЛ 10 кВ</b>				
До 50,0	32,6	94,4	15,3	7,8
50,1–100,0	76,4	152,4	24,7	18,7
Свыше 100,0	139,8	370,2	60,0	39,7
Итого	93,5	617,0	100,0	28,4
<b>ВЛ 0,4 кВ</b>				
До 50,0	25,7	61,4	11,6	8,5
50,1–100,0	72,5	98,9	18,7	15,7
Свыше 100,0	159,3	368,7	69,7	33,4
Итого	107,5	529,0	100,0	27,5
<b>ТП 10/0,4 кВ</b>				
До 50,0	25,9	61	23,1	8,8
50,1–100,0	79,6	57	21,5	22,7
Свыше 100,0	121,5	147	55,4	33,2
Итого	81,5	265	100,0	24,3

Брянской энергосистемами. Электротехническое оборудование электрических сетей характеризуется значительным средним сроком службы. Так, для ВЛ 0,4 кВ он составляет 42 года, для ВЛ 10 кВ — 37 лет, а для трансформаторных подстанций 10/0,4 кВ — 25 лет.

Следует отметить, что ВЛ 0,4 кВ находятся в более изношенном состоянии, а суммарная стоимость износа покрывает их первоначальную стоимость. Значительная часть ВЛ 10 кВ и Вл 0,4 кВ подлежит замене, что оказывает большое влияние на надежность и бесперебойность электроснабжения, которое заключается в предупреждении отказов в работе различных элементов электросети, а также в быстром восстановлении нарушенного электроснабжения без нанесения значительного материального ущерба потребителям электроэнергии.

### 23.4. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Средства, привлекаемые для создания продукции, принято называть текущими расходами, или издержками производства. В случае когда создание продукции сопряжено с обслуживанием технических устройств, машин и оборудования, текущие затраты называют эксплуатационными расходами. При этом экономическая сущность упомянутых определений едина, т. е. это денежные средства, расходуемые для организации производственного процесса и создания продукции, работы или услуг.

Себестоимость продукции, как уже указывалось, есть выраженные в денежной форме текущие затраты на производство и реализацию продукции.

Себестоимость производства электроэнергии включает в себя все многообразие элементов текущих затрат электростанций.

Главные составляющие издержек производства электроэнергии на тепловых электростанциях (ТЭС) нашли свое отражение в формуле

$$I_{\text{ТЭС}} = C_{\text{т}} + C_{\text{в}} + Z_{\text{п}} + H_{\text{ЗП}} + I_{\text{ЭЗ}} + I_{\text{п}} + A_{\text{о}} + O_{\text{п}} + O_{\text{об}},$$

где  $C_{\text{т}}$  и  $C_{\text{в}}$  — стоимость используемого топлива и воды на технологические цели, руб.;  $Z_{\text{п}}$  — зарплата производственных рабочих, руб.;  $H_{\text{ЗП}}$  — начисления на заработную плату (отчисления на социальные нужды), руб.;  $I_{\text{ЭЗ}}$  — затраты на содержание и эксплуатацию основных фондов, руб.;  $I_{\text{п}}$  — расходы на подготовку и освоение производства, руб.;  $A_{\text{о}}$  — амортизационные отчисления по основным фондам, руб.;  $O_{\text{п}}$  — общепроизводственные (цеховые) расходы, руб.;  $O_{\text{об}}$  — общестанционные (общехозяйственные) расходы, руб.

В общей сумме издержек производства тепловых электростанций до 80% всех затрат приходится на топливо, амортизацию и заработную плату промышленно-производственного персонала. Если совокупные издержки производства тепловых электростанций за расчетный период разделить на величину отпущенной электроэнергии с шин, получим себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии:

$$C_{\text{ТЭС}} = \frac{I_{\text{ТЭС}}}{W_0},$$

где  $W_0$  — объем электроэнергии, отпущенной с шин электростанций, кВт·ч.

В зависимости от типа и мощности ТЭС, вида топлива и его стоимости себестоимость производства электроэнергии на данных электростанциях колеблется от 0,3 до 0,75 руб./кВт·ч. До 50% в структуре себестоимости энергии на ТЭС приходится на топливную составляющую.

Помимо электроэнергии, на теплоэлектроцентрали (ТЭЦ) вырабатывается и тепловая энергия для теплоснабжения производственных, коммунально-бытовых объектов и жилых домов. Поэтому все издержки по характеру технологических процессов разделяются на электрическую и тепловую составляющие и затем рассчитывается себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии и 1 Гкал тепла.

Тепловые электростанции — самые крупные потребители органического топлива. Для производства электрической и тепловой энергии на ТЭС используется около 40% общего расхода топлива. Поэтому одним из важнейших показателей, характеризующих эффективность работы ТЭС, признан удельный расход топлива на выработку 1 кВт·ч электроэнергии, который колеблется от 312 до 341 г условного топлива.

Ввод и освоение энергетических блоков большой мощности, т. е. повышение концентрации производства электроэнергии, улучшение использования действующего оборудования, включая модернизацию и реконструкцию, а также повышение общего технического уровня эксплуатации, позволяют снизить удельный расход топлива на 1 кВт·ч электроэнергии. Самые крупные ТЭС России — Экибастузские ГРЭС-2 и ГРЭС-3 мощностью по 4 млн кВт, Березовская ГРЭС — 6,4 млн кВт (на углях Канско-Ачинского бассейна), Сургутская ГРЭС-2 и Уренгойская ГРЭС в Западной Сибири на газе мощностью по 4 млн кВт.

Крупные ТЭС имеют автоматизированную систему управления технологическими процессами и информационно-вычислительный комплекс.

Одним из путей повышения экономичности ТЭС является внедрение магнитогидродинамического (МГД) метода преобразования тепловой энергии в электрическую. Этот способ преобразования энергии перспективен, поскольку позволяет повысить КПД установок до 50% и более.

Весомыми составляющими издержек производства электроэнергии на гидроэлектростанциях (ГЭС) считаются те же элементы затрат, что и для ТЭС, за вычетом затрат на топливо из-за того, что по характеру технологического процесса на ГЭС последнее отсутствует:

$$I_{\text{ГЭС}} = C_{\text{в}} + Z_{\text{п}} + H_{\text{зп}} + I_{\text{эз}} + I_{\text{п}} + A_{\text{о}} + O_{\text{п}} + O_{\text{об}}.$$

Из упомянутых элементов затрат в структуре себестоимости электроэнергии на ГЭС особого внимания заслуживают амортизационные отчисления по основным фондам, удельный вес которых достигает 70%. Таким образом, себестоимость производства 1 кВт·ч электроэнергии на ГЭС составит

$$C'_{\text{ГЭС}} = \frac{I_{\text{ГЭС}}}{W_{\text{о}}}.$$

В настоящее время гидроэнергетике принадлежит заметная роль в формировании электроэнергетического баланса России как по суммарной установленной мощности ГЭС, так и по количеству вырабатываемой на них электроэнергии — самой дешевой в отрасли. Себестоимость 1 кВт·ч колеблется от 18 до



32 коп., это в среднем в 3–5 раз меньше, чем на ТЭС и АЭС. Это самое перспективное развитие электроэнергетики. Самые крупные ГЭС: Саяно-Шушенская ГЭС на реке Енисей мощностью 6,4 млн кВт, Волжская ГЭС им. В. И. Ленина — 2,3 млн кВт. На отдельных реках создан целый каскад ГЭС, самые крупные из которых — это Ангаро-Енисейский (мощностью 21,7 млн кВт) и Волжско-Камский (мощностью 11,5 млн кВт).

В последние годы созданы определенные предпосылки для развертывания нового этапа освоения ресурсов гидроэнергии с помощью строительства малых ГЭС (МГЭС). В первую очередь восстанавливаются и модернизируются ранее построенные МГЭС, в том числе и сельские.

Применение энергии, выделяющейся при делении атомного ядра урана, для промышленного производства электроэнергии получило бурное развитие в 1970-е гг. Характерно, что развитие ядерной энергетики шло как по пути увеличения единичной мощности энергоблоков, так и по пути наращивания установленной мощности сооружаемых АЭС. Если мощность первых энергоблоков, установленных на Нововоронежской АЭС, составляла 210 и 365 тыс. кВт, то на сегодня единичная мощность вводимых в действие энергоблоков составляет до и более 1 млн кВт. По этой причине экономические показатели работы АЭС конкурентоспособны с ТЭС. Самые крупные АЭС: Санкт-Петербургская им. В. И. Ленина мощностью 4,0 млн кВт, Нововоронежская — 2,5 млн кВт, Смоленская и Тверская — по 2,0 млн кВт.

Себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии, производимой на АЭС, составит

$$C_{\text{АЭС}} = \frac{I_{\text{АЭС}}}{W_0},$$

где  $I_{\text{АЭС}}$  — суммарные издержки производства электроэнергии на АЭС, руб.

Величина себестоимости зависит от стоимости ядерного топлива, амортизации и мощности АЭС и колеблется от 0,45 до 0,87 руб./кВт·ч.

В целом величина себестоимости производства электроэнергии на электростанциях обуславливается совокупностью факторов: типом электростанции (самая низкая себестоимость на ГЭС), установленной мощностью энергоблоков, мощностью электростанции и продолжительностью ее использования (работы). Основой электроэнергетики России на перспективу в соответствии с энергетической стратегией страны останутся топливные электростанции, удельный вес которых в структуре установленной мощности электроэнергетики составит к 2020 г. 67–70%. Ожидается, что упомянутые электростанции обеспечат выработку 67–71% всей электроэнергии в стране. Поэтому величину себестоимости 1 кВт·ч электроэнергии в отрасли будут определять издержки производства на ТЭС.

Развитие мощностей на действующих, вновь вводимых ТЭС предполагается осуществлять за счет привлечения прогрессивных технологий, а также реализации современных систем управления, призванных обеспечить повышение надежности энергоснабжения и эффективности производства энергии.

Рост производства электроэнергии на АЭС соответствует как требованиям благоприятного развития экономики, так и прогнозируемой экономически оптимальной структуре производства электроэнергии с учетом географии ее потреб-

ления. При этом экономически приоритетными зонами размещения АЭС признаны европейская и дальневосточная, а также северные районы.

Предполагается развитие гидроэнергетики в Сибири и на Дальнем Востоке с целью обеспечения базисного режима работы ТЭС в этих регионах. В европейской части России продолжится сооружение ГЭС преимущественно в районах Северного Кавказа. При этом наиболее важной для гидростроительства будет задача удешевления и сокращения сроков сооружения ГЭС.

Мощность электростанций, как известно, определяет концентрацию производства электроэнергии. Увеличение мощности дает возможность привлечения при сооружении и эксплуатации прогрессивных достижений научно-технического прогресса. При этом чем больше мощность электростанции, тем легче автоматизировать работу агрегатов, больше возможности эффективно загрузить генераторы и трансформаторы. На мощных электростанциях численность эксплуатационного персонала в расчете на 1 кВт установленной мощности и в расчете на 1 кВт·ч произведенной электроэнергии значительно ниже, чем на мелких электростанциях. Строительство их в расчете на 1 кВт мощности стоит дешевле, поэтому на единицу произведенной ими электроэнергии приходится меньше не только амортизационных отчислений, но в целом условно-постоянных расходов. Поэтому бесспорно, чем выше мощность электростанции и концентрация производств электроэнергии, тем ниже себестоимость 1 кВт·ч произведенной ими электроэнергии.

### **23.5. СЕБЕСТОИМОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ СЕЛЬСКИМ ПОТРЕБИТЕЛЯМ**

Процесс электроснабжения сельских потребителей подразумевает не только затраты на производство электроэнергии, но и расходы на транспортировку ее к месту потребления. Это особенность электроэнергетики, где процесс производства и передачи электроэнергии потребителям во времени совпадают и выработанная электроэнергия сразу же направляется к потребителю. Поэтому затраты на передачу и распределение электроэнергии сельским потребителям считаются составной частью производственных издержек энергопредприятий и их следует включить в полную себестоимость электроэнергии. Текущие затраты на электроснабжение формируются из общих потребностей в материальных, трудовых и денежных ресурсах для выполнения производственных задач по техническому обслуживанию и ремонту электрических сетей.

Специфика электроснабжения в том, что не создается конечная продукция, а деятельность считается технологическим этапом в процессе производства и реализации электроэнергии. В состав затрат, учитываемых при определении себестоимости передачи электроэнергии, следует внести, такие как:

- затраты, связанные с текущим обслуживанием и ремонтом устройств электроснабжения;
- затраты на подготовку технологических процессов по обслуживанию систем электроснабжения;
- расходы на содержание основных фондов электросетевых предприятий;
- амортизационные отчисления;
- общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

В общем виде себестоимость передачи электроэнергии определяется по формуле

$$S_{\text{пер}} = \frac{\sum_1^m I_{\text{ПЭС}_i}}{W_{\text{пер}}},$$

где  $\sum_1^m I_{\text{ПЭС}_i}$  — издержки производства электросетевых предприятий по передаче электроэнергии;  $W_{\text{пер}}$  — объем передачи электроэнергии электрическими сетями.

Расчет себестоимости передачи электроэнергии необходим для исчисления полной себестоимости производства, передачи и реализации электроэнергии и формирования тарифа на электроэнергию.

Факторы, влияющие на себестоимость передачи 1 кВт·ч электроэнергии и пути ее снижения. Себестоимость передачи электроэнергии зависит от двух основополагающих факторов — величины текущих затрат и объема передаваемой по сетям электроэнергии. Эта зависимость очевидна из формулы расчета себестоимости. Объем передачи электроэнергии по сетям также влияет на расходы электросетевых предприятий, которые, как уже указывалось, подразделяются на условно-постоянные и условно-переменные затраты. Зависимость текущих расходов от объема передачи электроэнергии не прямо пропорциональная. Зависимость себестоимости передачи электроэнергии от объема ее передачи можно представить в виде:

$$S_{\text{пер}} = S_{\text{нз}} + S_3 = \frac{I_{\text{нз}} + I_3}{W_{\text{пер}}},$$

где  $S_{\text{нз}}$  — часть себестоимости передачи электроэнергии, не зависящая от объема передачи электроэнергии по сетям;  $S_3$  — то же, зависящая от изменения объема передачи электроэнергии;  $I_{\text{нз}}$  — условно-постоянные издержки;  $I_3$  — условно-переменные издержки.

Сравнительная оценка позволяет установить, что переменная часть ( $S_3 = I_3/W_{\text{пер}}$ ) текущих расходов находится, как правило, в прямо пропорциональной зависимости от объема передачи 1 кВт·ч электроэнергии, поэтому себестоимость электроэнергии в части условно-переменных затрат остается практически неизменной. Напротив, постоянная часть ( $S_{\text{нз}} = I_{\text{нз}}/W_{\text{пер}}$ ) текущих затрат почти не зависит от объема передачи электроэнергии, поэтому любое изменение объемов передачи электроэнергии ведет к изменению себестоимости передачи 1 кВт·ч электроэнергии в этой части: при увеличении объемного показателя себестоимость снижается, а при снижении — возрастает. В составе текущих расходов, как уже отмечалось, условно-постоянные расходы составляют существенную долю, поэтому даже незначительные колебания объема передачи электроэнергии по сетям существенно изменяют себестоимость передачи электроэнергии. Если в себестоимости продукции  $S_{\text{нз}} < S_3$  изменения себестоимости при различных уровнях колебания объема передачи электроэнергии не столь существенны, чем в ситуации, когда  $S_{\text{нз}} > S_3$ . Однако изменение объема потребления

электроэнергии, следовательно, и объема ее передачи электросетями потребителям в малой степени зависит от электросетевых предприятий. Для себестоимости передачи электроэнергии характерно соотношение:  $S_{пз} > S_з$ .

Полная себестоимость электроэнергии ( $S_{эз}$ ) формируется на уровне региональной энергосистемы в целом из таких составляющих, как

$$S_{эз} = S_{пз} + S_{пер} + S_{н},$$

где  $S_{пз}$  — себестоимость производства электроэнергии на электростанциях энергосистемы;  $S_{пер}$  — себестоимость передачи электроэнергии;  $S_{н}$  — себестоимость в части накладных (общехозяйственных) расходов региональной энергосистемы — включает затраты на содержание ее управленческих и прочих общесистемных структур.

Доля затрат на передачу электроэнергии в структуре полной себестоимости электроэнергии колеблется в пределах 20–30%. Эта часть полной себестоимости независима от объема передачи электроэнергии по сетям. При снижении объема потребления (а это и снижение производства и передачи) электроэнергии даже на 5% себестоимость ее передачи возрастет на 4,0–4,5%, что приведет к росту полной себестоимости только за счет этой части затрат на 1,0–1,5%. Такое существенное влияние колебаний объема потребления электроэнергии на ее полную себестоимость рекомендуется учитывать при формировании тарифной (ценовой) политики в энергетике.

Основные пути снижения текущих затрат и себестоимости передачи электроэнергии предусматривают:

1) установление технологически обоснованных норм расхода материалов и топливно-энергетических ресурсов на обслуживание электросетей;

2) соблюдение режима экономии материальных ресурсов, особенно в части потребления электроэнергии на собственные нужды;

3) сокращение потерь электроэнергии в элементах системы электроснабжения;

4) снижение трудоемкости обслуживания сетей, что приведет к сокращению затрат на оплату труда, составляющих почти 30% расходов ПЭС (с учетом начислений);

5) проведение мероприятий по улучшению использования основных средств предприятия, повышению их надежности, безаварийности работы. Комплекс обозначенных мер снижает затраты на устранение текущих внеплановых отказов работы оборудования, продлевает срок службы оборудования и снижает себестоимость в части амортизационных отчислений.

## 23.6. ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ЭНЕРГИЮ

Взаимоотношения между производителями и потребителями электроэнергии определяются технологическими, организационными и социально-экономическими особенностями упомянутого вида энергии. Электроэнергия относится к особому виду продукции, физические свойства которой (отсутствие визуальных форм, запаха и иных признаков атрибута продукции) усложняют ее идентификацию. Использование электроэнергии во многих производ-

ственных процессах отраслей экономики, включая и АПК, и в быту предопределяет ее роль в обеспечении социально-экономических условий современного общества. Электроэнергия — особый элемент производства, поскольку, в отличие от других ресурсов (горючее, корма, удобрения, запасные части и т. д.), не может быть приобретена заранее, складирована и накоплена. Этот, казалось бы, малозначительный факт, в реальных условиях сельского хозяйства имеет первостепенное значение, так как именно эта особенность электроэнергии предопределяет непосредственную взаимосвязь процессов электроснабжения и электропотребления. Из этого следуют два важных с позиции ценообразования на электроэнергию обстоятельства: во-первых, режим потребления электроэнергии предопределяет условия электроснабжения потребителей; во-вторых, изменение характера производства потребителя через влияние на условия энергоснабжения влияет и на затраты при производстве электроэнергии.

Из первого условия следует, что энергоснабжающие организации должны организовать процесс производства электроэнергии таким образом, чтобы в нужный момент при увеличении объемов на производстве увеличивался и объем производства электроэнергии, а при снижении — уменьшался. Следовательно, производители электроэнергии (электростанции) и электросетевые предприятия (электросети) должны быть готовы при необходимости увеличивать или снижать объем производства и передачи электроэнергии для потребителей. Поэтому следует обеспечить наличие резервных мощностей.

Из второго условия следует, что значительная часть дополнительных затрат на производство электроэнергии связана с нерешенным режимом ее потребления. Поскольку необходимо, чтобы стоимость энергии покрывала соответствующие затраты, вполне очевидно, что из них необходимо выделить группы затрат на содержание соответствующих мощностей и непосредственно на производство электроэнергии.

Сказанное не исчерпывает особенностей оплаты электроэнергии, обусловленных технологическими условиями ее производства. Так, в настоящее время в энергоснабжении потребителей участвует значительное число электростанций, работающих в неодинаковых условиях. Следует выделить три основные группы электростанций: тепловые, атомные и гидравлические. Несмотря на то что они производят единую продукцию — электроэнергию, технологически условия ее производства и используемые при этом ресурсы различны. Однако, поскольку электроэнергия производится на разных электростанциях и затем объединяется на ЕЭС России в общей сети, не существует реальной возможности определить, какая именно электростанция произвела электроэнергию, полученную конкретным потребителем. Это обстоятельство также предопределяет специфику оплаты потребляемой энергии.

Поскольку производители энергии удалены от потребителей и по технологическим условиям не могут быть идентифицированы при оплате, основным продавцом выступает организация, которая обеспечивает транспорт (передачу) электроэнергии, либо специализированная организация, проводящая расчеты с потребителями и сбор денежных средств за потребляемую электроэнергию. Из этого следует несколько важных условий, влияющих на систему ценообразования электроэнергии:

1) между производством энергии и потребителями отсутствует непосредственная экономическая связь и, как правило, нет возможности прямых поставок и соответственно прямых расчетов за электроэнергию;

2) помимо электросетевых предприятий, которые обеспечивают транспорт энергии от производителя к поставщику, в системе электроснабжения участвуют и энергосбытовые организации, которые не только увеличивают стоимость электроэнергии, но и в ряде случаев существенно влияют на всю систему электроснабжения;

3) поскольку невозможно определить, кто именно произвел электроэнергию, потребленную на данном предприятии, ее стоимость определяется как средневзвешенная величина по тем электростанциям, которые поставили электроэнергию электросетевым предприятиям. Наличие усредненных оценок существенно ограничивает действие закона стоимости (одного из основных законов рыночной экономики) в формировании затрат на потребляемую энергию;

4) в установлении тарифов на потребляемую энергию отсутствует основополагающий принцип рыночной экономики — свобода выбора покупателем продавца товара (электроэнергии). Причина этого в том, что электросетевые предприятия в настоящее время входят в состав энергетических объединений, осуществляющих не только производство и электроснабжение, но и куплю-продажу электроэнергии. При этом энергообъединения покупают энергию по одной цене, а продают ее с прибылью для себя. В результате потребитель получает электроэнергию, стоимость которой формируется как за счет энергии, производимой в самом энергообъединении, так и с учетом стоимости покупной энергии;

5) перечисленное не исчерпывает комплекс особенностей ценообразования в электроэнергетике. К числу наиболее значимых проблем в системе формирования тарифов на электроэнергию следует отнести противоречие между условиями формирования тарифов на производимую и потребляемую энергию. Природа этого противоречия кроется в монопольном характере электроэнергетики, а также в особенностях действующей системы формирования тарифов и ее взаимосвязи с тарифной политикой, проводимой ранее в СССР.

Считая формирование ценовой политики основой экономики и социально-политической системы СССР, реализация упомянутой системы осуществлялась с ориентацией на общую концепцию обеспечения заданного уровня жизни населения и определенные условия и темпы развития народного хозяйства. Исходя из этого, тарифы на электрическую и тепловую энергию устанавливались для населения на уровне, который гарантировал бы возможность оплаты этих видов энергии практически всеми категориями граждан, т. е. на предельно низком уровне. Это позволяло подавляющему большинству россиян пользоваться электроэнергией в быту без существенных ограничений. Такого рода экономическая мера, как всякое социально-экономическое явление, несла в себе определенные противоречия. С одной стороны, она делала электроэнергию доступной для широкого круга населения, в том числе и сельского, способствуя использованию в быту современных электрических и электронных устройств (радио, телевизоры, пылесосы, стиральные машины и т. д.). Возможность многих семей использовать эти приборы и устройства при сравнительно низких затратах на оплату энергии способствовала развитию потребительского

спроса не только на саму энергию, но и на предметы повседневного обихода, поставляемые промышленностью. С этой точки зрения государственная политика по регулированию тарифов на электроэнергию отвечала насущным потребностям общества, способствовала росту благосостояния и развитию культуры граждан. Вместе с тем заниженные тарифы явились объективными условиями для неэкономного и неэффективного расходования электроэнергии населением, сельским хозяйством и другими отраслями народного хозяйства, сдерживали внедрение электросберегающих технологий и техники.

В современных условиях система государственного регулирования тарифов представлена на федеральном уровне федеральной энергетической комиссией, а на региональном уровне — региональной энергетической комиссией. Одним из ключевых принципов этой политики является обеспечение поддержки отраслей и предприятий, значимых для экономики страны и региона.

Электроэнергия в силу специфики ее производства и реализации выступает в форме товара-услуги. Цену за услугу принято называть тарифом. Тарифы на электрическую энергию (мощность) — это система ценовых ставок, по которым осуществляются расчеты за электрическую и тепловую энергию (мощность).

Тариф есть разновидность твердых цен, устанавливаемых на отпускаемую потребителям электрическую и тепловую энергию, газ, воду, на транспортные и другие услуги. Тарифы в значительной степени влияют на размер издержек сельского хозяйства, на экономическое состояние отрасли в целом.

Величина тарифа на электроэнергию зависит от множества внешних и внутренних факторов, которые отражаются в его дифференциации. На величину тарифа оказывают влияние:

- источники энергии — ресурсы, привлекаемые для производства электроэнергии;
- тип и мощность электростанций;
- степень технического и технологического совершенства передающих электрических сетей на региональном и межрегиональном уровне;
- уровень развития энергопередающих систем в рамках ЕЭС России, влияет на оперативность взаимосвязи между региональными энергосистемами по потокам электроэнергии, что, несомненно, отражается на величине тарифа.

Тарифы на электрическую энергию дифференцируются по группам потребителей, исходя из:

- объемов потребления электрической энергии (мощности);
- режима использования потребителями электрической мощности;
- категории надежности энергоснабжения.

Федеральная энергетическая комиссия утверждает критерии формирования групп потребителей и методические рекомендации, определяющие принципы и особенности определения тарифов для каждой из групп потребителей. До 2011 г. существовали следующие категории потребителей:

- промышленные и приравненные к ним потребители электрической энергии с присоединенной мощностью более 750 кВА;
- электрифицированный железнодорожный транспорт;
- непромышленные потребители с присоединенной мощностью менее 750 кВА;
- сельскохозяйственное производство;

- население и потребители, приравненные к населению;
- религиозные организации (монастыри, храмы, соборы, церкви, мечети, синагоги, пагоды), содержащиеся за счет средств прихожан;
- прочие потребители.

С 2011 г. выделяются такие категории потребителей электроэнергии, как:

1) население и потребители, приравненные к населению:

- городское население и население, проживающее в поселках городского типа;
- сельское население, население, проживающее в городах и поселках городского типа в домах, оборудованных в установленном порядке стационарными электроплитами и электроотопительными установками;
- потребители, приравненные к категории население;

2) потребители, рассчитываемые по договорам энергоснабжения:

- потребители, получающие электрическую энергию и мощность с шин (распределительного устройства) генераторного напряжения;
- потребители, подключенные к сетям ОАО «Федеральная сетевая компания»;
- прочие потребители.

Перечисленные группы потребителей разделяются по специфике потребления электроэнергии, следовательно, и расходам на ее реализацию, а также по экономическому положению каждой из них. Зависимость расходов на производство, передачу и реализацию электроэнергии от количественных характеристик потребителей вызывает необходимость дифференциации тарифов по их видам.

Регулируемые тарифы на электрическую энергию, поставляемую потребителям, устанавливаются в трех вариантах:

- одноставочные — в виде одной ставки тарифа, включающей в себя полную стоимость покупки 1 кВт·ч электроэнергии;
- двухставочный — в виде двух ставок, включающих в себя ставку платы за 1 кВт·ч электрической энергии и ставку платы за 1 кВт электрической мощности;
- зонные — тарифы, устанавливающие дифференцированную стоимость покупки 1кВт·ч электрической энергии по недельным или суточным зонам графика электрических нагрузок.

Для населения устанавливаются только одноставочные и зонные тарифы, дифференцированные по суточным зонам графика электрической нагрузки.

Регулирование ценообразования на рынке электроэнергии для нужд сельского хозяйства и населения осуществляется региональными энергетическими комиссиями на основе реальных затрат и особенностей энергоснабжения упомянутых групп потребителей.

Основой для определения величины тарифа на электроэнергию является метод экономически обоснованных расходов.

Формирование тарифов на электроэнергию рассматривается с точки зрения компенсации затрат на производство (куплю-продажу) электрической энергии, ее передачу, распределение и реализацию, а также обеспечение обоснованной величины прибыли энергосистеме.



В переходный период реформирования электроэнергетики (до 2011 г.) в соответствии с законодательством расчеты с потребителями за электрическую энергию (мощность) осуществлялись по регулируемым и нерегулируемым (свободным) тарифам (ценам).

С 1 января 2011 г. стоимость электрической энергии по регулируемым ценам (тарифам) рассчитывается только для населения и приравненных к нему категорий потребителей, а также для покупателей отдельных субъектов Российской Федерации ценовых зон, определенных Правительством РФ. К ним отнесены покупатели оптового рынка, расположенные на территории республик Северного Кавказа, Республики Тыва и Республики Бурятия.

В неценовых зонах электроэнергия поставляется по регулируемым ценам в полном объеме. В соответствии с Федеральным законом № 35 «Об электроэнергетике» к неценовым зонам оптового рынка относятся субъекты РФ, на территории которых функционирование энергосистемы проходит в условиях отсутствия конкуренции, что вызвано территориальной замкнутостью, ограниченным числом участников рынка, а также существенными ограничениями или отсутствием перетока электроэнергии. К неценовым зонам относятся Объединенная энергосистема Востока (Приморский и Хабаровский края, Амурская обл., южные районы Республики Саха), Калининградская область, Республика Коми и Архангельская область.

Нерегулируемые (*свободные*) цены на электрическую энергию (мощность) определяются по итогам торгов на оптовом рынке для каждого расчетного периода и публикуются в порядке и в сроки, установленные действующим законодательством. *Предельные уровни* свободных цен публикуются в соответствии с Регламентами оптового рынка электроэнергии (ОРЭ) на четвертый календарный день месяца, следующего за отчетным. Уровень нерегулируемых цен на электрическую энергию (мощность) может изменяться в зависимости от ситуации на оптовом и розничных рынках электрической энергии (мощности).

Изменение нерегулируемых цен на электрическую энергию (мощность) в период действия заключенного договора между поставщиками и потребителями электроэнергии не требует его переоформления.

В целом по РФ доля нерегулируемого рынка электроэнергии до 2030 г. будет колебаться от 81 до 84%.

*Регулируемые* цены устанавливаются на основании решений региональных регулирующих органов на полгода.

Тарифы на электроэнергию призваны не только дифференцированно рассматривать различные категории потребителей, но и стимулировать потребителей к выравниванию графиков нагрузки, а также к рациональному использованию энергетических ресурсов.

Все шире применяется дифференциация объемов покупаемой электроэнергии.

С 2012 г. с этой целью выделяется шесть ценовых категорий:

1) для объемов покупки электрической энергии (мощности), учет которых осуществляется в целом за расчетный период. При этом учитывается диапазон числа часов использования мощности и устанавливается предельный уровень нерегулируемых цен (тарифов);

2) для объемов покупки электрической энергии (мощности), учет которых осуществляется по зонам суток расчетного периода (ночная зона, полупиковая зона, пиковая зона);

3) для объемов покупки электрической энергии (мощности), в отношении которых в расчетном периоде осуществляется почасовой учет, стоимость услуг по передаче электрической энергии определяется по цене услуг в одноставочном исчислении;

4) для объемов покупки электрической энергии (мощности), в отношении которых в расчетном периоде осуществляется почасовой учет, стоимость услуг по передаче электроэнергии определяется по цене услуг в двухставочном исчислении;

5) для объемов покупки электрической энергии (мощности), в отношении которых в расчетном периоде осуществляются почасовое планирование и учет, стоимость услуг по передаче электроэнергии определяется по цене услуг в одноставочном исчислении;

6) для объемов покупки электрической энергии (мощности), в отношении которых в расчетном периоде осуществляются почасовое планирование и учет, стоимость услуг по передаче электроэнергии определяется по цене услуг в двухставочном исчислении;

В целом, тарифы на электроэнергию призваны не только дифференцированно рассматривать различные категории потребителей, но и стимулировать их к выравниванию графиков электрической нагрузки, а также рациональному использованию энергетических ресурсов.

### **23.7. ЭКОНОМИКА КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ**

Совершенствование электроэнергетики выдвинуло в разряд важнейших вопросы надежности и качества. Это обуславливается возрастающей ролью электроэнергетики в жизни страны и развитии отраслей АПК, а также тем, что электроэнергетика в комплексе представляет собой сложную систему, где цепи управления обратной связи и связей между подсистемами позволяют рассматривать упомянутую систему как кибернетическую.

В 1930-е гг. энергетики планировали переход на безаварийную работу, повышение уровня использования оборудования за счет уменьшения простоя котельных и турбинных агрегатов в процессе текущего и капитального ремонтов, сокращения удельного расхода топлива. В означенные годы стремление к организации безаварийной работы было главной заботой отрасли, так как аварии в электроэнергетическом хозяйстве, перебои в электроснабжении наносили ощутимый урон экономике России. Столь же негативны последствия низкого качества электроэнергии. Вопросам качества электроэнергии стали уделять пристальное внимание в 1950-х гг., и в настоящее время упомянутая проблема остается насущной. Так, ущерб от низкого качества электроэнергии для таких отраслей сельского хозяйства, как овощеводство в закрытом грунте, промышленное птицеводство и животноводство, исключительно велик. Для выявления сути вопроса повышения качества электроэнергии следует упомянуть о других аспектах качества электроэнергии как продукта энергетического производства.

Так, товароведческий аспект обусловлен исследованием технических закономерностей становления и проявления физических, механических, химических и других свойств предметов. Экономический подход к проблемам качества предполагает рассмотрение процесса повышения качества продукции в контексте с конкретными общественными условиями ее производства и потребления.

Прежде, чем дать определение понятия качества электроэнергии, целесообразно определиться, о каком качестве электроэнергии идет речь, так как качество электрической энергии можно рассматривать с двух точек зрения.

Во-первых, электроэнергия выступает как качественно новый продукт, имеющий индивидуальные потребительные свойства по сравнению с другими видами энергии (топливом, тепловой и механической энергией), с этой точки зрения электроэнергия представляет собой новую форму энергии, качественно отличающуюся от других видов энергии тем, что предназначена для освещения, электротехнологических процессов и т. д.

Во-вторых, электрическая энергия обладает той или иной степенью пригодности при удовлетворении конкретной потребности в условиях потребления. Так, для электродвигателей необходима электроэнергия, нормы на показатели качества которой установлены ГОСТ 13109-99 (табл. 23.10). Если к электродвигателю подать электроэнергию, не соответствующую ГОСТу, например, ниже нормы, то следует говорить о пониженном качестве электроэнергии. И чтобы повысить ее качество, нет нужды создавать какие-либо новые потребительские свойства, следует лишь улучшать их.

Таким образом, под качеством электрической энергии следует понимать совокупность ее параметров (свойств), обуславливающих пригодность электроэнергии удовлетворять определенные потребности электроприемников в соответствии с их назначением. В этом определении отражены единство и взаимосвязь

Т а б л и ц а 23.10

**Требования к качеству электроэнергии**

Показатели качества	Допустимые значения	
	нормальные	максимальные
Отклонение напряжения у электроприемников, %	±5	±10
Коэффициент несинусоидальности в электросети (не более), %:		
0,4 кВ	8	12
6–20 кВ	5	8
35 кВ	4	6
110 кВ и выше	2	3
Коэффициент обратной последовательности напряжения (не более), %	2	4
Коэффициент нулевой последовательности напряжения (не более), %	2	4
Длительность провала напряжения, с	—	30
Отклонение частоты, Гц	±0,2	±0,4

технической и экономической сторон качества. Совокупность потребительских свойств электроэнергии характеризует технический уровень, а соответствие показателей электроэнергии требованиям электроприемников — экономическое содержание качества электроэнергии.

Анализируя сущность качества электроэнергии, целесообразно отметить следующее обстоятельство. Как известно, различают продукцию нормального качества, некачественную и высокого качества. Критерием разграничения категорий признано соответствие потребительских свойств продукции требованиям стандартов. Продукция нормального и повышенного качества считается пригодной для потребления. Продукция, изготовленная с отступлением от стандартов, считается непригодной для потребления и называется некачественной или производственным браком. Представляется, что подобное дифференцирование продукции по качественному признаку может быть отнесено и к электроэнергии. Однако при этом необходимо учитывать специфические особенности электроэнергии как товара. Достоверно, что товар — это продукт труда, предназначенный для удовлетворения какой-либо потребности человека. Этот продукт производится не для собственного потребления, а для продажи. То, что электроэнергия признана товаром, — бесспорно, так как она обладает, как всякий товар, потребительной стоимостью и стоимостью, при этом наделена еще и специфическими свойствами.

Непрерывность процесса производства электроэнергии приводит к тому, что в этом процессе отсутствует незавершенное производство энергии, нет возможности выбраковывать продукцию и изымать ее из потребления, вырабатывать продукцию «на склад», прослеживается жесткая зависимость производства электроэнергии от режимов ее потребления.

Таким образом, особенностью электрической энергии как продукта считается невозможность ее выбраковки и изъятия из потребления. Поэтому в условиях производства электроэнергии и эксплуатации электроустановок следует в обязательном порядке осуществлять систематический контроль за показателями качества электроэнергии.

Специфика процесса производства и распределения электроэнергии выдвигает необходимость обеспечения надежного электроснабжения в важнейшее из условий для эффективной и ритмичной работы сельского хозяйства.

На начальных этапах электрификации сельского хозяйства потери от перерывов в электроснабжении были незначительными, так как электрификация касалась лишь отдельных технологических процессов и при перерывах в электроснабжении работа электроустановок замещалась ручным трудом. При комплексной механизации и автоматизации производства выросла производительность труда и существенно сократилась численность обслуживающего персонала, практически невозможно привлекать дополнительную рабочую силу для выполнения работ вручную и обеспечивать стабильную работу сельскохозяйственных предприятий в подобных ситуациях. Крупные животноводческие фермы и комплексы, теплично-парниковые хозяйства с минимальным привлечением ручного труда и интенсивным производством сельскохозяйственной продукции наиболее зависимы от электроснабжения (табл. 23.11). В силу биологических особенностей сельского хозяйства восполнить потери продукции невоз-

**Последствия простоя электрифицированных машин и оборудования  
в животноводстве**

Технологические процессы	Последствия простоя
Раздача кормов, водоснабжение, поение, доение коров, уборка навоза	Потери продукции, затраты на дополнительную оплату основных и временно привлеченных рабочих
Поддержание микроклимата, обучение, освещение	Снижение продуктивности животных и птиц, гибель молодняка и взрослой птицы
Технологические процессы в кормоцехе	Потери продукции, простой операторов, порча кормов, простой транспортных средств

можно за счет сверхурочных работ или переходом на форсированный режим работы.

В целом качественное электроснабжение (надежность и качество электроэнергии) подразумевает совокупность таких характеристик, при которых электроприемники (электроустановки, электрифицированные машины и т. д.) способны выполнять заложенные в них функции с наибольшей экономической эффективностью.

Оценка качества электроснабжения требует учета не только технических показателей, но и экономических — экономичности передачи электроэнергии от производителя до потребителя.

Требование экономичности должно обеспечиваться при выполнении нормируемых технических требований. Экономичность есть величина обобщающая, так как требования обоснованной надежности электроснабжения и обеспечения нормативных показателей качества электроэнергии также сводятся к условиям обеспечения большей экономичности. От показателей качества электроэнергии зависит эффективность работы средств электрификации сельскохозяйственного производства. Поэтому, кроме надежности электроснабжения, необходимо добиваться повышения качества и экономичности работы системы энергоснабжения путем воздействия на качество электроэнергии. При этом ключевым показателем экономичности работы электрической сети считается величина потерь электроэнергии.

Надежность электроснабжения потребителей является одним из условий эффективности работы сельскохозяйственных предприятий и характеризуется количеством и продолжительностью отказов.

Наибольший материальный ущерб сельским потребителям наносят аварийные отключения. Поэтому в качестве показателей, характеризующих надежность электроснабжения, используют количество и длительность аварийных перерывов в электроснабжении потребителей, а также недоотпуск электроэнергии.

В целом для повышения эффективности сельского электроснабжения необходима экономическая политика, обеспечивающая своевременность и бесперебойность подачи электроэнергии потребителю требуемого качества и по приемлемым тарифам, стимулирующим ее использование при производстве сельскохозяйственной продукции.

# 24

ГЛАВА

## ЭКОНОМИКА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### 24.1. ОСНОВОПОЛАГАЮЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ О РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

**Ресурсосбережение** — это процесс экономически эффективно-го использования материально-технических, трудовых, финансовых, энергетических, информационных и иных ресурсов с целью обеспечения производства продукции с лучшими качественными показателями при минимуме совокупных единичных затрат производственных ресурсов и повышения их экономической отдачи. Рациональному использованию ресурсов уделяется особое внимание во всем мире. Формируется законодательная и нормативная база ресурсосбережения, в которой с учетом основных направлений рационального использования ресурсов во всех отраслях народного хозяйства устанавливаются основополагающие требования системного эффективного использования всех видов ресурсов и их сбережения.

Механизм ресурсосбережения представляет собой систему взаимосвязанных экономических, организационных, технико-технологических и других мероприятий, направленных на повышение продуктивности сельскохозяйственного производства. Для рационального потребления ресурсов экономическая деятельность сельхозтоваропроизводителей должна быть направлена в первую очередь на внедрение технико-технологических и организационных мероприятий.

К технико-технологическим мероприятиям можно отнести:

- внедрения высокопроизводительной комбинированной техники, позволяющей за один проход выполнять несколько операций (обработка почвы, внесение удобрений, посев, прикатывание);
- увеличение ширины схвата, машинно-тракторных агрегатов и рабочих скоростей;
- рациональное агрегатирование машин, направленное на полное использование мощности мобильных машин (тракторов, комбайнов, автомашин);
- применение альтернативных видов топлива и возобновляемых источников энергии;
- замена сельскохозяйственной техники со сверхнормативными сроками службы с целью сокращения расходов топливно-смазочных материалов, расходов на ремонт и потерь из-за аварийных отказов в работе;

- внедрение энерго- и ресурсосберегающих технологий возделывания сельскохозяйственных культур с минимальной и нулевой обработкой почвы;
- внедрение ресурсосберегающих технологий в производство продукции животноводства.

К организационным мерам ресурсосбережения в сельском хозяйстве относятся:

- оптимизация структуры посевных площадей;
- расширение посевов под низкочувствительными и высокоурожайными культурами с различными сроками созревания;
- увеличение размеров производства (концентрация), что способствует увеличению загрузки машинно-тракторного парка (МТП) и снижению потребности в технике;
- улучшение использования сельскохозяйственной техники: оптимизация состава МТП, организация работы машин в полторы-две смены, исключение простоев техники по организационным причинам и т. д.

Внедрение ресурсосберегающих мероприятий зависит от уровня квалификации механизаторов и инженерно-технических работников, а также от их материальной заинтересованности.

Ограниченность производственных ресурсов обостряет проблему ресурсосбережения на всех стадиях агропромышленного производства. Расточительное потребление природных, трудовых, материально-технических, финансовых и других ресурсов негативно сказывается на устойчивости функционирования отраслей АПК и в целом на социально-экономическом положении села.

По сравнению с развитыми зарубежными странами удельные затраты ресурсов по основным видам сельскохозяйственной продукции в России намного выше, что отрицательно влияет на себестоимость продукции и конкурентоспособность сельскохозяйственных товаропроизводителей. В настоящее время, когда Россия вступила в ВТО, конкуренция на рынках сельскохозяйственной продукции резко возрастает. Поэтому сокращение объемов нерационального использования ресурсов и доведение их до нормативных показателей является определяющим условием конкурентоспособности отечественных сельхозтоваропроизводителей.

## **24.2. ОСОБЕННОСТИ И ФАКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Несоответствие темпов роста потребления энергии и производства продукции в сельском хозяйстве объясняется рядом специфических особенностей.

*Первая особенность* заключается в том, что для функционирования сельскохозяйственного производства необходимо участие механических и биологических средств и предметов труда (земля, растения, животные), что свидетельствует о наличии особой биоэнергетической производственной системы, направленной на достижение определенных результатов. Эта система выступает, с одной стороны, как производитель энергии, некоторых новых энергоносителей в виде продовольствия и ряда побочных продуктов, пригодных в том числе

и для непосредственного использования в качестве топлива, удобрений и т. д. Поэтому проблему экономии энергии в условиях дефицита и заметного удорожания основных видов топливно-энергетических ресурсов следует решать с учетом максимального использования возможностей сельского хозяйства по самообеспечению энергией, а также некоторыми другими компонентами, воспроизводимыми в собственном биологическом цикле. В этом проявляется значимость энергетических ресурсов как фактора, определяющего темпы экономического роста.

*Вторая особенность* определяется спецификой условий ведения самого сельского хозяйства — территориальной рассредоточенностью, сезонностью производства, преобладающей частью нестационарных технологических процессов и т. д. Это подразумевает создание резерва энергетических и прочих производственных ресурсов для обеспечения максимальной в них потребности в напряженный период, отсюда и объективная необходимость в более высокой энергообеспеченности и энерговооруженности труда в сельском хозяйстве по сравнению с промышленностью.

*Третья особенность* энергопотребления в сельском хозяйстве состоит в том, что в настоящее время более 50 отраслей народного хозяйства участвует в производстве продовольствия, 82% основных фондов и 70% материально-технических затрат в аграрном производстве имеют промышленное происхождение.

Такое положение дел свидетельствует о том, что преобладающая часть энергоресурсов потребляется за пределами отрасли, после чего по каналам энергоэкономических связей поступает в аграрное производство. В связи с этим решение продовольственной проблемы носит комплексный характер, поэтому требуется изучение многих факторов, не характерных непосредственно для сельского хозяйства.

Многочисленные зарубежные и отечественные исследователи отмечают, что продуктивность использования энергии в сельском хозяйстве можно повысить путем применения энергосберегающей политики, базирующейся на комплексе факторов, существенная связь которых обусловлена процессами, происходящими вне аграрного сектора экономики.

В связи с этим можно выделить три ключевые *группы факторов*:

- природно-климатические;
- организационно-экономические;
- технико-технологические.

Рассмотрим детально каждую из групп.

### ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Значительная часть территории России по своим агроклиматическим характеристикам неблагоприятна для активного ведения сельского хозяйства. Даже в СССР, где агроклиматические характеристики были более приемлемые, чем в России, свыше 30% территории по своему температурному режиму оценивались как непригодные для ведения аграрного производства и еще 40% как пригодные для выращивания раннеспелых сортов сельскохозяйственных культур. Для сравнения, в США лишь 20% территории является малоприспособленной для ведения сельского хозяйства из-за агроклиматических условий.



Важнейшими формами экономии и рационального использования топливно-энергетических ресурсов в рамках обозначенного направления можно считать оптимизацию структур хозяйствующих субъектов с учетом потенциальных возможностей природно-климатических зон их размещения, нормирование расхода топлива, тепловой и электрической энергии, учет, контроль и стимулирование экономии энергоресурсов, организацию грамотной эксплуатации энергетического оборудования.

Размещение и специализация хозяйств оказывают существенное влияние на потребление энергоресурсов посредством рациональной структуры севооборотов, состава и направления производства животноводческой продукции, их долевых соотношений в объеме валовой продукции, определяют состав машинно-тракторного парка, качественные и количественные характеристики энергетических установок, а также объем электропотребления.

Но в то же время лишь агроклиматические факторы не могут являться основной причиной высокой энергоемкости отечественного аграрного производства.

Агроклиматический потенциал страны — это объективный фактор, который следует учитывать при размещении сельскохозяйственного производства. Экономия энергии здесь должна достигаться путем научно обоснованной адаптации аграрной специализации к региональным агроклиматическим характеристикам.

#### **ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ**

В качестве организационно-экономических факторов, в наибольшей степени оказывающих влияние на эффективность использования энергии в аграрном производстве нашей страны, следует отметить состояние дорожной сети в сельской местности, размеры сельскохозяйственных предприятий, квалификацию кадров, уровень ремонтно-технического обслуживания, информационно-консультационное обеспечение и др.

Потребление прямых энергоносителей зависит от состояния транспортной сети в сельском хозяйстве. Хорошо известно, что чем выше концентрация и качество автомобильных дорог в сельской местности, тем значительнее энергоотдача от транспортных операций в аграрном производстве. В условиях бездорожья в сельской местности заметную часть транспортных операций выполняют трактора. При этом удельные расходы топливно-смазочных материалов в 2–4 раза выше, чем при перевозках, выполненных автотранспортом.

Потребление энергоресурсов зависит от размеров сельскохозяйственных предприятий, концентрации производства. Так, исследования, выполненные в США, выявили, что чем больше размеры фермерских хозяйств, тем эффективнее в них используются энергоресурсы. Однако поддерживать эффективность использования энергоресурсов на предприятиях, имеющих площадь в несколько тысяч гектаров, что характерно для коллективных хозяйств России, весьма затруднительно. Для этого как минимум необходима высокая степень оптимизации мобильных процессов и четкая организация их выполнения.

На величину затрат энергии в сельскохозяйственном производстве важное влияние оказывает видовой состав культур и соотношение их в структуре

посевных площадей, распределение под культуры средств производства, плодородия почвы, видовой состав и структура сельскохозяйственных животных и т. д. Сокращению затрат энергии способствует применение прогрессивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур на основе совмещения операций, выполняемых за один проход технических средств, применение прогрессивных технологий содержания животных и т. д.

В современных условиях при стремительном росте цен на энергоносители их удельные расходы в аграрном производстве стали еще в большей степени зависеть от уровня организации ремонтно-технического обслуживания, качества информационно-консультационного обеспечения и профессионального уровня специалистов, занятых в сельскохозяйственном производстве и органах управления агропромышленным комплексом. Ранее эти факторы не рассматривались в качестве резерва энергосбережения.

Опыт США и других промышленно развитых стран подтверждает, что оптимизация распределения функций между сельским хозяйством и пищевой промышленностью явилась важным фактором снижения энергоемкости продукции в фермерских хозяйствах. Коэффициент полезного использования энергоресурсов в сельской местности ниже, чем в урбанизированных зонах, где располагаются наиболее крупные предприятия по переработке сельскохозяйственной продукции. Здесь на единицу энергии, затраченной в аграрном производстве, приходится вдвое меньше энергии, потребляемой в пищевой промышленности.

Неэффективное распределение энергопотребления в отечественном агропромышленном комплексе — один из результатов многолетних диспропорций в формировании его материально-технической базы. В 1990-е гг. в распределении функций между сельским хозяйством и перерабатывающими отраслями стали наблюдаться другие тенденции, не способствующие повышению эффективности энергопотребления в агропромышленном комплексе. Так, перерабатывающие предприятия использовали свое монопольное положение для снижения закупочных цен на сельскохозяйственную продукцию. В результате на селе развернулось массовое строительство мелких цехов по переработке молока, мяса и другой сельскохозяйственной продукции. Отсутствие соответствующего государственного регулирования привело к тому, что в проигрыше остались и сельхозтоваропроизводители, и переработчики. Типичным примером являются молочно-товарные фермы, в которых с началом политики либерализации экономики в целях экономически оправданного сбыта стали создавать мини-цеха по переработке молока на 5–10 т в сутки. Так, цех мощностью 5 т цельномолочной продукции на 1 т готовой продукции потребляет 7,1 ГДж электрической и тепловой энергии, 50 т — 2,5 ГДж, а молочный завод на 150 т в сутки — 1,4 ГДж.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ

Энергетическая эффективность процессов сельскохозяйственного производства в значительной степени зависит от качественных характеристик машин и оборудования, поставляемых сельхозмашиностроением, а также от темпов и направлений развития технического прогресса в агропромышленном комплексе.

Привлечение в аграрное производство инновационных техники и технологии способствует снижению не только единичных расходов энергии и материальных ресурсов, но и росту производительности труда, результативности сельскохозяйственного производства.

Особую роль играет повышение топливной экономичности сельскохозяйственной техники. Топливная экономичность машинно-тракторных агрегатов определяется конструктивными, эксплуатационными, производственными и почвенно-климатическими факторами. Так, у автотракторных двигателей снижение расхода топлива достигается путем непосредственного впрыска топлива, применения наддува за счет энергии выхлопных газов, промежуточного охлаждения всасываемого воздуха, установки терморегулятора в приводе вентилятора, использования электронных систем управления топливным насосом, обеспечивающих соответствие между режимом работы двигателя и внешней нагрузкой. При традиционных способах проведения агротехнических мероприятий львиная доля энергии затрачивается на перемещение по полю балластового груза (сельскохозяйственных орудий, машин, сцепок), что способствует непроизводительному расходованию энергии двигателя до 55% на пахоте, до 60% при посеве. Применение комбинированных машин снижает расход топлива на 20–30%, а металлоемкость комплекса машин — на 20–25%.

В животноводстве наиболее оправданы такие способы экономии энергоресурсов, как применение энергосберегающих технологий при заготовке, хранении, приготовлении и раздаче кормов, использование «вторичного тепла» технологических операций — подогрева воды, сушки навоза, обогрева помещений, внедрение современных энергосберегающих технологий для первичной обработки животноводческой продукции.

Рациональная эксплуатация энергетического оборудования играет существенную роль в рамках экономии энергоресурсов. Эффективное использование техногенной энергии зависит не только от квалифицированного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, знаний и умения экономично ее эксплуатировать и грамотно агрегатировать, но также и от регулярного обслуживания и постоянного контроля за состоянием режущих поверхностей рабочих органов, качеством смазки и регулировки механизмов.

### **24.3. СУЩНОСТЬ, ЗНАЧЕНИЯ И ФОРМЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ В АГРАРНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Формирование энергоэффективного общества — это неотъемлемая составляющая развития экономики России по инновационному пути. Переход к энергоэффективному варианту развития должен быть совершен в ближайшие годы, иначе экономический рост страны будет сдерживаться из-за высоких цен и снижения доступности к топливно-энергетическим ресурсам. Поэтому энергосбережение и повышение энергетической эффективности следует рассматривать как один из основных источников будущего экономического роста России. При этом проблемы энергосбережения и повышения энергетической эффективности носят долгосрочный характер, что обусловлено необходимостью как изменения системы отношений на рынках энергоносителей, так

и замены и модернизации значительной части производственной, инженерной и социальной инфраструктуры и ее развития на новой технико-технологической базе.

Основная идея экономии энергии состоит в том, что топливно-энергетические ресурсы следует использовать эффективно за счет применения экономически обоснованных, технически осуществимых, экологически целесообразных и социально приемлемых мер, при минимальных изменениях привычного образа жизни общества и методов хозяйствования. Для достижения этого необходима грамотная и результативная организация потребления энергоресурсов, которая обеспечит высокие энергетические КПД во всех сферах использования энергии. Таким образом, под *экономией топливно-энергетических ресурсов (ТЭР)* следует понимать реализацию совокупности идей, принципов и мероприятий приоритетного характера по снижению интенсивности потребления техногенных видов энергии, непроизводительному расходованию их и бесконтрольной эксплуатации ограниченного природного потенциала.

Для экономии топливно-энергетических ресурсов в АПК имеются достаточно большие возможности. Экономия может быть достигнута путем совершенствования способов хозяйствования, внедрения соответствующих научно обоснованных организационно-экономических мероприятий по энергосбережению. Результативной экономии ТЭР следует ожидать лишь при условии активных грамотных технологических и структурных преобразований в аграрном секторе.

*Главная задача энергосбережения* в агропромышленном комплексе России заключается в достижении наиболее экономичного использования средств производства, оптимизации общего соотношения между показателями экономического роста и потреблением энергоресурсов. Однако это не означает, что соотношение между потреблением энергии и произведенной валовой продукцией будет уменьшаться при всех условиях хозяйствования. Во вновь образуемых хозяйствах и сельхозпредприятиях, развивающихся секторах агропромышленного комплекса энергопотребление, очевидно, будет расти быстрее, чем валовое производство продукции, и тем самым стимулировать необходимый экономический рост.

Ключевой целью экономии энергии является снижение количества совокупной энергии, приходящейся на единицу валовой продукции, что повлечет за собой повышение уровня доходов работников.

Агропромышленный комплекс России располагает значительным энергетическим потенциалом, являясь при этом крупным потребителем топливно-энергетических ресурсов. Основным источником топливной энергии в этой сфере экономики считаются нефтепродукты, значительная роль отводится электроэнергии, природному и сжиженному газу, не исключаются уголь, дрова, торф.

*Цены на топливно-энергетические ресурсы* существенно влияют на долю различных источников энергии в структуре энергопотребления, а также на их рациональное использование.

В связи с этим ценообразование призвано стать неотъемлемым элементом политики стимулирования экономии энергии и рационального ее использования. В процессе ценообразования целесообразно учитывать ограниченность и

иссякаемость традиционных энергоресурсов. По мнению ученых и практиков, повышение цен на топливо неизбежно ведет к его экономии, которая на начальном этапе выражается в снижении потребления энергоресурсов без изменения технологии и переоснащения производства. На втором этапе потребители стремятся осуществлять энергосбережение за счет совершенствования мероприятий по экономии энергии, модернизации процессов трансформации энергии. Наконец, на третьем этапе начинается внедрение усовершенствованных технологических приемов, обеспечивающих большую эффективность, утилизация традиционных видов энергии, а также активное привлечение в производство альтернативных энергоносителей.

Ведущая роль в стимулировании экономного расходования топливно-энергетических ресурсов отводится государству. Путем принятия соответствующих законодательных и нормативных актов, проведения грамотной ценовой и налоговой политики государство способно обеспечить некоторые ограничения потребления энергоресурсов. За реализацию мероприятий по рациональному использованию и экономии энергии следует предоставлять льготы, ссуды, пособия, субсидии и тем самым стимулировать энергосбережение.

Вместе с тем в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции затраты на топливно-энергетические ресурсы составляют от 12 до 30%, хотя в последние годы величина этих показателей по некоторым видам сельскохозяйственной продукции несколько снизилась, доля энергозатрат в себестоимости неуклонно возрастает. Так, при действующих ценах на энергоносители в 2005–2007 гг. их удельный вес в себестоимости производства молока составил 14–17%, свинины — 18–21%, яиц — 25–30%, по зерновым — 18–25%. Удельный вес энергоресурсов в структуре материальных затрат на производство продукции сельского хозяйства имеет тенденцию роста главным образом при производстве продукции растениеводства (табл. 24.1). Значительное увеличение затрат приходится на нефтепродукты, удельный вес которых в энергозатратах достигает 70% и более, что требует постоянной и целенаправленной работы по экономии и рациональному использованию топливно-энергетических ресурсов в аграрном секторе экономики страны.

Таблица 24.1

**Структура материальных затрат на производство продукции сельского хозяйства (все материальные затраты 100%), %**

Годы	Семена и посадочный материал	Корма	Прочая продукция сельского хозяйства	Минеральные удобрения и энерго-ресурсы	В том числе в составе энергоресурсов			Запчасти и ремонтные материалы	Оплата услуг и работ
					нефте-продукты	электро-энергия	топ-ливо		
<b>Сельское хозяйство, всего</b>									
1990	14	54	3	12	4	1	1	6	11
1995	6	44	3	28	15	7	3	9	10
2000	10	40	2	26	17	3	2	12	10
2005	8	38	2	29	15	4	2	10	13
2010	8	35	2	29	13	4	1	8	18

Годы	Семена и посадочный материал	Корма	Прочая продукция сельского хозяйства	Минеральные удобрения и энерго-ресурсы	В том числе в составе энергоресурсов			Запчасти и ремонтные материалы	Оплата услуг и работ
					нефте-продукты	электро-энергия	топ-ливо		
<b>Растениеводство</b>									
1990	39	—	4	34	22	2	1	8	15
1995	17	—	2	51	32	6	4	15	15
2000	22	—	1	45	31	3	2	18	14
2005	19	—	1	47	27	3	2	16	17
2010	18	—	1	55	23	2	2	12	16
<b>Животноводство</b>									
1990	—	82	3	5	2	2	1	4	6
1995	—	68	3	15	6	7	2	6	8
2000	—	72	2	12	7	4	1	7	7
2005	—	68	3	13	7	5	1	6	10
2010	—	71	4	11	6	4	1	5	9

Рассмотрим подробнее каждое из направлений рационального использования энергоресурсов в аграрном секторе экономики страны.

*Первое направление — организационно-экономическое.* Первостепенными формами экономии и рационального использования топливно-энергетических ресурсов в рамках этого направления следует считать оптимизацию структур хозяйствующих субъектов с учетом потенциальных возможностей природно-климатических зон их размещения, нормирование расходов топлива, тепловой и электрической энергии, учет, контроль и стимулирование экономии ТЭР, организацию рациональной эксплуатации энергетического оборудования.

Размещение и специализация хозяйств оказывают значительное влияние на потребление топлива и энергии. Это обусловлено рациональной структурой севооборотов, составом и направлением производства животноводческой продукции, их долевым соотношением в объеме валовой продукции, упомянутые факторы определяют состав машинно-тракторного парка, качественные и количественные характеристики энергетических установок, а также электропотребление. Оптимальная организационная структура, научно обоснованные методы хозяйствования составляют основу рационального использования топлива и энергии для любого хозяйствующего субъекта АПК.

Довольно существенную роль в рамках рассматриваемого направления играет нормирование. Основная его задача — обеспечение наиболее экономного расходования энергоресурсов на единицу продукции. Нормирование будет энергосберегающим лишь в том случае, когда нормы устанавливаются на единицу производства или продукции.

Важнейшим мероприятием организационного направления экономии топлива и энергии можно считать контроль за расходом энергоресурсов. Принято проводить контроль оперативный и текущий (плановый) с целью:

- определения фактического уровня энергопотребления и оперативного управления им;
- выявления путей повышения эффективности использования энергии;
- совершенствования нормирования расхода энергоносителей;
- разработки действенной системы материального поощрения за экономию и рациональное использование топлива и энергии;
- анализа и планирования энергетической составляющей в структуре затрат на производство продукции.

Грамотная эксплуатация энергетического оборудования и машин также играет существенную роль в рамках организационного направления экономии топлива и энергии. Например, более 50% перевозок, осуществляемых транспортом коллективных хозяйств, приходится на внехозяйственные нужды. Здесь холостые пробеги составляют 45–50%, а выработка на 1 т грузоподъемности не превышает 500 кг. Эффективное использование энергии зависит не только от должного технического ухода за сельскохозяйственной техникой, знаний и умения экономично ее эксплуатировать и правильно агрегатировать, но также от регулярного обслуживания и постоянного наблюдения за состоянием режущих поверхностей рабочих органов, качеством смазки и регулировкой механизмов.

Своевременное обновление машинно-тракторного парка служит весьма действенным мероприятием в деле экономии топливно-смазочных материалов. Выработавшая свой нормативный срок службы машина, как правило, расходует топлива в 1,5–2 раза больше, чем новая, а это повышает энергетическую составляющую затрат на производство продукции.

Как подтверждает опыт, значительный вклад в дело экономии топлива и энергии вносит развитие машинной кооперации крестьянских (фермерских) хозяйств. Совместное использование техники не только снижает долю холостых пробегов машин, но и существенно расширяет возможности для ее обновления, качественного обслуживания и ремонта.

Ведущая роль в деле экономии энергоресурсов в России отводится государству как владельцу всей минерально-сырьевой базы страны. В рамках организационно-экономического направления целесообразно принятие на уровне правительства комплекса действенных мер по приспособлению рыночного механизма к стимулированию экономии и рационального использования энергии, что позитивно отразится на политике цен, налогов, законодательстве, стандартах и приведет к определенным ограничениям. Кроме того, правительство вправе использовать возможности, обусловленные рыночными условиями хозяйствования: льготное кредитование, субсидии, ссуды в качестве поощрения за капиталовложения, обеспечивающие реализацию мер по энерго- и ресурсосбережению.

*Второе*, не менее важное и значимое направление — *технологическое*, предусматривающее изменение или привлечение новых, менее энергоемких технологий в растениеводстве и животноводстве: производство обезвоженных прессованных кормов и соломы с использованием вторичных энергоресурсов и высу-

пивание сельскохозяйственных продуктов с применением альтернативных жидкому топливу видов энергии, перенос ряда технологических процессов на стационар с применением электроэнергии, рационализация транспортных операций, реализация новых энергосберегающих технологий для первичной обработки продукции на фермах и т. д.

Это направление предусматривает изменение или создание новых менее энергоемких технологий в растениеводстве и животноводстве. Наиболее эффективными формами рационального использования и экономии ТЭР в рамках рассматриваемого направления можно считать замену более энергоемких операций менее энергоемкими, уменьшение численности операций, приветствовать совмещение последних.

Значительная экономия топлива достигается путем упорядочения и оптимизации транспортных операций, где потребляется значительная часть нефтепродуктов. Здесь необходимо уменьшение нерациональных перевозок, повышение уровня эффективного использования транспортных средств, рационализация структуры транспортных работ. Использование для этой цели автомобильного транспорта вместо тракторного более эффективно, поскольку трактор расходует на единицу транспортной работы топлива в 3–4 раза больше, чем автомобиль с бензиновым двигателем. Автомобили с дизельными двигателями еще более экономичны, так как применение дизельных двигателей на автомобильном транспорте обеспечивает снижение удельного расхода топлива в сравнении с карбюраторными более чем на 30%.

*Третьим направлением* рационального использования энергоресурсов в аграрном производстве следует считать *техническое*, в рамках которого существенное снижение удельных расходов топлива, тепловой и электрической энергии базируется на внедрении принципиально новых машин и механизмов. Не исключается возможность эксплуатации модернизированной техники. При этом модернизация технических средств призвана, в конечном счете, достичь более высокого уровня энергетического КПД, в противном случае следует заменять их на более совершенные технические средства.

В современных условиях весьма важную роль играет автоматизация регулирования использования энергоресурсов в оптимальных режимах, что предполагает активное внедрение приборов и автоматизированных систем учета и контроля за расходом топлива и энергии в топливных и электрических сетях, котельных установках, непосредственно у электроприемников.

Многочисленными электроприемниками сельскохозяйственного производства, при эксплуатации которых проводят мероприятия по экономии энергии, следует считать приборы электрообогрева, освещения и электроприводы машин, на экономичность передачи электроэнергии по сельским электросетям заметное влияние оказывает их конфигурация и уровень загрузки электрооборудования. Сельские электрические сети имеют большую протяженность и невысокую плотность нагрузок, строятся зачастую в виде радиальных линий с минимальным количеством кольцующих перемычек, что исключает возможность организации оптимальных потокораспределений и вызывает дополнительное падение напряжения и потери электроэнергии в сетях, тем самым повышается себестоимость ее передач к потребителям.



Значительное количество топлива расходуется на прогрев двигателей автотранспорта в зимнее время. Для сокращения этого расхода необходимо шире внедрять мероприятия по тепловой подготовке двигателей к пуску в зимнее время при безгаражном хранении автомобилей и совершенствовать оборудование.

Весьма энергоемок процесс искусственного орошения. На полив 1 га пашни дождевальными установками расходуется около 400 кг условного топлива, в то время как на другие процессы возделывания культур в земледелии — только 160 кг. Современная техника полива имеет высокую производительность — более 300 м<sup>3</sup>/г на 1 га. Такое количество подаваемой на поля воды способствует эрозии и смыву почвы, а также увеличению расхода топливно-энергетических ресурсов, используемых в насосных станциях и дождевальных установках. В настоящее время разработаны новые оросительные установки для мелкокапельного полива. В этих установках расход энергии снижается в 1,5–3 раза, необходимая норма расхода воды уменьшается в 1,5–2 раза, что объясняется улучшением энергообмена у растений от притока к ним солнечной радиации и охлаждающего дождя.

С целью устранения непроизводительных затрат энергии необходимо вести работы по совершенствованию автоматизированных систем управления и регулирования нагревательных процессов во всех видах сельскохозяйственного производства. Необходимо разрабатывать автоматизированные системы управления параметрами окружающей среды, создавать системы комплексной автоматизации различных технологических процессов с диспетчерским управлением, контролем и сигнализацией энергетических процессов и технологических параметров с использованием ЭВМ, применением усовершенствованных технических систем на базе электронных элементов для управления электродвигателями вентиляторов и водяных калориферов систем обеспечения микроклимата. Эти решения позволят еще более повысить эффективность тепловых процессов и снизить удельные расходы энергии.

*Четвертое — структурно-энергетическое направление* экономии топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве. В рамках этого направления следует рассматривать перспективы замещения дефицитных энергоресурсов более дешевыми и доступными видами, применение энергии солнца, ветра, теплоты геотермальных вод, энергии приливов и отливов, отходов сельскохозяйственного производства для получения биогаза. Основой энергоресурсосберегающих разработок послужит биоэнергетический анализ, позволяющий в комплексе с чисто экономическими расчетами получить более объективные результаты.

С экономической и экологической точек зрения перспективным способом замещения дефицитных энергоносителей в аграрном секторе можно считать углубление и расширение газификации, а также внедрение комплекса мероприятий по замене бензина дизельным топливом. В большей степени это относится к мобильным процессам. В связи с тем, что отечественный тракторный парк полностью базируется на потреблении дизельного топлива, перевод его на газообразное топливо позволит добиться существенной экономии нефтепродуктов. Преимущества газового топлива в автомобильном хозяйстве достаточно полно изучены и неоспоримы прежде всего с экологических позиций.

Газификация аграрного сектора в широком смысле предполагает использование газообразного топлива вместо жидкого и твердого в стационарных процессах кормоприготовления, поддержания микроклимата, первичной переработки продукции. В мобильных процессах она связана прежде всего с заменой бензина и дизельного топлива менее дефицитным сжиженным газом. Газовое топливо характеризуется более высоким коэффициентом полезного действия и экологичностью, поэтому в качестве альтернативы традиционным видам топлива и энергии рассматривается также синтетический спирт, аммиак, водород, водно-топливные эмульсии, растительные масла.

Весьма перспективными для России представляются вторичные, а также нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Экономический потенциал энергосбережения в аграрном производстве определяется как технически возможное и экономически целесообразное снижение потребления энергии без уменьшения объемов производства сельскохозяйственной продукции путем реализации энергосберегающих мероприятий, внедрения энергоэкономных технологий, техники, вовлечения в энергобаланс нетрадиционных источников энергии. Энергосберегающая политика в аграрном секторе экономики предусматривает реализацию комплекса мероприятий, как то:

- обоснование и определение реальной потребности села в энергоресурсах с учетом привлекаемых местных видов топлива и внедрения энергосберегающих технологий;
- разработку научно обоснованных нормативов потребления энергии и показателей энергоемкости по основным производственным процессам;
- освоение усовершенствованных электротехнологий, базирующихся на использовании электрофизических методов воздействия на биообъекты и продукты переработки;
- освоение прогрессивного электротеплового и теплоэнергетического оборудования с повышенным КПД, осуществление децентрализованных систем энергоснабжения, обеспечивающих экономию ТЭР на 20% за счет ликвидации или сокращения распределительных тепловых сетей;
- разработку и освоение техники и технологий по использованию возобновляемых источников энергии и вторичных энергоресурсов;
- введение пообъектного учета расхода энергоносителей путем оснащения приборами контроля и регулирования расхода энергии, реализация много-тарифной системы расчетов за электроэнергию.

В целом производство сельскохозяйственной продукции в современных условиях интенсификации механизированного труда предполагает привлечение значительных затрат энергетических ресурсов, причем удовлетворение потребности в них при хозяйственной самостоятельности предприятий в рыночных условиях усложняется. Рыночные отношения многократно усугубляют топливно-энергетическую проблему. Из-за этого велика доля в себестоимости производства сельскохозяйственной продукции энергозатрат — электрической и тепловой энергии, топливно-энергетических ресурсов для привода мобильных технических средств (тракторов, автомашин, комбайнов и др.). Привлечение энергосберегающих технологий и мероприятий призвано стимулировать снижение себестоимости производства сельскохозяйственной продукции, повышение ее конкурентоспособности при прочих равных условиях.

#### 24.4. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ РАЗВИТИЯ НЕТРАДИЦИОННЫХ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ

Потенциальные запасы энергетических ресурсов в мире способны обеспечить непрерывно растущие энергопотребности человечества на длительную перспективу. Оценки их по некоторым вполне объективным причинам неоднозначны, но позволяют сделать вывод, что возобновляемые источники энергии по своим запасам намного превышают невозобновляемые. Так, технически извлекаемый потенциал невозобновляемых энергетических ресурсов в мире составляет  $18\,271 \cdot 10^{12}$  кВт·ч, или 18,6% общих запасов фактически приемлемого для использования потенциала, в том числе энергия горючих полезных ископаемых —  $7371 \cdot 10^{12}$  кВт·ч (или 7,5%), атомная энергия —  $109 \cdot 10^{14}$  кВт·ч (или 11,1%).

Природные органические топлива отнесены в разряд невозобновляемых источников энергии потому, что темп их возобновления не идет ни в какое сравнение с темпом их расходования. Те запасы, которые планета накапливала за счет солнечной энергии в течение многих миллионов лет, сегодня расходуются человечеством за считанные годы. Поэтому, говоря о солнечной энергии, всегда имеют в виду лишь непосредственное использование ее в виде излучения без многолетнего накопления и трансформации в другие формы.

Интенсивное развитие хозяйственной деятельности и использование невозобновляемых природных ресурсов в настоящее время вызывают тревогу в связи с опасностью нарушения экологического равновесия в окружающей среде из-за сжигания огромного количества органического топлива и выбросов различных вредных веществ.

Проблема защиты окружающей среды — это проблема сохранения среды обитания человеческого общества, животного и растительного мира. Кроме того, имеющиеся запасы энергоресурсов необходимо рационально использовать, обеспечивая расходование их с наибольшей экономической эффективностью.

Главными направлениями решения указанных проблем являются разработка и применение более экономичных безотходных технологий производства и использование нетрадиционных возобновляемых источников энергии, тем более что потенциальные мировые запасы это позволяют.

Основной вид возобновляемых энергетических ресурсов — солнечное излучение распространяется в космическом пространстве со скоростью 300 тыс. км/с и представляет собой колоссальный энергетический поток. На Землю поступает лишь ничтожно малая доля этого потока, однако в энергетическом эквиваленте это составляет  $1,2 \cdot 10^{14}$  кВт/с, т. е. за год  $10^{18}$  кВт·ч, или в 10 тыс. раз больше мировых энергетических потребностей.

Согласно расчетам, современные мировые энергетические потребности можно обеспечить за счет солнечной энергии, ежегодно получаемой площадью в 20 тыс. км, что составляет всего 0,005% земной поверхности. Если даже принять КПД преобразования солнечной энергии не превышающим 10%, то территория, равная по площади Республике Беларусь, смогла бы обеспечить все мировые энергетические потребности за счет поступающей на земную поверхность солнечной радиации.

В России, с ее высоким общим уровнем централизованного энергоснабжения, существуют обширные малонаселенные районы, где сооружение линий электропередач и сетей теплоснабжения экономически нецелесообразно. В то же время мелкие децентрализованные потребители расходуют почти треть низкопотенциальной тепловой энергии и столько же первичных энергоресурсов. Следовательно, экономически оправдано использование солнечной энергии для сбережения органического топлива и электрической энергии.

Основные направления использования солнечного излучения предполагают следующее:

1) получение тепла для сушки сельскохозяйственной и другой продукции, горячего водоснабжения, обогрева помещений, кондиционирования воздуха, опреснения высокоминерализованной воды и т. д.;

2) получение электрической энергии на базе установок паротурбинного цикла Ренкина;

3) выработку электрической энергии путем прямого преобразования солнечной энергии с помощью полупроводниковых фотоэлементов;

4) фотосинтез органических веществ в искусственных средах.

Каждое из этих направлений актуально в сельском хозяйстве, где львиную долю составляют рассредоточенные потребители энергии средней и малой мощности. Здесь находят применение солнечные пассивные и активные тепловые системы, фотоэлектрические преобразователи, солнечные холодильники, сооружения для получения пищевой и кормовой биомассы в искусственно созданных условиях.

Потребности в синтетических видах топлива для мобильной техники и энергоустановок вызвали формирование новых направлений в науке — фотоэнергетики растений и водородной энергетики. Эти нетрадиционные направления использования солнечной энергии предусматривают достижение весьма высоких КПД преобразования лучистой энергии в процессе культивирования фотосинтезирующих микроводорослей и термохимического разложения воды. Экспериментальные разработки установок такого типа предлагается размещать в пустынных местностях, а полученный водород сжигать для получения электроэнергии.

Итак, солнечное излучение по масштабности энергоресурсов и социально-экономической значимости направлений его использования превосходит все другие виды энергии и служит основой образования большинства из них. Среди энергоресурсов не солнечного происхождения ведущую роль играет глубинное тепло Земли. На пятикилометровой глубине от земной поверхности его запасы в тысячи раз превышают потенциальную энергию всех существующих запасов горючих ископаемых.

Геологическая карта России свидетельствует о мощном потенциале термальных вод, причем Предкавказье, Главный и Малый Кавказ являются в этом смысле наиболее перспективными районами. Общие прогнозные запасы термальных вод здесь составляют 1950 тыс. м<sup>3</sup>/сут. Некоторые характеристики запасов геотерм представлены в таблице 24.2.

С давних времен люди используют глубинное тепло для своих нужд. Известно, что еще народы Древнего Рима строили бани на горячих геотермальных источниках, а также применяли эту воду для обогрева своих жилищ.

Характеристика запасов термальных вод Кавказского региона

Показатели	Температура от 40 до 200°С, минерализация — до 35 г/л	Температура от 50 до 200°С, минерализация — до 10 г/л	Всего
Дебит, млн м <sup>3</sup> /сут	1,95	0,78	2,73
Дебит, млн м <sup>3</sup> /год	711,75	280,0	991,75
Годовая экономия топлива, млн т усл. топлива	5,00	1,95	6,95
Годовая экономия тепла, млн Гкал	25,00	9,80	34,80

Экономически эффективно применение горячих источников в сельском хозяйстве, и в первую очередь для обогрева теплиц. Значительный опыт в этой области накоплен за рубежом. Первые теплицы на геотермальной энергии были построены в 1920-х гг. в Исландии. Эксплуатация 1 м<sup>2</sup> теплиц и оранжерей, снабжаемых геотермальным теплом, дает экономию до 0,8 т усл. топлива в год.

Значительную роль в снабжении населения Венгрии свежими овощами играет геотермальное теплично-парниковое хозяйство. Но здесь экономия топливно-энергетических ресурсов за счет геотермального теплоснабжения в 2 раза ниже и составляет 0,3–0,4 т усл. топлива на 1 м<sup>2</sup> в год.

В России наиболее крупные тепличные комбинаты с геотермальным теплоснабжением были построены на Северном Кавказе — в Дагестане, Карачаево-Черкессии, Краснодарском и Ставропольском краях.

На базе Мостовского геотермального месторождения Краснодарского края было создано тепличное хозяйство площадью 180 тыс. м<sup>2</sup>. Его продукция обходится на 35% дешевле выпускаемой аналогичным тепличным комбинатом, но отапливаемым мазутом. Эффективность замещения традиционных энергоносителей составила 0,2 т усл. топлива/м<sup>2</sup> в год.

Производство овощей в защищенном грунте не единственная отрасль в сельскохозяйственном производстве, где применение термальных вод экономически целесообразно. Отопление жилых помещений, ферм, подогрев воды в зимний период для технологических нужд, круглогодичное рыборазведение — не менее перспективные области утилизации глубинного тепла.

В мировой практике существуют комплексные геотермальные схемы утилизации энергии в сельскохозяйственном производстве. В таких схемах горячая вода из скважины поступает в отопительную систему теплиц, где охлаждается на 25–30°С. Затем эту воду используют в технологических процессах горячего водоснабжения и отопления на животноводческой ферме, а с температурой 25–30°С через отстойники направляют в пруды. Все это рассчитано на холодные периоды года. В летнее время геотермальную воду можно использовать на поливе овощей, выращиваемых в открытом грунте. Применение научно обоснованных доз полива геотермальной водой повышает урожайность на 25–30%. Горячие геотермальные воды могут также применяться для мойки шерсти, сушки различных видов продукции и в других энергоемких технологических процессах.

Исключительную роль геотермальные воды играют в бальнеологии. Химический состав многих горячих источников оказывает общее оздоравливающее действие на организм человека, способствует лечению заболеваний опорно-двигательной системы, сердечно-сосудистой, пищеварительной и др.

Итак, солнечное излучение и глубинное тепло Земли характеризуются наиболее масштабными запасами нетрадиционной энергии, способной удовлетворить растущие социально-экономические потребности общества. Этим двум видам энергии принадлежит 77,5% потенциальных мировых запасов энергетических ресурсов. Среди прочих 22,5% заметное место занимает энергия ветра, которая представляет собой преобразованную энергию Солнца в кинетическую энергию движущихся воздушных масс.

Использовать энергию ветра люди научились еще много веков назад. В России, Европе, Америке и Египте широко применялись ветряные мельницы для размола зерна, ветровые двигатели для подъема воды, парусные суда в море.

В ряде случаев ветер как источник энергии не имеет конкурентов. Это, например, подъем воды из скважин, колодцев, открытых водоемов для поения животных, орошения, проведения мелиоративных работ. Ветроагрегаты позволяют существенно повысить энергооборуженность сельского хозяйства, механизировать многие трудоемкие процессы. Например, с помощью ветроводоподъемников можно, согласно расчетам, снабжать водой до 30 млн овец. Небольшие ветроэлектростанции в состоянии обеспечивать энергией полевые станы, чабанские кошары, животноводческие фермы, рыболовецкие хозяйства.

Российскими исследователями разработан вариант энергетических комплексов из ветровой и обычной тепловой электростанций. Здесь две электростанции работают, как бы замещая друг друга. Если сила ветра близка к расчетной, то основную долю нагрузки берет на себя ВЭС. Если же ветрового потока недостаточно для нормального функционирования ветроагрегата, то потребители питаются электроэнергией, которую вырабатывает ТЭС. В этом случае ВЭС экономит до 60% традиционного топлива и тем самым как бы аккумулирует в нем ветровую энергию. Расчеты подтверждают, что в большинстве экономически развитых стран ветровые электростанции могли бы обеспечить до 10% всей электрической нагрузки, но для этого требуется до 1% всей территории стран.

Представляют интерес результаты технико-экономического обоснования использования гелиоветроэнергетических комплексов в сельском хозяйстве южных районов России. Такие комплексы могут полностью обеспечить энергией автономных потребителей, которые требуют автоматически действующих и надежных устройств, гарантирующих обеспечение необходимого графика нагрузки. При централизованном энергоснабжении эти требования удовлетворяются практически полностью без дополнительных затрат со стороны потребителя. В случае использования автономных источников необходимое качество энергии достигается либо за счет усложнения оборудования, либо за счет включения в процесс постоянного обслуживающего персонала.

Последнее широко реализуется на отгонных пастбищах, где воду подвозят в автоцистернах или поднимают из колодцев с помощью бензомеханических насосов, обслуживаемых операторами. Необходимо присутствие оператора и

в случае энергоснабжения от дизельной электростанции жилья чабанов, пастухов. При использовании гелиоветровых электростанций, автоматических водоподъемных установок на пастбищах в постоянном дежурстве персонала, обслуживающего энергоисточник, нет необходимости. Экономия трудозатрат и улучшение быта животноводов за счет внедрения гелиоветроэнергетических установок — важный социально-экономический фактор. Аналогичное улучшение условий труда и быта работников за счет внедрения гелиоветроэнергетических установок может быть достигнуто и в других отраслях сельскохозяйственного производства.

Существенное значение в мировом энергетическом потенциале имеет еще один вид энергии солнечного происхождения — гидроэнергия, которая используется в сельском хозяйстве с глубокой древности. История водяного колеса, применявшегося для вращения мельничных жерновов, а затем и для других целей, началась много веков тому назад. Но только в сочетании с производством электроэнергии возобновляемые ресурсы рек заняли заметное место в топливно-энергетическом балансе мира.

Особое значение имеет малая гидроэнергетика в сельском хозяйстве. Из-за рассредоточенности мелких потребителей протяженность распределительных линий электропередач достигает в одну сторону 40–70 км. Такие линии имеют значительные плановые потери энергии, часто повреждаются из-за влияния природных явлений. В результате, в сельских населенных пунктах суммарная продолжительность перерывов в электроснабжении в зимнее время составляет 15–20 сут, а в летнее — 10–15 сут. Для наиболее удаленных сельских потребителей аварийные перерывы в электроснабжении превышают и эти показатели.

Перспективным направлением развития малой гидроэнергетики является создание сельскохозяйственных микроэнергокомплексов во взаимосвязи с другими установками на возобновляющихся ресурсах. Такой микроэнергокомплекс может включать в себя МГЭС и ветроэлектростанцию или солнечную, геотермальную электростанцию. При образовании энергокомплексов суммарный экономический эффект может быть достигнут за счет снижения затрат на совместное строительство и эксплуатацию установок, улучшения режимов производства энергии и повышения ее качества.

В сельскохозяйственном производстве используется большое количество маломощных дизельных электростанций. В условиях повышения цен на нефтепродукты стоимость 1 кВт·ч вырабатываемой ими электроэнергии в 3–5 раз превышает стоимость электроэнергии, реализуемой энергосистемами. Существенно в последнее время выросли затраты на транспортировку дизельного топлива, особенно в горные районы. В связи с этим даже частичная замена дизельных электростанций позволит не только сберечь остродефицитное жидкое топливо, но и повысить экономическую эффективность производства сельскохозяйственной продукции.

Важное социально-экономическое значение в сельском хозяйстве имеет также возобновляющееся органическое вещество, генерируемое растениями в процессе фотосинтеза, — биомасса. Первичным источником биомассы являются деревья, сельскохозяйственные культуры, водоросли. После сбора и переработки биомассы в товарные продукты образуются отходы, которые дают большое

количество органического материала, пригодного для получения дополнительной энергии.

Общее количество биомассы (в пересчете на сухое вещество), производимой в биосфере, составляет по расчетам около 110 млрд т в год, из которых около 4 млн т производится на обрабатываемых человеком площадях. Ресурсы биомассы в различных ее видах имеются практически во всех регионах, поэтому повсеместно может быть налажено производство энергии и топлива из нее.

Производство и преобразование биомассы для получения энергии имеет следующие преимущества: возобновляемость, способность к аккумулярованию энергии для использования ее в любое время, относительно невысокая стоимость, экологическая безопасность. В общем объеме биомассы значительное место занимают побочные продукты растениеводства и отходы животноводства. Рассмотрение эколого-экономических особенностей преобразования энергии этих видов биомассы представляет научный и практический интерес.

#### **24.5. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ ОТХОДОВ АГРАРНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Интенсификация промышленного и сельскохозяйственного производства, необходимая для дальнейшего осуществления процесса жизнедеятельности, неизбежно способствует увеличению концентрации разнообразных органических отходов. Имеющиеся виды подобного рода отходов можно подразделить на следующие группы: промышленные и городские отходы, физиологические отходы человека, побочная продукция растениеводства, отходы животноводства.

Две последние группы относятся к категории отходов сельскохозяйственного происхождения с характерным набором специфических свойств. В естественном виде они имеют невысокие качественные характеристики, что дает основание классифицировать их как низкосортное топливо. Отходам растениеводства присущи низкая плотность и значительные изменения в теплотворной способности при изменении влажности. Отходы животноводства имеют высокую естественную влажность, что препятствует их прямому использованию без предварительной подсушки. Общей проблемой при энергетическом использовании сельскохозяйственных отходов является их территориальная децентрация, что затрудняет создание крупных перерабатывающих центров для обеспечения сельскохозяйственных районов дополнительной энергией.

Большая часть отходов формируется за счет побочной продукции растениеводства, на долю которой приходится 83%. Отходов животноводства ежегодно образуется примерно в 5 раз меньше. В экономически развитых странах Западной Европы и Америки извлекаемый энергетический потенциал сельскохозяйственных отходов составляет примерно 24% потенциальных ресурсов, в том числе для отходов растениеводства — около 21%, отходов животноводства — 42%.

В топливно-энергетическом балансе экономически развитых стран сельскохозяйственные отходы не могут играть существенной роли, так как их доля в среднем составляет 1,8%. Лишь в США в конце 1980-х гг. их извлекаемый энергопотенциал составлял 13,5% общенационального потребления энергии.



И все же реализация отходов растениеводства и животноводства может обеспечить существенную экономию энергоресурсов. В США, Великобритании и Франции прямые энергозатраты в фермерских хозяйствах могут быть покрыты за счет сельскохозяйственных отходов на 100%, в Канаде и Германии соответственно на 87,7 и 85,9%.

В экономически развитых странах разработаны и апробированы различные варианты энергетического использования побочной продукции растениеводства и отходов животноводства. Для соломы, стеблей кукурузы и подсолнечника предусматривается прямое сжигание, ферментация и гидролиз, газификация и анаэробное сбраживание.

Наиболее отработанным и конкурентоспособным процессом считается получение тепловой и электрической энергии за счет прямого сжигания побочной продукции растениеводства. Вырабатываемая таким образом энергия может использоваться для обогрева помещений, сушки сельскохозяйственной продукции, электропривода насосных установок и т. д. При этом в структуре затрат на получение энергии основная доля принадлежит работам по сбору и подготовке к сжиганию фитомассы. Так, для разработанных в Канаде установок удельный вес затрат только на сбор и уплотнение сырья составляет 31–44%.

Путем ферментации и гидролиза побочной продукции растениеводства, производимой в США, Канаде, Германии, Франции и Великобритании, вместе взятых, можно получить около 12 млн т топливного этанола, что эквивалентно примерно 26% жидкого топлива, потребляемого фермерскими хозяйствами этих стран. На практике же производство топливного этанола путем переработки побочной продукции растениеводства экономически нецелесообразно из-за высокой его стоимости. Так, в условиях Канады удельные эксплуатационные издержки в 1,7 раза, а удельные капитальные вложения в 3,8 раза превосходят аналогичные затраты на его производство по традиционной технологии.

Газификация и анаэробное сбраживание побочной продукции растениеводства предусматривают получение биогаза для дальнейшего использования его в отдельных стационарных процессах, а также производства электрической энергии на местном уровне. Технология еще не нашла широкого применения из-за высоких затрат на получение биогаза. Согласно проведенным в Канаде исследованиям, текущие затраты на получение биогаза путем газификации побочной продукции растениеводства в среднем в 1,5 раза выше, чем затраты на получение эквивалентного количества энергии при прямом сжигании. При этом доля затрат на подготовку сырья для газификации составляет 43–50%.

Наиболее научно проработанным является анаэробное сбраживание навоза животноводческих ферм. В развивающихся странах этот способ переработки навоза получил довольно широкое распространение, достигнув в ряде случаев промышленного производства. В экономически развитых странах упомянутой проблеме также уделяется значительное внимание, но перспективным считается получение биогаза для использования его на местном уровне.

Установки для получения биогаза, использование которых позволяет удовлетворить локальные энергетические потребности, эксплуатируются в Китае, Индии, Непале, Пакистане, Южной Корее, Таиланде, Тайване, Новой Зеландии и др., причем во многих странах с ограниченными ресурсами природного

газа, нефти и угля производство биогаза расширяется. По данным экономической и социальной комиссии стран Азии и Тихого океана ООН (ЭСКАТО), количество действующих биогазовых установок в Китае составляло в 1975 г. 500 тыс. шт., в 1980 г. — 7 млн шт. с годовым производством 110 млрд м<sup>3</sup> газа, в 1990 г. — 7,2 млн шт. Главным образом это мелкие установки с объемом реактора 6–10 м<sup>3</sup>. Несмотря на это, более 30 млн человек в сельской местности пользуются биогазом для приготовления пищи и освещения. Кроме того, в этот период в стране действовало более 35 тыс. крупных установок, построенных коммунами. Были введены в действие 1800 электростанций, работающих на биогазе. Общий потенциал страны по биогазу оценивался в 136,6 млн м<sup>3</sup> в год.

Анаэробное сбраживание навоза получило широкое развитие в Индии после 1976 г., когда топливный кризис потребовал реализации мероприятий по экономии энергоносителей, в том числе замещения традиционных видов топлива и энергии. Только с 1976 по 1979 г. число установок по переработке навоза увеличилось с 8 до 50 тыс. шт. В настоящее время их действует около 100 тыс. шт. В основном это небольшие установки, где выход газа с теплотой сгорания 4770 ккал/м<sup>3</sup> составляет 0,18 м<sup>3</sup> на 1 кг навоза. Полученный биогаз используется для приготовления пищи — 0,34 м<sup>3</sup> на одного человека в сутки, для освещения — 0,13 м<sup>3</sup>/ч на лампу 100 Вт, для привода установок — 0,3 м<sup>3</sup> на 1 кВт.

В перспективе в Индии предполагается расширение мощностей характеристик биогазовых реакторов, которое обеспечит до 40% потребностей страны в электроэнергии, до 15% потребностей в угле и до 80% в древесном топливе. По опыту Индии и Китая развивается глубокая переработка навоза в Южной Корее, Непале.

Для стран Юго-Восточной Азии характерно применение установок малой производительности, созданных на базе многолетнего практического опыта без достаточной научно-технической основы. Это является следствием низкой производительности, а в ряде случаев и отсутствия эколого-экономической обоснованности производства биогаза.

В то же время работы по улучшению технико-экономических характеристик биогазовых реакторов проводятся в Австрии, Австралии, Англии, Бельгии, Швеции, Швейцарии, Дании, Италии, Голландии, Польше, Германии, Бразилии, США. Причем работы в экономически развитых странах проводятся на основе глубоких научных исследований с ориентацией на крупномасштабное замещение традиционных энергоносителей в перспективе. Установки создаются с механизированным обслуживанием и автоматическим регулированием процессов. Если опыт стран Юго-Восточной Азии интересен с точки зрения широкого распространения биогазовых установок, то опыт экономически развитых стран интересен в качественном смысле — создании промышленных установок широкого мощностного диапазона с механизированным и автоматизированным управлением процесса, обеспечивающим максимальный удельный выход биогаза и высокие эколого-экономические показатели.

В сельском хозяйстве США выход навозных стоков составляет 2 млрд т (185 млн т в пересчете на сухое вещество). Американские эксперты утверждают, что в результате максимальной утилизации сельскохозяйственных отходов можно достичь покрытия потребности в энергии всего аграрного сектора

США. Один из типоразмеров биогазовых установок разработан учеными Пенсильванского университета и предназначен для массового использования на скотоводческих фермах с поголовьем до 150 коров. Здесь 25% биогаза затрачивается на поддержание собственного температурного режима, а остальные 75% используются в производственных целях. Круглогодичная эксплуатация одной такой установки позволяет получить биогаз в количестве, эквивалентном 22,5 тыс. м<sup>3</sup> природного газа или 72 тыс. кВт·ч электроэнергии.

Биогазовая установка смонтирована в Северном Уэльсе (Великобритания) на крупном кооперативном молокоперерабатывающем комплексе. Стоимость установки оценивается в 480 тыс. фунт. ст. Установка перерабатывает 110 м<sup>3</sup> молочной сыворотки. Стоимость полученного топлива 109 тыс. фунт. ст., стоимость электроэнергии 60 фунт. ст. Установка имеет реактор емкостью 2 тыс. м<sup>3</sup> и использует биогаз для производства электроэнергии с помощью электрогенератора мощностью 180 л. с.

Разработкой биогазовых систем занимаются также известные шведские фирмы «Альфа-Лаваль» и «Флюгт». Широкие исследования в этом направлении проводят научные учреждения страны. Изучаются экономические и экологические аспекты производства биогаза, различные конструктивные решения и режимы работы, вопросы техники безопасности.

Фирма «Флюгт» занимается разработкой энергетически экономичных методов очистки сточных вод на животноводческих фермах. Одним из них предусмотрена циклическая обработка сточных вод, образующихся при гидросмыве навоза животных и птицы. За счет чередования анаэробных и аэробных условий сложные органические соединения исходного стока превращаются в простые субстраты. По сравнению с традиционным этот метод позволяет сократить в 3–5 раз инвестиции на сооружение установки и в 2–3 раза — эксплуатационные издержки.

Уже более 50 лет в Финляндии используют процессы анаэробного сбраживания органических отходов для получения биогаза. Эта проблема приобрела особую актуальность в связи с интенсификацией животноводства. Современные комплексы страны для получения говядины, свинины и мяса птицы рассчитаны на содержание большого числа животных, требуют непрерывного и надежного энергоснабжения. Благодаря применению безотходных технологий удалось решить несколько проблем: использовать отходы животноводства для выработки биогаза, удовлетворить энергетические потребности ферм и одновременно обеспечивать защиту окружающей среды.

Эколого-экономическую эффективность применения технологии производства биогаза из отходов животноводства целесообразно оценивать по следующим критериям:

- 1) как топливо — по стоимости вытесняемого топлива или расчетным затратам;
- 2) использование шлама — по стоимости вытесняемого удобрения или кормовых продуктов с оценкой содержания активных составляющих: аммонийного азота в удобрениях или протеина в кормах;
- 3) природоохранный эффект по снижению химического и бактериального загрязнения почвы и воды;

4) уменьшение загрязнения воздуха — путем предварительных расчетов снижения выбросов в атмосферу при замене традиционного топлива биогазом.

Биогаз может использоваться практически в любых топливных установках. Среди технически реализуемых первоочередным следует считать прямое использование биогаза в низконапорных системах — в котельных, а также в системах газификации коммунально-бытовых помещений. Здесь представляет интерес реализация такой схемы: биогаз используется в коммунально-бытовой сфере, а в котельных, как более крупных потребителей топлива, — твердое или жидкое печное. При этом общая эффективность использования топлива возрастает за счет рационализации его структуры. Потребление котельно-печного топлива в котельных осуществляется при более высоком КПД по сравнению с бытовыми печами на твердом топливе, а газификация коммунально-бытового сектора повышает эффективность использования биогаза в быту (газовые плиты и водонагреватели более эффективны по сравнению с бытовыми печами на твердом топливе).

Для организации экономически эффективного производства биогаза необходима прежде всего достаточно высокая отраслевая концентрация животноводства и птицеводства. В свою очередь, многолетний опыт эксплуатации животноводческих комплексов и крупных птицефабрик доказал их высокую экономическую эффективность. Однако эти крупные предприятия стали мощными источниками загрязнения окружающей природной среды биогенными элементами и токсическими веществами, возбудителями инфекционных болезней.

При внесении в почву необеззараженного жидкого навоза попадающая с ним патогенная микрофлора длительное время сохраняет жизнеспособность, а в проточных водоемах переносится на расстояние до 200 км. Нерациональное использование жидкого навоза и стоков для удобрительно-увлажнительных поливов сельскохозяйственных культур приводит к накоплению нитратов в количествах, превышающих предельно допустимую концентрацию (ПДК). При высоких нагрузках стоков 30–40% азота в форме нитратов может поступать в грунтовые воды и загрязнять источники питьевой воды, что обоснованно вызывает тревогу за состояние здоровья населения. Сброс недостаточно очищенных сточных вод и стоки с полей нарушают в естественных водоемах процессы самоочищения воды. Приток в водоемы питательных веществ, содержащихся в навозе и стоках, содействует чрезмерному росту водорослей, в результате нарушаются биоценоз и гидрологический режим, накапливаются токсические вещества и патогенная микрофлора.

Неграмотное использование стоков, бесконтрольный расход воды на технологические нужды, недостаточный объем навозохранилищ и плохая их гидроизоляция, несоответствие полей орошения проектному и практическому выходу стоков зачастую способствуют нарушению равновесия в различных экосистемах, неблагоприятно сказываются на плодородии почв, здоровье человека и животных.

Немаловажными мотивами развития биоэнергетики в нашей стране являются:

1) удовлетворение потребностей животноводства в кормовой белке, прежде всего, шроте, который является побочным продуктом производства биотоплива;

2) дополнительное производство в аграрном и лесном секторах экономики конкурентоспособной, в том числе и экспортной, продукции;

3) снижение энергозависимости сельскохозяйственного производства;

4) создание дополнительных рабочих мест;

5) защита окружающей среды от загрязнения отходами сельского (включая отходы животноводства), лесного хозяйства, лесопромышленного комплекса и деревообрабатывающих предприятий, органическими бытовыми и другими отходами.

Приоритетными видами биоэнергетических ресурсов в нашей стране являются: биодизель на основе рапсового масла; биоэтанол на основе сахарного сорго; биогаз из отходов животноводства и птицеводства; биотоплива, получаемые методами пиролиза из органических отходов (жидкое, газообразное, твердое); твердое биотопливо из отходов леса и деревообработки (топливные брикеты, пеллеты и гранулы); биобутанол из органического сырья, содержащего целлюлозу.

Прогнозно-сырьевая база биоэнергетики и объемы производства биотоплив в России к 2020 г. видятся следующими. В России площадь пашни составляет 115 млн га (плюс 39 млн га залежи к сегодняшней площади), из которых 8% (9 млн га) возможно использовать под технические культуры, в том числе 7 млн га под рапс для биодизельного топлива и 2 млн га под сахарное сорго для биоэтанола — заменителя бензина.

При реальной урожайности (2,5 т/га) сбор маслосемян может составить порядка 17,5 млн т или 5,5 млн т рапсового масла и 11 млн т шрота.

При урожайности 50 т/га сбор биомассы сорго может составить около 100 млн т, из которых можно произвести около 3,0 млн т биоэтанола.

При производстве биоэтанола будет получено 30 млн т барды, из которой можно получить 1 млрд м<sup>3</sup> биогаза.

Из отходов крупных животноводческих комплексов и птицефабрик можно будет получать до 730 млн м<sup>3</sup> биогаза в год.

При современном объеме производства пиломатериалов (более 20 млн м<sup>3</sup>) образуется около 1,6 млн м<sup>3</sup> опилок, из которых можно получить около 400 тыс. т топлива, равноценного дизельному.

Ежегодные отходы лесопроизводства составляют 42 млн м<sup>3</sup>, при использовании 30% которых для производства пеллет можно будет производить последних ежегодно до 1,5 млн т.

Приведенная выше сырьевая база позволит производить ежегодно из рапсового масла порядка 5,5 млн т биодизельного топлива, 0,75 млн т смесового топлива для внутрихозяйственного использования, 2,25 млн т биодизеля (рапсового метилэфира) на экспорт и для добавки (5%) в нефтяное дизельное топливо внутри страны, 0,5 млн т рапсового масла на пищевые нужды и 2,0 млн т на экспорт, 11,0 млн т шрота для отечественного животноводства и за счет этого полностью удовлетворить потребности отрасли, 3,0 млн т биоэтанола для замещения бензина из нефти, 1,7 млрд м<sup>3</sup> биогаза и 0,4 млн т пиролизного топлива для внутреннего использования, 1,5 млн т пеллет, в том числе 1,2 млн т на экспорт.

Основными сдерживающими факторами развития биоэнергетики в России назовем следующие:

- отсутствие государственной программы развития биоэнергетики и соответствующей законодательной базы;
- отсутствие правового механизма регулирования отношений в сфере биоэнергетики и стимулирования ее участников;
- отсутствие координирующего органа по биоэнергетике;
- дефицит финансовых ресурсов и инвестиций, дорогие кредиты, отсутствие налоговых послаблений и льгот;
- отсутствие поддержки научно-исследовательских инициатив и финансирования пилотных проектов в сфере производства биотоплив и др.

#### **24.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ В АПК**

Анализируя сущность категории «эффективность использования топливно-энергетических ресурсов», можно заключить, что между энергозатратами и эффективностью производства существует тесная связь, определяемая тем, что в процессе производства продукции имеет место движение материи, общей мерой которого является энергия. Проблема энергетических измерений при производстве продукции имеет общеэкономическое значение, в соответствии с которым экономические показатели используются для характеристики производительных сил. Концепция нормативных энергетических измерений в экономике, применительно к любой производственной системе, имеет следующий смысл: величина полезной работы на создание продукции, количественно характеризующая объемы производства, измеряется конечными энергозатратами.

Для оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в качестве исходной информации служит действующая система отчетности, включающая комплекс технико-экономических показателей для каждой отрасли, требования к нормированию, учету и отчетности за используемые топливно-энергетические ресурсы, инструкции и указания по составлению отчетов о соблюдении норм расхода, выделяемых лимитов и внедрению мероприятий по экономии топлива и энергии.

Анализ эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, как правило, осуществляется путем сравнения фактических удельных расходов топлива и энергии в отчетном году с установленными нормами. Это обуславливает важность разработки районированных научно обоснованных норм расхода топлива и энергии, а также необходимость применения экономических методов управления. Нормирование производится в соответствии с общими методическими рекомендациями, установленными во всей системе норм и нормативов расхода топливно-энергетических ресурсов.

В соответствии с принятыми формами отчетности сельскохозяйственных предприятий основными показателями являются показатели эффективности производства. Показатели развития, обусловленные уровнем потребления топлива и энергии, в годовых отчетах не упоминаются, что существенно затрудняет оценку не только развития, но и эффективности использования топливно-

энергетических ресурсов. Еще более усугубляет ситуацию расширение новых форм хозяйствования на селе, которые ориентируются на рыночные и пока еще не совершенные механизмы ведения производства.

Система показателей развития и эффективности потребления топливно-энергетических ресурсов в сельском хозяйстве приведена на рисунке 24.1.

В соответствии с основными положениями по нормированию расхода топлива, тепловой и электрической энергии для комплексной оценки топливно-энергетических ресурсов в народном хозяйстве предусматривается разработка обобщенных удельных энергозатрат (плановых, фактических, проектных), в которые входят расходы всех видов топлива и энергии на производство единицы продукции. В современной ситуации, характеризующейся наличием диспаритета цен, целесообразно использовать показатель затрат на топливно-энергетические ресурсы для производства одной тысячи рублей валовой продукции. Этот обобщенный показатель определяет удельные затраты топливно-энергетических ресурсов в АПК. Можно также использовать показатель удельных затрат ТЭР относительно валового дохода, что позволит устранить возможные ошибки двойного счета и даст возможность получить оценку эффективности относительно конечного результата.

Более точную характеристику результатам, полученным в различные годы, в неодинаковых природно-климатических и экономических условиях дают удельные затраты топливно-энергетических ресурсов относительно валовой продукции в сопоставимых ценах. Этот способ определения эффективности использования ТЭР особенно привлекателен в зарождающихся рыночных условиях хозяйствования.

Показатель удельных затрат на топливно-энергетические ресурсы для производства единицы продукции не только отражает их расход, но также харак-



Рис. 24.1 Система показателей развития и эффективности потребления ТЭР в АПК

теризует оптимальность сложившейся структуры потребления энергоносителей. Это обусловлено тем, что при одних и тех же объемах потребления совокупной энергии показатели удельных затрат ТЭР в разных хозяйствах могут существенно отличаться — они будут ниже в хозяйствах, где сложилась более эффективная структура потребления энергоресурсов, т. е. имеет место структурный сдвиг в сторону менее дефицитных и более дешевых видов топлива и энергии.

При этом показатель удельных затрат указывает, что эффективнее используются топливно-энергетические ресурсы там, где производится наибольший объем валовой продукции при одних и тех же затратах на топливо и энергию или производится определенное количество продукции при наименьших затратах топливно-энергетических ресурсов. Эффективность использования ТЭР в сельском хозяйстве может быть оценена по общему расходу топлива и энергии в пересчете на единицы условного топлива. Переводные коэффициенты в условное топливо для различных видов энергоносителей приводятся в нормативно-справочной литературе. При этом довольно легко можно оценить как абсолютные, так и относительные показатели расходов.

Для оценки эффективности использования топливно-энергетических ресурсов на производство отдельных видов продукции сельского хозяйства необходимо внедрение индивидуальных показателей эффективности, в частности энергоемкости производства. При этом целесообразно отдельно учитывать расход электрической энергии, нефтепродуктов, котельно-печного топлива и т. д.

Одной из важнейших проблем современного энергопотребления является получение максимума полезной работы, повышение технической работоспособности энергии. Эти свойства определяются понятием «эксергия», которое получило научное обоснование сравнительно недавно и показывает, какое количество работы можно получить от данной системы. Известно, что энергия обладает показателями качества и не при всех условиях пригодна для практического использования. Ценность содержащейся в данной системе энергии зависит от состояния системы и окружающей среды. Эксергия — это функция состояния системы и окружающей среды. Аналитически величина эксергии определяется произведением энергии и коэффициента работоспособности энергии.

Понятием эксергии пользуются в различных отраслях науки, при этом оно имеет несколько отличающихся определений. Обобщая их, можно заключить, что эксергия — это коэффициент полезного использования энергии, определяемый отношением величин энергии на границах рассматриваемой системы «вход — выход». Самая высокая эксергия присуща электрической энергии, особенно в отношении мелких потребителей. В современных условиях становления рыночных отношений в России достижение максимальной эксергии в сельскохозяйственном производстве весьма важно.

В мировой практике одним из путей определения конкурентоспособности продукции является анализ ее энергоемкости, в связи с чем в 1975 г. Международной федерацией институтов перспективных исследований был принят термин «энергетический анализ». Таким образом было положено начало созданию новой области исследований сельскохозяйственных систем с точки зрения затрат энергии на производство продуктов питания, кормов, сырья для легкой



промышленности. Энергетический анализ в том виде, в каком он существует сегодня, не в состоянии взаимоувязать весь комплекс проблем сельскохозяйственного производства, хотя они и связаны с процессами затрат и преобразования энергии. Здесь требуется системный подход. Истинные возможности энергетического анализа можно раскрыть лишь с привлечением в эту область основополагающих принципов стратегии адаптивной интенсификации сельскохозяйственного производства.

Эта стратегия указывает, опираясь на мировой и отечественный опыт, что оптимизация процессов производства продуктов питания требует учета естественных и техногенных потоков вещества и энергии в их неразрывной связи. Кроме того, в процессе ведения сельского хозяйства, как планового, так и рыночного типов, большое значение имеет адекватность оценок и в этом смысле энергетический анализ вооружает исследователей и специалистов достаточно объективной системой единиц.

По мнению разработчиков энергетического анализа, стоимостные показатели в экономике содержат значительную долю субъективизма из-за недостатков ценообразования. Система энергетических показателей, в отличие от системы стоимостных показателей, не нуждается в сведении к сопоставимым ценам, не зависит от курса валют, инфляционных процессов и ценового диспаритета. Эти показатели удобны также в тех случаях, когда в системе затрат необходимо учитывать нетоварную продукцию, например корма внутрихозяйственного производства.

Энергетический анализ дает возможность исследовать процессы биологической природы в сельскохозяйственном производстве. Он позволяет определить, какое изменение потоков вещества и энергии в агроэкосистеме может привести к тому или иному хозяйственному эффекту. Экономический же анализ может это сделать лишь опосредованно, что не исключает серьезных ошибок. Энергетический метод, адекватный современным агроэкосистемам с высокими показателями энергоемкости, энерговооруженности и энергообеспеченности, указывает верные направления экономии энергетических затрат, разработки и внедрения энергосберегающих технологий, повышения их эффективности.

Цель энергетического анализа состоит в изучении, количественной оценке потоков энергии и управлении ими в энергосистемах, что обеспечивает:

- максимальное использование биологических средств производства, естественных и технологических ресурсов и энергии для постоянного развития аграрного производства;
- сохранение, воспроизводство и повышение почвенного плодородия, создание благоприятной экологической обстановки;
- охрану окружающей среды от разрушения и загрязнения, поддержание качества воды, воздуха и продуктов питания в пределах, безопасных для здоровья населения страны.

При этом не стоит преувеличивать возможности энергетического анализа. Из всего вышеуказанного не следует, что он может полностью заменить традиционный экономический анализ. Многочисленные попытки измерения экономических отношений энергетическими показателями неизбежно заканчивались неудачей. В связи с этим энергетический анализ следует рассматривать

лишь в качестве мощного дополнительного аналитического приема, существенно расширяющего возможности экономического анализа.

Применяя основные принципы теории управления к агроэкосистеме, можно заключить, что субъект управления в виде сельхозтоваропроизводителя может достичь максимального уровня производства высококачественной сельскохозяйственной продукции с наименьшими удельными энергозатратами, обладая лишь определенным управляющим ресурсом — ограниченным объемом техногенной энергии. Причем ресурсы техногенной энергии должны быть катализатором приспособительной функции сельскохозяйственных растений и животных к огромнейшим масштабам природных энергетических потоков. Научно обоснованное рациональное дозирование техногенной энергии может привести к разработке экономически эффективных и энергетически экономичных систем ведения сельского хозяйства.

Энергоемкость технологий возделывания сельскохозяйственных культур и производства животноводческой продукции определяется на основе энергетических эквивалентов каждого вида затрат, которые разработаны главным образом зарубежными исследователями и приводятся в литературе по энергетическому анализу. Энергетический эквивалент прямых затрат состоит из суммы энергии, выделяемой при сгорании единицы массы или объема энергоносителя, и энергии, затраченной на добычу, переработку и транспортировку этой единицы массы или объема. Энергетический эквивалент косвенных затрат представляет собой сумму энергии, затраченной на всех этапах производства, хранения, транспортировки единицы каждого вида вещественных затрат (технические средства, стройматериалы, удобрения и др.).

Расчет энергозатрат на возделывание сельскохозяйственных культур целесообразно производить по формуле

$$E = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i = \sum_{i=1}^n \varepsilon_i \cdot \sum_{j=1}^{m_i} Z_{ij} l_j,$$

где  $n$  — число технологических операций;  $m_i$  — число видов энергозатрат в пределах каждой  $i$ -й технологической операции;  $\varepsilon_i$  — энергозатраты на проведение (выполнение)  $i$ -й технологической операции;  $Z_{ij}$  — затраты в натуральном выражении  $j$ -го вида затрат при выполнении  $j$ -й операции;  $l_j$  — энергетический эквивалент  $j$ -го вида затрат.

Оценку сравниваемых технологий рекомендуется проводить дифференцированно — по удельным затратам труда и материально-энергетических ресурсов. При этом следует привлекать в качестве показателей эффективности ряд коэффициентов, таких как:

- коэффициент эффективности затрат прямой энергии,  $K_n$ :

$$K_n = \frac{E_{пн}}{E_{нб}};$$

- коэффициент энергетической эффективности затрат живого труда,  $K_t$ :

$$K_t = \frac{E_{тн}}{E_{тб}};$$

- коэффициент энергетической эффективности затрат на изготовление технических средств,  $K_M$ :

$$K_M = \frac{E_{MH}}{E_{Mb}}$$

- коэффициент энергетической эффективности новой технологии в сравнении с базовой,  $K_3$ :

$$K_3 = \frac{\sum \Theta_{bi}}{\sum \Theta_{ni}}$$

где  $E_{nh}$ ,  $E_{nb}$  — соответственно удельные затраты прямой энергии по новой и базовой технологиям;  $E_{th}$ ,  $E_{tb}$  — соответственно удельные затраты энергии живого труда по новой и базовой технологиям;  $E_{MH}$ ,  $E_{Mb}$  — соответственно удельные затраты изготовления технических средств по новой и базовой технологиям;  $\sum \Theta_{bi}$ ,  $\sum \Theta_{ni}$  — соответственно суммарные удельные энергозатраты по новой и базовой технологиям.

В отдельных случаях возникает необходимость в оценке технологий по видам материальных затрат. Такое сравнение оправдано, когда характеристики сравниваемых технологий существенно отличаются, а экономический анализ дает примерно одинаковый результирующий параметр. Например, при небольших отклонениях в эксплуатационных затратах по одной из сравниваемых технологий могут оказаться значительными показатели металлоемкости, а по другой — наоборот. В этом случае должно быть отдано предпочтение той технологии производства сельскохозяйственной продукции, которая характеризуется меньшими расходами дефицитных ресурсов. Как правило, к таким видам ресурсов в современном сельском хозяйстве следует относить топливо и электроэнергию, а также удобрения и гербициды.

В зарубежных странах с высокоразвитым аграрным сектором экономики вопросам анализа структуры энергозатрат на производство сельскохозяйственной продукции уделяется пристальное внимание. При этом в качестве основных показателей энергетической эффективности, кроме самой структуры энергозатрат, определяется выход свободной энергии (всего и по видам продукции), а также рассчитывается коэффициент энергетической эффективности:

$$K_{33} = \frac{\sum E_i}{E_c}$$

где  $\sum E_i$  — суммарные энергозатраты;  $E_c$  — выход свободной энергии, заключенной в сельскохозяйственной продукции.

Структура энергозатрат в сельском хозяйстве США, Великобритании, Голландии и Австралии явно неодинакова (табл. 24.3). Если в США на долю топлива и электроэнергии приходится 49,5% общих энергетических затрат отрасли, то в Великобритании этот показатель составляет 36,1%, в Голландии — 69,2%, в Австралии — 55,6%. Дозы внесения удобрений весьма высоки и колеблются

## Показатели энергетической эффективности сельского хозяйства зарубежных стран\*

Показатели	Страны							
	США		Великобритания		Голландия		Австрия	
	млрд кВт·ч	%	млрд кВт·ч	%	млрд кВт·ч	%	млрд кВт·ч	%
1. Суммарные энергозатраты (техногенная энергия)	664	100,0	83	100,0	39	100,0	27	100,0
в том числе:					27			
топливо и электроэнергия	329	49,5	30	36,1		69,2	15	55,6
удобрения	139	20,9	23	27,7	8	20,5	5	18,5
ядохимикаты	42	6,3	2	2,4	—	—	1	3,7
технические средства	113	17,0	9	10,8	4	10,3	5	18,5
прочие, включая орошение	41	6,3	19	23,0	—	—	1	3,7
2. Выход свободной энергии, всего	486	100,0	37	100,0	25	100,0	75	100,0
в том числе:								
продукция растениеводства	350	72,0	19	51,4	17	68,0	64	58,3
продукция животноводства	136	28,0	18	48,6	8	32,0	11	14,7
3. Коэффициент энергетической эффективности	0,73		0,45		0,64		2,78	

Примечание. \* Кузьменко, В. В. Организационно-экономический механизм энергосбережения в АПК региона. — Ставрополь, 2000. — С. 9.

в структуре энергозатрат от 18,5% в Австралии до 27,7% в Великобритании. Оснащение техническими средствами в полном объеме — таковы реалии в странах, упомянутых в таблице 24.3.

По выходу свободной энергии в продукции сельского хозяйства имеются значительные различия. Так, в Великобритании доли продукции растениеводства и животноводства примерно равны — соответственно 51,4 и 48,6%, в Голландии вовсе не одинаковы — 68,0 и 32,0%, в США и Австралии эти различия более значимы (табл. 24.3).

Представляет практический интерес анализ значений коэффициента энергетической эффективности производства сельскохозяйственной продукции.

Эти показатели также существенно различаются, но полностью отражают картину глобального энергообеспечения территории каждой страны. В Австралии, где наибольшая удельная интенсивность солнечной радиации, сельскохозяйственное производство наиболее адаптировано к природным условиям.

На продукцию растениеводства, являющуюся первой и наиболее эффективной ступенью трансформации солнечной радиации, приходится 85,3% выхода свободной энергии.

Это обуславливает весьма высокое значение коэффициента энергетической эффективности производства сельскохозяйственной продукции — 2,78. Если искусственно попытаться изменить баланс выхода свободной энергии в сторону продукции животноводства за счет сокращения растениеводческой отрасли, значение коэффициента энергетической эффективности, несомненно, будет снижаться.

Таким образом, энергетический анализ подтверждает, что в зарубежных странах с развитым аграрным сектором экономики показатели энергетической эффективности сельскохозяйственного производства находятся в зависимости от географического положения государства и соотношения отраслей растениеводства и животноводства. Сокращение удельного энергопотока солнечной радиации требует более высоких затрат техногенной энергии для получения продуктов питания, а повышение интенсивности солнечной радиации дает возможность сократить эти затраты, т. е. повысить энергетическую эффективность сельскохозяйственного производства.

Расширение отрасли животноводства и сокращение растениеводства способствует снижению общей энергетической эффективности производства сельскохозяйственной продукции. Это обусловлено тем, что животные в сравнении с растениями находятся на более низкой ступени трансформации солнечной энергии, имеют более низкий коэффициент полезного действия (КПД) преобразования энергии. Следовательно, доля животноводческой продукции в общем объеме производства должна иметь свой энергетический предел в конкретных природно-климатических условиях.

Дополнение экономического анализа дифференцированным рассмотрением материально-энергетических затрат в натуральном их выражении позволяет масштабно оценить потребность в трудовых и материальных ресурсах на производство планируемого объема продукции, а также сравнить эту потребность с фактическим их наличием. Такой комплексный анализ дает возможность всесторонне оценить принимаемые решения по выбору той или иной технологии, машины, отдельной операции.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что понимается под ресурсосбережением в сельском хозяйстве?
2. Особенности и факторы эффективного использования энергии в аграрном производстве.
3. Сущность и формы энергосбережения в сельском хозяйстве.
4. Каковы социально-экономические предпосылки развития нетрадиционной энергетики?
5. Раскрыть эколого-экономические основы преобразования энергии отходов аграрного производства.
6. Какими показателями измеряется эффективность использования энергоресурсов в сельском хозяйстве?



• РАЗДЕЛ V •

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ  
СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

# 25

## ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА И СЕБЕСТОИМОСТЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

### Г Л А В А

#### 25.1. СУЩНОСТЬ И ВИДЫ ИЗДЕРЖЕК ПРОИЗВОДСТВА

**П**роизводство любого вида продукции может осуществляться только при наличии трех основных элементов производственного процесса: предмета труда, орудий труда и непосредственно самого труда. Поэтому произведенная продукция содержит в себе издержки от использования этих элементов, которые выражаются затратами овеществленного (прошлого) труда (орудие и предметы труда, т. е. материальные средства) и живого труда (сам труд) в стоимостной форме.

Таким образом, издержки производства представляют собой совокупные затраты живого и овеществленного труда на производство конкретного вида продукции.

Необходимые издержки на производство конкретного вида продукции, отражающие технический и технологический уровень производственных сил общества при формировании цены на нее в рыночной экономике, называются общественными, а издержки отдельного предприятия на производство этой продукции — индивидуальными.

В рыночной экономике различают явные (бухгалтерские), вмененные и безвозвратные издержки. Денежные расходы на оплату труда, амортизацию основных фондов, приобретение материальных ресурсов (удобрений, ядохимикатов, горючесмазочных материалов, посадочных и посевных материалов и др.), необходимых для производства и реализации продукции отдельного предприятия, составляют явные издержки. Поскольку они определяются на основе финансовых отчетов, их называют еще бухгалтерскими. Совокупность всех явных издержек образует себестоимость продукции.

Издержки предприятия с точки зрения наилучшего альтернативного использования его ресурсов называются вмененными. Эти издержки не входят в платежи предприятия другим юридическим и физическим лицам и появляются только тогда, когда есть альтернативные варианты. Например, сельскохозяйственное предприятие не сдает землю в аренду, а ведет на ней производственно-хозяйственную деятельность. Вмененными издержками в данном случае будет сумма арендной платы, которую предприятие могло бы получить при



сдаче земли в аренду. Именно с этой суммой и следует сравнивать финансовый результат, полученный предприятием от производственно-хозяйственной деятельности. Поэтому вмененные издержки целесообразно принимать в расчет при принятии экономических решений.

На этапе принятия решения о целесообразности организации производства используют нормальную прибыль, полученную в аналогичных производствах. Нормальная прибыль — это прибыль, равная вмененным издержкам, вложенным в дело владельцем предприятия. Например, нормальная прибыль равна арендной плате на землю для естественных ресурсов, т. е. это тот уровень прибыли, при котором вложения в данное производство не более эффективны, чем вложение в другой вид деятельности (вложение денег под проценты, аренда производственных помещений и др.).

Безвозвратные издержки представляют собой ранее произведенные и невозместимые даже в случае прекращения предприятием своей деятельности. Они никоим образом не могут повлиять на экономическое решение предприятия.

Издержки производства в зависимости от их использования предприятием относятся к постоянным или переменным. Постоянными издержками предприятия называют такие, которые используются предприятием постоянно и величина которых не меняется в зависимости от объема и структуры производства и реализации продукции. Примером может служить оплата труда штатных работников (штат управленческих и служащих работников), арендная плата, амортизация основных фондов, страховые взносы и др., величина которых не меняется в зависимости от увеличения или уменьшения объемов производства.

Наряду с постоянными издержками предприятия несут и переменные, меняющиеся вместе с объемом выпуска продукции. К ним относятся затраты на оплату труда рабочих, материальные затраты на посевной и посадочный материал, топливо-смазочные материалы, технологическую энергию, транспортные услуги и др.

Основу постоянных издержек составляют издержки на использование основного капитала (земля, основные средства), а переменных — оборотного капитала.

Сумма постоянных ( $I_c$ ) и переменных издержек ( $I_{п}$ ) называется общими или валовыми издержками ( $I_o$ ).

$$I_o = I_c + I_{п}.$$

Наряду с валовыми издержками определяются издержки на единицу производимой продукции: средние валовые, средние постоянные, средние переменные.

Средние издержки определяются по формулам:

- общие (валовые)

$$I_{o_{\text{ср}}} = \frac{I_o}{\text{ВП}};$$

- постоянные

$$I_{c_{\text{ср}}} = \frac{I_c}{\text{ВП}};$$

- переменные

$$I_{\text{п ср}} = \frac{I_{\text{п}}}{\text{ВП}},$$

где ВП — объем производства (валовая продукция).

Сравнивая средние валовые издержки с ценой продукции, можно получить представление о прибыльности производимой продукции.

Дополнительные издержки, необходимые на увеличение выпуска продукции на одну единицу, называются предельными ( $S_{\text{п}}$ ). Поскольку постоянные издержки не зависят и не меняются с изменением объема производства, уровень и динамика предельных издержек определяются лишь переменными издержками по формуле

$$S_{\text{п}} = \frac{\Delta I_{\text{п}}}{\Delta \text{ВП}},$$

где  $\Delta I_{\text{п}}$  — прирост переменных издержек;  $\Delta \text{ВП}$  — прирост объема производства.

Рассмотренные понятия и виды издержек производства необходимы для организации предпринимательской деятельности и при разработке бизнес-планов, экономическом обосновании проектов.

В хозяйственной практике для определения величины издержек производства используют термин «себестоимость», который соответствует понятию явных (бухгалтерских) издержек.

## **25.2. ВИДЫ СЕБЕСТОИМОСТИ, КЛАССИФИКАЦИЯ ЗАТРАТ И МЕТОДЫ ИСЧИСЛЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ**

Понятие себестоимости продукции отличается от понятия издержек тем, что в себестоимости учитываются денежные затраты предприятия, непосредственно связанные с производством и реализацией продукции.

Под себестоимостью понимают текущие затраты сельскохозяйственных предприятий на производство продукции и ее реализацию, выраженные в денежной форме.

Себестоимость складывается из затрат, обусловленных использованием в процессе производства сельскохозяйственных угодий, машин, механизмов и иных основных фондов, материальных, трудовых и других производственных ресурсов, и выражается в виде величины или затрат на единицу валовой продукции.

Себестоимость является важным экономическим показателем производственной деятельности предприятий, в котором в обобщенном виде отражены техническая вооруженность предприятия и уровень использования техники, степень применения прогрессивной технологии и форм организации труда, уровень управления производством, сохранности и учета материальных ценностей.

Размер прибыли, уровень рентабельности и многие другие показатели эффективности хозяйственно-производственной деятельности предприятия определяются на основе себестоимости и зависят от ее уровня. Таким образом,

себестоимость продукции является ключевым показателем эффективности производства, влияющим на конкурентоспособность продукции на рынке и финансово-экономическое состояние предприятия.

По отношению к объему продукции различают: себестоимость отдельного вида валовой продукции (зерна, молока и др.) и себестоимость единицы продукции.

В зависимости от количества объектов, по которым рассчитывается себестоимость, различают индивидуальную себестоимость конкретного предприятия на производство единицы продукции и среднюю отраслевую, зональную и т. д., выражающую средние затраты на производство единицы данной продукции ряда (или всех) предприятий.

В зависимости от круга включенных в себестоимость затрат выделяют производственную себестоимость (затраты только на производство продукции в предприятии) и коммерческую (полную) себестоимость (с учетом затрат предприятия на доработку продукции до товарного вида, временного хранения и ее реализацию). Средняя и индивидуальная себестоимость может быть производственной и полной.

В зависимости от источника информации для расчета исчисляют плановую себестоимость по нормативам, фактическую — по финансовым отчетам предприятия, провизорную (предварительную), для расчета которой используют показатели учета предприятия за три квартала, и ожидаемые показатели по нормативам за последний квартал, год.

В подрядных (хозрасчетных) подразделениях рассчитывается неполная себестоимость продукции по производственным затратам, которые зависят от работы подразделения.

Наряду с себестоимостью продукции в сельскохозяйственных предприятиях исчисляется себестоимость единицы механизированных работ (руб./усл. эт. га), себестоимость кВт·ч, ткм и т. д.

Затраты предприятий, входящие в себестоимость продукции, классифицируются по следующим признакам.

В зависимости от роли в производстве:

1) *основные* — связанные непосредственно с возделыванием и транспортировкой урожая сельскохозяйственных культур, производством животноводческой продукции (оплата труда рабочих; амортизация, ремонт и техобслуживание новых средств, используемых в производстве одного или группы однородных продуктов; стоимость семян и посадочного материала, удобрений, топлива, мелкого инвентаря и т. д.; оплата услуг различных организаций — агрохимобслуживание, транспорт и пр.);

2) *накладные* — затраты на организацию производства и управление:

- накладные общепроизводственные, относящиеся к конкретной отрасли (растениеводство, животноводство): оплата труда бригадиров, руководителей ферм, цехов, учетчиков, специалистов, сторожей, обслуживающих данную отрасль; амортизация и ремонт полевых станков, мотодвигателей, кормоцеха и другие затраты по содержанию отрасли в целом;
- накладные общехозяйственные: оплата труда административно-управленческого персонала, сторожей общехозяйственных объектов; управ-

ленческие расходы (канцелярские, почтовые и др.); содержание, амортизация и ремонт основных средств общехозяйственного назначения и др.

По способу включения в себестоимость:

1) *прямые* — прямо или непосредственно связанные с производством и относимые на определенный вид продукции (оплата труда рабочих, расходы на материалы, корма и др.);

2) *косвенные* — связаны с работой отрасли и относятся на себестоимость нескольких или всех видов продукции косвенным путем по какому-либо показателю.

Основные затраты являются прямыми, т. е. непосредственно относятся на себестоимость того или иного вида продукции.

Накладные расходы, как правило, распределяются как косвенные.

Затраты на производство продукции группируются по элементам, однородным по своему экономическому содержанию.

Затраты на производство состоят из следующих элементов.

1. *Материальные затраты*: на предметы труда, используемые в производстве, на оплату работ и услуг производственного характера (семена и посадочный материал собственного производства и покупные без затрат по подготовке семян к посеву и транспортировке их к месту сева); корма собственного производства и покупные для скормливания скоту и птице, включая рабочий скот, без затрат на их доставку; прочая продукция сельского хозяйства (навоз, подстилка и яйца для инкубации); минеральные удобрения, бактериальные и другие препараты без включения затрат по подготовке их к внесению и транспортировке на поля; нефтепродукты для выполнения работ и обслуживания производства; топливо, кроме нефтепродуктов; электроэнергия, получаемая со стороны и выработанная на своих электростанциях; прочие материальные затраты, в том числе запасные части и материалы для ремонта, средства защиты растений, медикаменты и препараты, износ спецодежды и других малоценных и быстроизнашивающихся предметов; затраты на сырье и материалы подсобных промышленных производств; на оплату услуг производственного характера сторонних предприятий и организаций.

2. *Амортизация основных средств*: затраты, исчисленные по установленным нормам, исходя из первоначальной стоимости основных средств.

3. *Прочие затраты*: на командировки и перемещения работников; арендная плата; налоги и сборы; оплата услуг связи и вычислительных центров; вознаграждения за рационализаторские предложения; оплата содержания пожарной и сторожевой охраны; стипендии студентам, направляемым на учебу в вузы и техникумы.

Отчет о затратах на основное производство, сгруппированных по элементам (форма № 8-АПК) бухгалтерской отчетности, показан в таблице 25.1.

Группировка затрат по статьям осуществляется по отдельным элементам и комплексным статьям (включающим несколько элементов).

В планировании, учете затрат и исчислении себестоимости затраты группируются по статьям, указанным в таблице 25.2.

**Затраты на основное производство в ЗАО «Куликово» Московской области  
за 2012 г., тыс. руб.**

Показатель	Всего на основное производство	В том числе на производство продукции	
		растениеводство	животноводство
	2012 г.	2012 г.	2012 г.
<b>1. Материальные затраты</b>	163 171	148 744	14 427
Семена из посадочных материалов	31 156	31 156	—
из них покупные	15 204	15 204	—
Корма	10 392	—	10 392
из них корма собственного производства	6710	—	6710
Прочая продукция сельского хозяйства (навоз, помет, подстилка, яйца для инкубации)	52	—	—
Минеральные удобрения	28 152	28 152	—
Химические средства защиты растений	21 524	21 524	—
Электроэнергия	2182	1065	1117
Топливо, всего	—	—	—
в том числе:			
газ	—	—	—
Нефтепродукты, всего	18 767	18 325	442
в том числе:			
дизельное топливо	17 239	16 805	434
бензин	434	433	1
Запасные части, ремонтные и строительные материалы для ремонта	24 701	24 037	664
Оплата услуг и работ, выполненных сторонними организациями, и прочие материальные затраты	26 245	24 485	1760
В том числе сырье для переработки	—	—	—
По транспортировке грузов	—	—	—
По мелиорации земель, химизации почв и другим агрохимическим работам	8216	8216	—
Противоаварийные мероприятия	—	—	—
По ремонту техники	980	809	171
По зоотехническому и ветеринарному обслуживанию	170	—	170

Показатель	Всего на основное производство	В том числе на производство продукции	
		растениеводство	животноводство
	2012 г.	2012 г.	2012 г.
<b>2. Затраты на оплату труда</b>	27 451	24 918	2533
<b>3. Отчисления на социальные нужды</b>	2727	2476	251
<b>4. Амортизация</b>	21 600	20 190	1410
<b>5. Прочие затраты</b>	4916	4861	55
в том числе:			
налоги, сборы и другие платежи	1039	1029	10
Затраты по страхованию	227	225	2
<b>Итого затрат по основному производству</b>	219 865	201 189	18 676

Таблица 25.2

## Затраты в отраслях сельскохозяйственных предприятий

Статьи затрат	В расте- ниеводе стве	В животно- водстве	Во вспомога- тельных производствах	В подсобных промышленных производствах
Оплата труда с отчислениями на социальное страхование	+	+	+	+
Семена и посадочный материал	+	—	—	—
Удобрения	+	—	—	—
Средства защиты растений и животных	+	—	—	—
Корма	—	+	—	—
Сырье и материалы	—	—	—	+
Работы и услуги	+	+	+	+
Содержание основных средств	+	+	+	+
Организация производства и управления	+	+	+	+
Страховые платежи	+	+	+	+
Прочие затраты	+	+	+	+
Потери от брака, падежа животных (в учете)	—	+	—	—

### 25.3. СТРУКТУРА, ДИНАМИКА И ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

В рыночной экономике одним из условий финансовой устойчивости предприятия и конкурентоспособности его продукции является низкий уровень ее себестоимости: чем ниже себестоимость, тем выше рентабельность, прибыльность предприятия, тем больше средств оно может расходовать на расширенное воспроизводство.

Решать задачу и разрабатывать мероприятия по снижению себестоимости продукции невозможно без знания структуры ее по основным видам продукции. Изучение структуры затрат позволяет определить, в каком направлении должны приниматься практические меры.

Под структурой себестоимости понимается абсолютное и процентное соотношение в ней отдельных статей затрат. Структура себестоимости растениеводства (на примере картофеля) представлена в таблице 25.3.

Как видно из данных таблицы 25.3, наиболее крупными статьями затрат в структуре себестоимости производства картофеля являются материальные затраты и содержание основных средств.

Т а б л и ц а 25.3

Структура себестоимости возделывания и уборки картофеля  
в ЗАО «Куликово» Московской области в 2012 г., %

Статьи затрат	Картофель
Оплата труда с отчислениями на социальные нужды	2,4
Материальные затраты	74,5
из них	
семена и посадочный материал	25,3
в том числе:	
элитные удобрения	—
в том числе:	
минеральные	25,3
органические	22,1
Химические средства защиты растений	3,1
Электроэнергия	20,5
Нефтепродукты	3,3
Автотранспорт	2,0
Содержание основных средств	19,9
Прочие основные затраты	1,2
Итого	100,0

Представленная в таблице 25.3 структура себестоимости производства картофеля отражает особенности производства сельскохозяйственной продукции в современных условиях, которые характеризуются:

- высокими ценами на минеральные удобрения и средства защиты растений (25,3 и 20,5% соответственно);
- высокими ценами и затратами на производство семян и посадочного материала (25,3%);
- высокими ценами на технику и запасные части для нее (содержание основных средств — 19,9%);
- высокими ценами на топливно-смазочные материалы (3,3%).

Если в дореформенный период удельный вес оплаты труда в структуре себестоимости продукции растениеводства составлял в среднем около 25%, то в настоящее время, например, в ЗАО «Куликово» — 12,4% (см. табл. 25.1), в ЗАО «Зеленоградское» Московской области — 18,4%, в СПК «Антоново» Тверской области — 14,9%. Это объясняется неблагоприятным финансово-экономическим состоянием большинства сельскохозяйственных предприятий. В Московской области средний уровень рентабельности сельскохозяйственных предприятий без учета государственных дотаций составляет -0,7% (убыток). Следствием этого является низкий уровень оплаты труда.

По состоянию на 2011 г. среднемесячная заработная плата в сельском хозяйстве составляет около 51% к среднему уровню заработной платы в Российской Федерации.

Резкое повышение цен на промышленную продукцию (техника, запасные части, топливно-смазочные материалы, минеральные удобрения и средства защиты растений) в период перехода к рыночным отношениям способствовало повышению производственной себестоимости 1 ц основных видов продукции растениеводства (табл. 25.4).

Так, себестоимость производства зерна на сельскохозяйственных предприятиях в 2010 г. по сравнению с 1995 г. увеличилось с 26 руб. за 1 ц до 319 руб., т. е. более чем в 12 раз. Однако большой рост себестоимости единицы продукции наблюдался в первые 10 лет переходного периода, когда в 2000 г. по сравнению с 1991 г. производственная себестоимость зерна увеличилась более чем в 200 раз.

Таблица 25.4

**Динамика производственной себестоимости основных видов продукции растениеводства в сельскохозяйственных предприятиях России, руб./ц**

Виды продукции	Годы			
	1995	2000	2005	2010
Зерно	26	114	198	319
Подсолнечник	33	156	307	574
Сахарная свекла	11	49	93	157
Картофель	45	202	285	517
Овощи открытого грунта	51	153	367	600



Как свидетельствуют показатели таблицы 25.4, рост себестоимости основных видов продукции растениеводства происходит все возрастающими темпами. Одним из главных путей снижения себестоимости является повышение производительности труда посредством комплексной механизации всех процессов в растениеводстве. В большой степени это относится к процессам производства таких трудоемких сельскохозяйственных культур, как картофель, лен, овощи.

Комплексная механизация сельского хозяйства и проблемы ее решения рассмотрены в главе 17.

Эффективное использование материально-технической базы сельского хозяйства означает снижение затрат на единицу производимой продукции, т. е. себестоимости. Рациональная организация использования машинно-тракторного парка способствует снижению затрат на его эксплуатацию — одной из основных составляющих себестоимости продукции.

Снижения себестоимости продукции можно достичь посредством увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, что приводит к сокращению затрат на единицу продукции. Условием повышения урожайности является интенсификация сельского хозяйства через привлечение современной техники и минеральных удобрений, проведение мелиорации, применение высокоурожайных сортов растений и передовых технологий (интенсивных, безгербицидных, энергоресурсосберегающих, с оптимальным использованием средств защиты и минимальным использованием технических средств и др.).

С учетом высоких цен рациональное расходование удобрений, топливно-смазочных и ремонтных материалов, особенно при их дороговизне, также способствует снижению себестоимости продукции растениеводства. Большое значение в экономии материальных ресурсов имеет повышение материальной заинтересованности работников сельскохозяйственных предприятий.

Совершенствование управления производством отражается на более эффективном использовании трудовых, заемных и материально-технических ресурсов, как следствие, сокращаются накладные расходы и снижается себестоимость продукции.

К числу действенных путей снижения себестоимости продукции относятся специализация и концентрация производства, являющиеся условием эффективного использования ресурсного потенциала сельскохозяйственных предприятий, реализация достижений науки и практики в области технических и технологических средств производства.

Большие потери сельскохозяйственной продукции происходят при ее уборке, транспортировке и хранении, что отражается на уровне ее себестоимости. Разработка мер, направленных на сокращение потерь и повреждений продукции при уборке, снижает потери при ее хранении.

С целью выявления отрицательных и положительных факторов, влияющих на уровень себестоимости продукции, производится планирование себестоимости посредством составления калькуляции. Грамотно составленная калькуляция на основе технологических карт и нормативов расходования посевных и посадочных материалов, топлива и т. п. позволяет вести учет и контроль их расходования.

Анализ плановой калькуляции и фактических затрат дает возможность вскрыть недостатки в деятельности предприятий и выявить реальные резервы снижения себестоимости продукции.

Умение анализировать себестоимость и находить резервы ее снижения — залог успеха в решении вопросов повышения эффективности производства.

#### **25.4. СТРУКТУРА, ДИНАМИКА И ПУТИ СНИЖЕНИЯ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОВОДСТВА**

Структура себестоимости продукции животноводства отличается от структуры себестоимости продукции растениеводства как составом статей затрат, так и удельным их весом (табл. 25.5).

Специфика отрасли животноводства обуславливает такие статьи затрат, как корма и средства защиты животных.

В структуре себестоимости производства молока наибольший удельный вес занимают корма (66,1%, из них собственного производства — 40,5%), затраты на содержание техники — амортизация, ремонт и техобслуживание (6,1%).

Как и в структуре себестоимости продукции растениеводства, значительная часть затрат приходится на эксплуатацию животноводческого оборудования — 13%, а с учетом затрат на электроэнергию и топливо, энергоресурсы — 6,9%. Это объясняется высокими ценами на технику и запасные части, ремонтные материалы, необходимые для ее ремонта и технического обслуживания, а также высокими ценами на энергоресурсы.

При сравнении структуры себестоимости производства молока в дореформенный период и в настоящее время, очевидно, что произошли структурные изменения по удельному весу. Так, оплата труда составляла 24–25%, а корма — 45–46%. На эксплуатацию животноводческого оборудования приходилось 10–12%. В период реформ новых образцов животноводческой техники не

*Таблица 25.5*

**Структура себестоимости производства молока  
в ЗАО «Зеленоградское» Московской области в 2012 г., %**

Статьи затрат	Молоко
Оплата труда с начислениями	14,3
Корма	66,1
из них собственного производства	40,5
Электроэнергия	3,3
Нефтепродукты	3,6
Содержание основных средств	6,1
Средства защиты животных	6,3
Прочие основные затраты	0,3
Итого	100

создано, производство значительно сократилось, но цены на технику возросли в разы. При одновременном росте цен на энергоресурсы затраты на эксплуатацию животноводческой техники в структуре себестоимости молока занимают наряду с затратами на корма наибольший удельный вес.

Удельный вес затрат на оплату труда, так же как и в отрасли растениеводства, снизился в 2 раза по причине низкого ее уровня в сельском хозяйстве.

Произошедшие структурные изменения в себестоимости животноводческой продукции негативно отразились и на ее динамике (табл. 25.6).

Так, себестоимость производства молока на сельскохозяйственных предприятиях в 2010 г. по сравнению с 1991 г. увеличилась с 10 руб. за 1 ц до 1060 руб., или более чем в 206 раз. С 2000 г. по настоящее время себестоимость производства молока ежегодно возрастает в среднем на 12%.

Себестоимость производства мяса растет стремительно. Так, себестоимость прироста живой массы крупного рогатого скота на сельскохозяйственных предприятиях в 2010 г. по сравнению с 1991 г. увеличилась с 13,1 руб. за 1 ц до 5595 руб., или более чем в 427 раз.

Сложившаяся негативная тенденция интенсивного роста затрат на производство продукции животноводства объясняется множеством причин:

- резкое снижение поголовья животных и объема производства (с 20,5 до 8,9 млн коров);
- удорожание кормов как собственного производства, так и покупных (комбикормов, кормовых добавок и др.), что вынуждает использовать в рационе более дешевые корма;
- рост трудоемкости ухода за животными из-за снижения уровня механизации производственных процессов (последствия снижения уровня технической оснащенности сельскохозяйственных предприятий);
- многократное удорожание энергетических ресурсов.

Например, в 2000 г. на животноводческих фермах сельскохозяйственных предприятий Брянской области отслужили и подлежали списанию из 1937 ста-

Таблица 25.6

**Динамика производственной себестоимости продукции животноводства  
в сельскохозяйственных предприятиях РФ, руб./ц**

Вид продукции	Годы				
	1991	1995	2000	2005	2010
Молоко	10,0	82	311	572	1060
Прирост живой массы:					
крупного рогатого скота	13,1	738	2924	3400	5595
свиней	16,3	789	2971	5042	6974
овец	8,9	394	1508	2919	4517
птицы	12,9	540	2047	4081	5296
Шерсть	35,2	1734	2430	2448	2950
Яйца, 1 тыс. шт.	4,8	210	798	137	1910

ционарных доильных установок 853 (или 44%); из 4118 для удаления навоза — 1301 (или 31%); из 423 мобильных раздатчиков кормов — 206 (или 49%).

В Новгородской области из 665 доильных установок подлежали списанию 658 (или 99%); из 507 кормораздатчиков — 469 (или 98%); в Московской области из 1469 доильных установок — 881 (или 60%); из 1258 кормораздатчиков — 754 (или 60%) и из 4668 навозоуборочных транспортеров — 1353 (или 29%).

Уровень себестоимости продукции сельского хозяйства в целом зависит от экономических взаимоотношений внутри агропромышленного комплекса; уровня снабжения сельского хозяйства машинами, удобрениями и другими средствами производства и установившимися ценами на них; размещения производства; степени концентрации и специализации производства. Эти вопросы решаются на уровне государства и его субъектов.

Основными путями снижения себестоимости продукции животноводства являются:

- перевод сельскохозяйственного производства на индустриальную основу, внедрение комплексной механизации и автоматизации производства;
- создание и оснащение сельскохозяйственных товаропроизводителей приоритетными отечественными техническими средствами и освоение системы их эффективного использования. Например, в молочном скотоводстве создание безвредных доильных установок с автоматическим выполнением массажа и отключением аппаратов после прекращения молокоотдачи обеспечивает уменьшение общих затрат труда при доении коров в 1,8–2,2 раза;
- реализация ресурсо- и энергосберегающих технологий (при производстве молока — беспривязно-боксового содержания коров, при производстве говядины — круглогодичного стойлового содержания животных, при производстве свинины — производство с замкнутым циклом на промышленных комплексах мощностью 54 и 108 тыс. голов в год и др.);
- повышение продуктивности животных и птицы за счет выведения и использования высокопродуктивных пород, что будет способствовать значительному снижению себестоимости единицы продукции;
- уменьшение затрат на корма путем снижения их себестоимости посредством применения ресурсосберегающих технологий и производства, улучшение рационов и повышение их сбалансированности, что позволит сократить затраты кормов на единицу продукции;
- внедрение внутрихозяйственного расчета на всех участках производства, устранение потерь. Повышение материальной заинтересованности работников в конечных результатах труда посредством привлечения подрядных форм организации труда;
- совершенствование управления, планирования, учета и отчетности хозяйственно-производственной деятельности сельскохозяйственных предприятий.

Наряду с проведением мероприятий по снижению себестоимости продукции большое влияние на уровень доходности сельскохозяйственного предприятия имеет повышение продуктивности животных и качества продукции, улучшение ее ассортимента.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Издержки производства: сущность и состав.
2. Виды издержек производства.
3. С какой целью применяются вмененные издержки?
4. Себестоимость продукции и ее виды.
5. Состав элементов затрат, входящих в производственную и коммерческую (полную) себестоимость.
6. По каким признакам производится классификация затрат, входящих в себестоимость?
7. Чем отличаются прямые затраты от косвенных?
8. В состав каких затрат включается оплата труда административно-управленческого персонала сельскохозяйственного предприятия?
9. Основные причины роста себестоимости продукции растениеводства и животноводства в период реформирования экономики страны.
10. Пути снижения себестоимости продукции растениеводства и животноводства.

# 26

## ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ И ЦЕНЫ НА ПРОДУКЦИЮ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

### ГЛАВА

#### 26.1. ЗНАЧЕНИЕ И ПОНЯТИЕ ЦЕНЫ, ЦЕНОВОГО МЕХАНИЗМА И ФУНКЦИИ ЦЕН

**Ц**енообразование является одним из ключевых элементов рыночной экономики. Именно цены являются индикатором благополучия предприятий, равновесия рынков при реализации интересов представителей спроса — покупателей — и агентов предложения — продавцов. В цене пересекаются основные проблемы экономики, а следовательно, и общества, относящиеся к производству и реализации продукта общественного производства и его составных частей, реализации и потреблению товаров народного потребления и средств производства. Цены во многом определяют эффективность стадий воспроизводственного процесса и являются индикатором оптимального использования ресурсов и условием получения факторных доходов.

Известно, что рыночный механизм основывается на свободных ценах, выступающих координатором соотношения спроса и предложения, а потому являющихся ориентиром для субъектов экономики. Гибкие цены, реагирующие на изменение экономических условий, позволяют реализовать связи спроса и предложения, потребления и производства.

Разработка теории цены становится не только теоретической, но и практической потребностью со времени формирования стадии промышленного капитализма. Английская классическая школа положила в основу определения цены затраты на производство товара, определяемые как затраты овеществленного и живого труда (стоимостная теория).

Товар как продукт труда выступает в обмене в условиях неразвитого товарного производства как меновая стоимость, т. е. пропорция, в которой один товар обменивается на другой. Если на производство одного топора и одного сюртука затрачено одинаковое количество труда, это позволяет говорить, что в обмене один топор стоит один сюртук. Такая неразвитая форма обмена позволяет говорить о цене, которая выражает один товар в меновой стоимости другого товара, т. е. ценой топора является сюртук. Основой ценовых соотношений является учет затрат труда. Развитые формы товарного обмена предполагают появление денег как товара. Деньги выполняют функцию оценщика стоимости товара, поэтому называются товарами-эквивалентами. Деньги по своей природе

такой же товар, как и прочие, так как на производство денег (а полноценными деньгами являются золотые деньги) также расходуются затраты труда. Именно в основной функции денег как меры (учета) стоимости проявляется цена. Цена является денежным выражением стоимости товара. Все товары с появлением денег измеряют свою стоимость не напрямую друг через друга, а опосредованно, через деньги. И приравнивание одного товара к другому осуществляется через деньги как всеобщий эквивалент стоимости товара. Ясно, что цена находится в прямой зависимости от стоимости товара, т. е. затрат труда. Если затраты труда на производство товара снижаются, то снижается и цена, и наоборот.

Развитие товарного производства и расширение форм обмена товарами как видами деятельности приводит к действию устойчивых закономерных связей между индивидуальными затратами труда и их общественным признанием в форме универсального и главного закона товарного производства — закона стоимости. В соответствии с законом стоимости обмен товаров осуществляется на основе *общественно необходимых затрат труда* (ОНЗТ). Под ними понимаются затраты на производство конкретной продукции в соответствии со средними для данной отрасли условиями производства, средней интенсивностью и производительностью труда. Таким образом, благодаря действию закона стоимости частные индивидуальные затраты труда в процессе обмена принимают форму затрат общественного труда, т. е. признанного общества через рынок. Это признание осуществляется через рыночные связи, через процесс производства и продажи товара на рынке. Поэтому цена есть выражение общественной (рыночной) стоимости товара. А общественно необходимые затраты труда — единственные затраты, на которые должен ориентироваться производитель. Если индивидуальные затраты труда выше ОНЗТ, такой производитель не удержится на рынке. Если затраты на производство у индивидуального производителя ниже общественных затрат труда, это позволит не только удержаться на рынке, но и получить избыточный доход. Поэтому закон стоимости стимулирует научно-технический прогресс благодаря стремлению производителей иметь индивидуальные цены производства (затраты плюс прибыль) ниже общественных (рыночных) цен.

На современное ценообразование оказывают влияние не только производственные факторы, но и факторы соотношения денежного спроса и товарного предложения. Важнейшим среди них является инфляция, проявляемая в относительном обесценении денег, а следовательно, в росте цен.

Сущность цены как экономической категории, как отношения товарного производства проявляется в ее функциях. Анализ функций позволяет определить более полно, какую роль цены играют в рыночной экономике.

**Учетная (учетно-измерительная) функция.** С помощью данной функции измеряются общественно необходимые затраты труда. Соотнесение ОНЗТ с индивидуальными затратами на производство показывает эффективность использования ресурсов. Цена, соотносимая с затратами, показывает размер прибыли.

Эта функция позволяет выявлять номинальные величины объемов национального производства и финансовых потоков (ВВП, национальный доход, инвестиции, сбережения, объем товарооборота и т. п.), переводить натуральные

показатели в денежную форму, сравнивать физические объемы производства по большим совокупностям товаров во временных периодах.

Благодаря этой функции цены можно определить объем платежеспособного спроса, зная цены и количество покупаемых товаров. Зная цены единиц ресурсов, можно рассчитать затраты на весь объем потребляемых ресурсов.

Учетная функция позволяет рассчитать качественные показатели финансового состояния отрасли или предприятия (себестоимость, рентабельность, производительность труда, фондоемкость, капиталотдачу и т. д.).

В учетно-измерительной функции цена является одним из показателей эффективности производства, позволяет принимать оптимальные решения по использованию факторов производства, выбору новых технологий, проводить финансовый анализ и принимать решения.

**Стимулирующая функция цены** проявляется в том, что благодаря ей выявляются и реализуются экономические интересы всех участников воспроизводственного процесса. Это проявляется в поощрении или сдерживании потребления тех или иных товаров, применении новых технологических процессов, изменении объемов выпуска продукции. В сфере производства или обращения товаров это происходит благодаря учету заключающейся в цене прибыли. Ориентация производителя на увеличение индивидуальной (добавочной) прибыли по сравнению с отраслевой нормой за счет снижения индивидуальных затрат стимулирует фирму экономить ресурсы, повышать качество продукции, использовать достижения НТП, изменять структуру производимой продукции. Рост цен в тех или иных отраслях служит стимулом для перемещения ресурсов в отрасли с более высокой отдачей от инвестиций. Таким образом, цены стимулируют рациональное размещение производительных сил по отраслям и территориям. В сфере личного потребления цены могут ориентировать на изменение структуры потребления, способствовать переходу к потреблению более качественных товаров или наоборот. Этому может содействовать изменение ставок налогов, входящих в цену товара (налога на добавленную стоимость, акцизов, налогов с оборота, налога с продаж), использование нормативов прибыли, применение договорных цен и т. п.

Таким образом, стимулирующая функция цены проявляется в применении системы материальной заинтересованности в производстве и потреблении товаров.

**Распределительная функция цены** проявляется в перераспределении вновь созданной стоимости (национального дохода, прибыли) между участниками рыночных сделок (продавцами и покупателями), отраслями экономики и внутри отраслей, социальными слоями населения, регионами страны, владельцами факторов производства, потреблением и накоплением и т. д.

Данная функция реализует себя через систему оптовых и розничных цен, соотношение уровней цен по отраслям (например, между промышленностью и сельским хозяйством), через систему монопольных или конкурентных рынков, с помощью налогов и налоговых ставок, через различные уровни цен для различных потребителей (например, услуги связи или коммунальные услуги для населения и предприятий). При этом государство сознательно использует данную функцию в фискальных целях для пополнения доходов бюджета или



уменьшения бюджетных расходов, с целью стимулирования развития отдельных отраслей или территорий. Поэтому часто для реализации данной функции используются регулируемые цены, вводимые государством.

**Регулирующая функция цены** заключается в механизме установления равновесия между спросом и предложением, поэтому ее также называют функцией сбалансирования спроса и предложения. Индикатором неравновесия служит изменение цен в отрасли или ситуация товарного дефицита или товарного избытка на рынке. Таким образом, цены свидетельствуют о нарушении пропорций обмена. При этом цена позволяет регулировать пропорции общественного производства, показывая направление инвестиций, стимулируя научно-технический прогресс и инновационную деятельность.

Благодаря этой функции происходит сознательное или стихийное регулирование общественного производства.

**Социальная функция цены** позволяет регулировать распределение национального дохода между социальными группами населения в форме заработной платы, предпринимательского дохода, социальных трансфертов. Она определяет общий размер средств, направляемых на потребление. Таким образом, данная функция через механизм розничных цен и тарифов на услуги для населения во многом определяет уровень жизни населения, потребительские стандарты, бюджет семьи, возможный уровень потребительских расходов и сбережений. Социальная функция цены определяет условия воспроизводства населения и рабочей силы человека. Поэтому государство использует эту функцию для формирования устойчивой социальной базы рыночных преобразований, для социальной защиты малообеспеченных и неконкурентоспособных категорий населения.

Завершая анализ ценовых функций, можно отметить, что все эти функции взаимозависимые и взаимопереходящие одна в другую. Они могут дополнять друг друга, но могут вступать и в противоречия друг с другом.

Современному этапу формирования рыночных цен в России предшествовал период ценообразования в условиях плановой экономики. Плановое ценообразование предполагало на практике установление государственных фиксированных цен на большинство видов продукции. Исключение составляли относительно свободные цены так называемого колхозного рынка — на сельскохозяйственную продукцию в розничной рыночной торговле, и цены потребительской кооперации, что составляло менее 5% всего товарооборота.

Общей особенностью плановых цен являлось то, что их можно было рассматривать как устанавливаемые сверху нормативы затрат и доходов предприятий. В структуре цены до 85% занимали издержки производства и обращения. Основной практической функцией цены являлась учетная функция, поэтому спрос не оказывал влияния на уровень цены. Другой особенностью планового ценообразования был ложно понимаемый принцип стабильности цен. Это вело к нарастанию дефицита в условиях объективного роста затрат и существованию так называемых планово-убыточных цен. Объективные требования экономики приводили к необходимости покрытия убытков предприятий, работающих на государственный заказ. Это расширяло практику применения ценовых субсидий для покрытия разницы между заниженными ценами (ниже

равновесных) и общественными затратами на производство. Если розничные цены ниже цен равновесия, то может быть стимулирован избыточный спрос, нерациональное использование относительно дешевых ресурсов. Для сохранения соответствия объемов спроса и предложения разница между уровнем издержек производства и административной ценой должна покрываться субсидиями.

В плановой экономике такое ценообразование имело расширительную практику, и это имело для экономики тяжелые макроэкономические последствия в виде нарастания бюджетного дефицита в конце 1980-х гг. К началу 1990-х гг. дефицит бюджета составлял около 10%. Субсидии на потребительские товары составили более 20% всей суммы государственных расходов, из них доля субсидий на продовольственные товары — 88%. Другим следствием установления розничных цен ниже цены равновесия при отсутствии субсидирования разницы в ценах являлся устойчивый товарный дефицит на некоторые товарные группы, так как низкие цены стимулировали рост потребления, но в то же время не создавали экономических условий для покрытия возможных убытков и расширения производства. Ценовые диспропорции в экономике усиливались благодаря разрыву внутренних и мировых цен. Низкие цены на сырье и топливо не создавали стимулов для ресурсосбережения, модернизации технологий, поэтому в стране уровень удельного энергопотребления и материалоемкость продукции был в 2–4 раза выше, чем в развитых промышленных странах.

Такое ценообразование называется затратным. Переход к рыночным механизмам неизбежно затронул всю систему ценообразования. При этом в России в начале 1990-х гг. была выбрана радикальная модель в виде быстрой широкомасштабной либерализации цен, рассматриваемая как элемент «шоковой» экономической реформы.

Рассмотрим *общие факторы рыночного ценообразования*. Они определяются как система экономических сил и интересов, оказывающих влияние на формирование цен.

В основе классификации этих факторов лежат следующие критерии: макроэкономического уровня и микроэкономического (внутренние и внешние), повышающие и понижающие уровень цен, прямое (административное) регулирование цен и косвенное (экономическое), контролируемые и неконтролируемые, конкретных рыночных условий.

К факторам рыночных условий относят прежде всего факторы спроса, определяемые объемом платежеспособного спроса населения, уровнем его доходов, структурой потребительских расходов и структурой потребления; факторы предложения, определяемые издержками производства и обращения, количеством предложения товара и его запасами, ценами на ресурсы, налогами и субсидиями на производство данных товаров.

Формируемые на основе этих факторов цены спроса и цены предложения должны быть уравновешены силами конкурентной среды для формирования равновесных цен.

К макроэкономическим факторам относятся темпы инфляции, кредитно-денежной, фискальной (налогово-бюджетной) политики, уровень курса национальной валюты, масштабы и действенность государственного регулирования

цен, внешнеэкономическая деятельность государства, факторы политической и социальной стабильности в обществе.

К внутренним факторам относятся условия ценообразования, формируемые на уровне предприятий. Это технологии производства, жизненный цикл товара, структура производства, качество товара, прямые связи с потребителями и поставщиками ресурсов, товарная марка, реклама.

Государственная ценовая политика проводится путем сочетания прямых и косвенных методов и решает следующие задачи:

- стимулирование и упорядочивание рыночных отношений;
- объективный учет затрат всех экономических ресурсов при производстве и обращении экономических благ;
- формирование эквивалентных и паритетных ценовых отношений между отраслями и подотраслями;
- формирование нормативов рентабельности, прибыли;
- оценка конъюнктуры рынка;
- создание условий для честной и социально направленной конкуренции;
- создание условий для свободного и упорядоченного перемещения товаров и услуг;
- обеспечение безопасности и предсказуемости финансовой деятельности;
- преодоление инфляционных процессов;
- экономическая и социальная защита населения.

При чрезмерном государственном регулировании цен рыночные механизмы ослабевают, возникает опасность потери рыночных ориентиров для сопоставления затрат и результатов, так как основные параметры рынка испытывают сильное влияние со стороны нерыночных факторов. Не связанная с конкурентным рынком и устанавливаемая государством цена не может оперативно меняться в зависимости от изменения спроса и предложения, в результате чего может устанавливаться либо дефицит, либо затоваривание рынка. В случае отхода государства от участия в формировании цен разрушаются основы экономики, государство теряет один из важнейших методов борьбы с монополизмом, а рыночные отношения и финансовое положение многих предприятий становятся достаточно неустойчивыми.

Государственное регулирование цен предполагает два направления.

1. Прямое государственно регулирование цен представляет собой административное вмешательство государственных органов в установление цен и определение правил ценообразования, осуществляемое через прямое установление цен или применение мер для их изменения. Это делается законодательным путем через регулирование конкуренции, запрещение ценовой дискриминации, определение правил ценообразования, установлением и регулированием тарифов, фиксированных или регулируемых цен, надбавок и уровня доходности. В соответствии с законодательством РФ осуществляется государственное регулирование цен на ограниченный перечень продукции производственно-технического назначения и цен на товары народного потребления и услуги населению.

2. Экономическое регулирование включает в себя меры воздействия на спрос и предложение, на издержки, установление налогов и налоговых ставок, госу-

дарственные закупки, управление доходами населения и т. п. Это регулирование не самих цен, а факторов, влияющих на них. Оно осуществляется с помощью учетной ставки процента, налогов, дотаций, доходов, валютного курса, экспортно-импортных пошлин и квот и т. д.

Методы косвенного регулирования цен предусматривают:

- проведение государственных закупок;
- установление налогов и налоговых ставок;
- регулирование денежного обращения и кредита;
- регулирование государственных расходов;
- политика государственных инвестиций;
- установление норм амортизаций;
- регулирование валютного курса и т. п.

Данными методами государство стремится установить равновесие между спросом и предложением и таким образом способствовать более равновесному состоянию цен в масштабах всей экономики. Косвенные методы регулирования проявляются в воздействии не на сами цены, а на факторы, влияющие на ценообразование и носящие макроэкономический характер.

При всем многообразии ценообразующих факторов следует учитывать, что эффективное ценообразование может осуществляться при наличии определенных условий:

- экономическая самостоятельность субъектов хозяйствования и свобода ценообразования;
- равноправие участников рыночных отношений и учет в цене их экономических интересов;
- равновесие рынка на основе сбалансированности спроса и предложения через регулирование конкуренции и ограничение монопольных факторов;
- выражение многообразия экономических отношений и интересов через дифференцирование цен.

## **26.2. ОСОБЕННОСТИ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ И СИСТЕМА ЦЕН НА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННУЮ ПРОДУКЦИЮ**

**Особенности ценообразования в сельском хозяйстве.** Качественные преобразования в аграрном секторе экономике невозможны без установления системы экономически обоснованных цен на продукцию сельскохозяйственных производителей. От уровня цен зависят условия возмещения издержек производства, расширенного воспроизводства, оплата и материальное стимулирование труда, установление рациональных пропорций размещения отраслей и эффективное использование средств производства.

В основе объективного ценообразования в сельском хозяйстве лежат следующие условия.

1. Формирование цен на основе общественно необходимых затрат труда. Это означает, что цены отражают не только затраты факторов производства в виде себестоимости, осуществленные на предприятии, но и условия товарного обмена, учитывают спрос и предложение на рынке данной продукции, конкурентоспособность и качество товара. Особенностью цен на сельскохозяйственную

продукцию является и то, что они формируются с учетом затрат в относительно худших условиях отраслевого производства. Это позволяет ценам быть механизмом реализации дифференциальной ренты.

2. Колебание рыночных цен имеет свои границы. Минимальные пределы должны определяться условиями простого воспроизводства, т. е. возмещением издержек и обеспечением гарантированного дохода. Максимальный уровень определяется размерами платежеспособного спроса.

3. Исходная основа цен в сельском хозяйстве должна учитывать специфику отрасли. Производство испытывает влияние природно-климатических условий. Поэтому цены должны отражать зональную специфику, выравнивать экономические условия хозяйствования, формирующиеся в разных природных зонах. Иначе продукция, возделываемая в относительно неблагоприятных зональных условиях, станет неконкурентоспособной.

4. Существует цикличность сельскохозяйственного производства, что отражается в сезонном колебании цен.

Конкретный уровень цен формируется на основе методов ценообразования. Существуют два основных направления формирования цен — затратный, отражающий необходимость учета издержек производства, и рыночный (полезностный), в основе которого лежит учет факторов спроса и предложения. Обычно предприятия применяют эти методы в сочетании, что позволяет им более активно воздействовать на условия реализации, получать прибыль и выявлять направления снижения затрат.

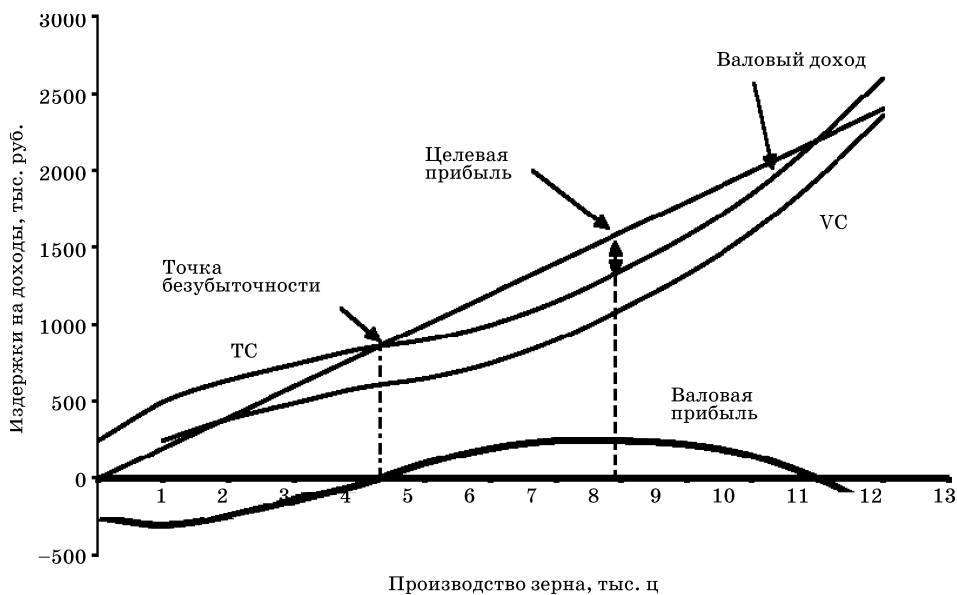
Наиболее распространен затратный метод «издержки плюс». В нем учитываются издержки предприятия на производство и сбыт продукции, к которым добавляется прибыль на основе фиксированного уровня рентабельности. Этот метод позволяет определить уровень цены, ниже которого она может опускаться лишь в определенных условиях на короткий период времени. Связь между уровнем издержек предприятия ( $I_n$ ) и нормальной (средней) прибылью ( $\Pi_c$ ) в отрасли будет выражаться как

$$\text{Цена} = I_n \left( 1 + \frac{P_o}{100} \right) = I_n + \Pi_c,$$

где  $P_o$  — оптимальная доходность (рентабельность).

Наценка на издержки в виде средней (нормальной) прибыли позволяет предприятию осуществлять налоговые и социальные выплаты и обеспечить нормальный воспроизводственный процесс. Норма рентабельности определяется по-разному для различных сфер и отраслей деятельности. Данный метод применяется в массовом порядке в условиях устойчивого сбыта продукции.

Другой затратный метод основан на получении *целевой прибыли*. Производитель определяет желаемый (целевой) объем прибыли и, исходя из этого, рассчитывает цену, которая должна покрыть издержки и обеспечить желаемую прибыль. Данный метод требует многовариантных расчетов, учитывающих влияние разных цен на объемы продаж, позволяющие преодолеть уровень безубыточности, возместить затраты и получить желаемую прибыль. В теории эта задача формулируется как проблема максимизации прибыли. На рисунке 26.1



**Рис. 26.1**  
 График безубыточности и определения целевой прибыли:  
 TC — общие издержки; VC — переменные издержки.

представлен графический подход к определению объема производства, позволяющего получать нулевую и максимальную (целевую) прибыль.

Рыночные методы основаны на учете потребительной стоимости (ценности) товара или на оценке текущей конъюнктуры рынка. В первом случае цену определяет спрос на продукт и его потребительские свойства. Это важно в условиях формирования сезонных цен (например, на овощи, фрукты, цветы). При этом производитель при формировании цены не должен игнорировать необходимость покрывать издержки производства и обращения за счет цены.

Метод оценки рыночной конъюнктуры предполагает метод средних рыночных цен, когда учитываются цены, сложившиеся на рынке в данный момент, как равновесные цены. Этот метод применяется для рынков однородных товаров (сахара, растительного масла, зерна, картофеля, столовых овощей и т. п.).

Смешанным методом, учитывающим оба способа ценообразования, является метод «ориентации на лидера», при котором собственные издержки фирмы во внимание не принимаются. Цена устанавливается или лидерами рынка, или как цена конкурентов.

**Классификация цен на сельскохозяйственную продукцию** в рыночных условиях в аграрном секторе осуществляется на основе критериев товарооборота, условий обеспечения воспроизводства, по механизму регулирования и т. д.

По критерию реализации (товарооборота) существуют оптовые и розничные цены.

*Оптовая цена* — это цена, по которой продукция реализуется предприятием-производителем крупными партиями закупочным и торговым организациям. В основе оптовых цен лежат производственные и коммерческие издержки на

единицу продукции, устанавливается прибыль исходя из условий реализации и требований обеспечения воспроизводства. В зависимости от конкурентных условий эти цены складываются под влиянием рыночной конъюнктуры (договорные, контрактные, рыночные) или регулируются государством (закупочные).

*Розничные цены* — это цены конечного потребления, по которым продукция реализуется населению. Структура розничной цены показана на рисунке 26.2.

В зависимости от распространенности действия различают единые и зональные цены. *Единые цены* устанавливаются на основные (базовые) виды продукции (зерно, мясо, молоко), по которым цена регулируется государством. *Зональные цены* устанавливаются государственными органами по базовым продуктам с учетом дифференциации производственных и транспортных затрат по разным географическим зонам. Для предприятий одной зоны они являются едиными.

*Закупочные цены* — это цены, по которым сельскохозяйственные производители реализуют сельскохозяйственную продукцию в крупных объемах государству и предприятиям. Эти цены могут различаться в зависимости от условий реализации (по прямым связям, через сельскохозяйственные рынки и пр.). Закупочные цены могут быть свободными и устанавливаться по договорам в зависимости от соотношения между спросом и предложением. Так как сельскохозяйственная продукция реализуется обычно осенью, а покупка ими факторов производства осуществляется в течение всего года, на производителях наиболее чувствительно отражается инфляция. Преодолеть негативные последствия инфляции можно посредством сглаживания, что решается как прямой государственной поддержкой (льготными кредитами, субсидиями, налоговыми льготами и др.), так и взаимодействием с финансово-кредитной системой. Разновидностью этих цен являются *цены государственных закупок* — цены, по которым государственные органы ведут закупки различных видов продукции (не только сельскохозяйственной) для формирования централизованных государственных фондов. Они применяются для удовлетворения целевых государственных потребностей — наполнения потребительского рынка, формирования государственных резервов, для обеспечения завоза продуктов на отда-

Издержки производства на предприятии	Внепроизводственные расходы			
Полная себестоимость		Прибыль предприятия		
Оптовая цена предприятия			Издержки и прибыль оптовой торговли	
Оптовая цена отрасли				Издержки и прибыль розничной торговли
<b>РОЗНИЧНАЯ ЦЕНА</b>				

Рис. 26.2  
Структура розничной цены

ленные территории, а также для сглаживания циклических конъюнктурных колебаний на рынках. Применяются для закупок отдельных видов продукции.

*Целевые цены* (нормативные индикаторы) устанавливаются Правительством РФ для обеспечения паритетного соотношения цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию, покрытия расходов, вызванных взиманием налогов и других платежей, уплатой процентов по кредитам, получения работниками сельскохозяйственных доходов на уровне среднего дохода работников по отраслям экономики и получения прибыли, достаточной для ведения расширенного воспроизводства. Целевые цены используются в качестве основы для установления гарантированных цен, залоговых ставок, для расчета дотаций и компенсаций сельскохозяйственным товаропроизводителям.

Проблема доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей может быть частично решена проведением залоговых операций, позволяющих государству регулировать минимальные уровни цен на их продукцию. Под залогом сельскохозяйственной продукции понимаются экономические и правовые отношения, при которых ее производители могут передавать как уже произведенную, так и продукцию будущего урожая под залог, получая займы с правом выкупа продукции в течение нескольких следующих месяцев. Не выкупленная в соответствии с обязательствами продукция становится собственностью залоговой организации (залогодержателя). Целью залоговой системы является краткосрочное кредитование сельскохозяйственных товаропроизводителей, а также поддержка их доходов и стабилизация цен на агропромышленных рынках. Такие отношения реализуются через залоговые ставки. *Залоговые ставки* — это цены, установленные государством для обеспечения залоговых операций государственных закупочных органов с сельскохозяйственной продукцией. Государство закупает излишки сельскохозяйственной продукции путем залоговых операций в годы избыточного производства. Они обеспечивают минимальную прибыльность производства данной продукции, позволяют компенсировать издержки и являются формой ценовой поддержки производителей в периоды неблагоприятной рыночной конъюнктуры (низкие рыночные цены, недостаточный спрос и избыточное предложение).

Практика залоговых цен широко применяется в других странах, например, в США и в странах ЕС. *Залоговая цена* — это цена, по которой фермер может сдать свою продукцию на хранение в товарно-кредитную корпорацию (государственную организацию), где заложенная продукция может храниться до 9 месяцев. В течение этого срока она может быть выкуплена фермером обратно по такой цене, которая на данный момент является самой низкой (мировая цена, рыночная цена, залоговая цена). В случае, если в течение 9 месяцев мировые или рыночные цены окажутся ниже залоговых цен, фермер может выкупить свою продукцию по мировой или рыночной цене, и тем самым он получит прибыль. В противном случае она переходит в собственность государства, а фермеру остается денежная компенсация в виде залоговой цены. Таким образом, залоговая цена является нижним пределом гарантированных цен на сельскохозяйственную продукцию.

Министерством сельского хозяйства совместно с другими министерствами разрабатываются *ориентировочные цены*. Они применяются как прогнозные



цены по основным видам продукции животноводства и растениеводства. Они рассчитываются на основе среднестатистических цен производства как среднеотраслевые издержки плюс средняя прибыль с учетом ожидаемого соотношения спроса и предложения. Ориентировочные цены выступают как ориентир для производителей и оптовых покупателей в условиях формирования договорных цен.

*Справочные цены.* Это вид цен оптового оборота во внутренней и внешней торговле. Они являются исходным пунктом при определении контрактной цены, которая будет зафиксирована как окончательная цена в документе о сделке. Ее можно рассматривать как «запрашиваемую» цену, с которой начинаются торги. Такие цены начинают широко использоваться предприятиями, выходящими со своей продукцией на мировые рынки продовольствия.

*Цены мирового рынка* определяют уровень цен на товары при складывающейся конъюнктуре мирового рынка продовольствия.

*Тарифы на услуги.* Это цены услуг отраслей производственной и непроизводственной сферы. Существуют тарифы на транспортные перевозки, ремонтные работы, коммунальные услуги, на электроэнергию и т. д.

По механизму регулирования различаются государственные (определяемые) цены и свободные цены (рыночные).

Практика применения гарантированных и целевых цен будет рассмотрена в следующем параграфе.

### **26.3. ЦЕНОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Необходимость ценового регулирования в аграрном секторе обусловлена рядом факторов.

Выделим основные причины и их последствия.

1. Низкая эластичность спроса на сельскохозяйственную продукцию. В силу этого изменение цен слабо отражается на спросе на эту продукцию. При этом падение спроса или расширение предложения приводит к падению или неустойчивости доходов производителей.

2. Сезонность производства. Поэтому основная масса предложения продукции формируется в период уборки продукции, а спрос распределен по времени более равномерно. Задачей регулирования здесь является препятствовать снижению цен в период роста предложения и ограничивать колебания (всплеск) цен в межсезонный период. Нестабильность цен на продукцию ограничивает воспроизводственный потенциал сельскохозяйственных предприятий, не позволяет товаропроизводителям формировать достаточные для общества объемы накоплений для воспроизводства.

3. Высокая доля затрат на производство сельскохозяйственной продукции в цене, что отражается на уровне рентабельности. Следствием является слабая база для формирования условий воспроизводства. Ценообразование на сельскохозяйственную продукцию не обеспечивает прибыльности авансированного капитала, соответствующей среднему уровню по национальной экономике. Сельскохозяйственный товаропроизводитель при существующих рыночных

ценах не способен без поддержки возобновить воспроизводственный потенциал в достаточном объеме для перспективного развития отрасли.

4. Высокий уровень зональной дифференциации затрат, не полностью учитываемый в зональных ценах, что не позволяет эффективно использовать ценовые механизмы дифференциальной ренты.

5. Высокая конкурентность самого рынка сельскохозяйственных продуктов и сильные элементы монопольной власти в отраслях, обслуживающих производство, переработку и реализацию аграрной продукции. Следствием разных условий ценообразования в сельском хозяйстве и смежных отраслях является значительный диспаритет цен, что приводит к перераспределению прибавочного продукта в пользу промышленных отраслей.

В силу вышесказанного государственная политика регулирования цен является одним из условий эффективного влияния на воспроизводственный процесс. Главная цель государственного регулирования ценообразования состоит в достижении с помощью цен такого уровня доходности производства, который обеспечивал бы паритетные интересы сельскохозяйственных производителей, потребителей и общества в целом в решении проблем аграрного производства. Поэтому государство становится посредником в решении проблем ценового равновесия. Также целью регулирования являются: недопущение инфляционного роста цен, ограничение монополизма производителей, достижение определенных социальных результатов в виде доступных и устойчивых цен на определенные продукты питания, устранение угрозы продовольственной безопасности.

Государственная ценовая политика в сельском хозяйстве сводится к прямым и косвенным методам регулирования цен, тарифов и доходов.

Административное регулирование ценообразования осуществляется на основе:

- прямого установления или изменения цен путем введения прејскурантных цен, «замораживания рыночных цен»;
- правил для предприятий, в соответствии с которыми последние сами устанавливают цены и тарифы посредством установления предельного уровня цен на отдельные товары, регламентации отдельных параметров цены (рентабельности, нормы прибыли, надбавок, налогов, пошлин и т. д.);
- запретов на недобросовестную конкуренцию и монополизацию рынков путем фиксированных цен, запретов на демпинговые цены и ценовую дискриминацию.

Это происходит путем принятия законов и нормативных документов. В России действует ряд законодательных актов, направленных на регулирование ценовых отношений в АПК. Это Законы РФ «О государственном регулировании агропромышленного производства» (1997), «О закупках и поставках сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия для государственных нужд» (1994), «О качестве и безопасности пищевых продуктов» (2000), «О размещении заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд» (2005), «О развитии сельского хозяйства» (2006), Указ Президента РФ «О мерах по упорядочению государственного регулирования цен и тарифов» (№ 221 от 28 февраля 1995 г., в редакции от 8 апреля 2003 г.), постановления Правительства РФ и т. п.

В ряде случаев (для совершения внешнеторговых сделок) при разработке цен и ценовых нормативов используются нормативы и правила Всемирной торговой организации (ВТО).

На региональном уровне ценовое регулирование осуществляется на основе законодательных и нормативных актов местных органов власти.

Косвенное (экономическое) регулирование цен — это система мер, влияющих не на цены непосредственно, а на факторы ценообразования, которые носят макроэкономический характер.

Меры косвенного регулирования включают в себя:

- регулирование государственных расходов и бюджетного дефицита;
- совершенствование налогообложения предприятий и потребления;
- регулирование денежного и валютного обращения;
- изменение норм оплаты труда;
- контроль и регулирование доходов и расходов населения;
- регулирование учетной ставки;
- установление норм амортизации.

В целом меры косвенного регулирования направлены на формирование оптимальных пропорций между спросом и предложением, что способствует установлению равновесных цен.

Рассмотрим основные инструменты ценового регулирования в сельском хозяйстве.

*Гарантированные цены* применяются для обеспечения сельскохозяйственным производителям доходов, достаточных для обеспечения расширенного воспроизводства. Но при этом возникает противоречие с тем, что они рассматриваются законодателем (государством) как нижний предел функционирования свободных рыночных цен. Гарантированные цены применяются при реализации сельскохозяйственных продуктов и сырья непосредственно государственным потребителям. Они дополняют другие формы господдержки.

*Целевые цены* используются для поддержания паритета цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию (поддержки цен и доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей), обеспечения продовольственной безопасности. Это предполагает оплату из бюджета разницы между рыночной ценой (или залоговой ставкой, если она выше рыночной цены) и целевой ценой товаропроизводителям конкретного продукта. Право на продажу сельскохозяйственной продукции по целевым ценам должны иметь товаропроизводители, участвующие в государственных целевых программах. Применение этого вида цен увеличивается по мере расширения возможностей бюджета.

Они применяются для расчета гарантированных закупочных цен, залоговых ставок при залоге сельскохозяйственной продукции. Данные цены используются как нормативные индикаторы, ориентиры для обеспечения условий расширенного воспроизводства. Законом РФ «О государственном регулировании агропромышленного производства» определены следующие функции целевых цен:

- обеспечение паритетного соотношения цен на промышленную и сельскохозяйственную продукцию;
- покрытие расходов, вызванных взиманием налогов и других платежей;

- уплата процентов по кредитам;
- получение работниками сельского хозяйства доходов на уровне среднего дохода работников по другим отраслям экономики;
- обеспечение прибыли, достаточной для ведения расширенного воспроизводства.

Исходным для их формирования является такой уровень рентабельности, при котором прибыль является минимально достаточной. Целевые цены используются для расчета компенсаций и дотаций сельскохозяйственным производителям. В основе механизма целевых цен лежит механизм компенсации: цены устанавливаются выше рыночного уровня, производители осуществляют сделки по рыночным ценам, а государство доплачивает разницу между целевой и рыночной ценой. Такие цены эффективно применять для стимулирования производства экологически чистой продукции и для расширения производства тех или иных видов сельхозтоваров.

К мерам ценового регулирования относятся *ценовые скидки и надбавки*. Так, средства защиты растений закупаются в фонд резерва Минсельхоза, их стоимость полностью оплачивается из средств государственного бюджета, а сельскохозяйственным товаропроизводителям они реализуются со скидкой в 40%.

Система скидок и надбавок применяется при оценке качества закупаемой продукции. На все виды продукции существуют базисные кондиции (это основная норма качества, установленная ГОСТом) и ограничительные кондиции — условия стандарта, ниже границ которых продукция теряет принадлежность к той или иной группе качества. Так, при продаже кондиционного зерна государством сумма оплачивается полностью. Если зерно продается лучшего качества, производитель получает денежную надбавку. Если зерно не отвечает требованиям базисных кондиций, при оценке взимаются натуральные и денежные скидки.

Другим средством регулирования являются *льготы* по оплате, которые предоставляются производителям средств производства. В частности, производители средств химизации для сельского хозяйства получают льготы по оплате газа, электроэнергии, транспортным перевозкам. Указанные меры применяются по отношению к промышленной продукции с целью обеспечить сохранение паритета между промышленной и сельскохозяйственной продукцией.

В ряде случаев при выполнении государственных закупок (например, для оперативного резерва сельскохозяйственной продукции и продовольствия Правительства РФ) государственные органы применяют *договорные цены*. Их уровень устанавливается на уровне среднеотраслевых рыночных цен, складывающихся в соответствующих зонах страны.

Для стабилизации рынков сельскохозяйственной продукции и цен этих рынков используются *товарные и закупочные интервенции* — это гибкий механизм, адекватный рыночным отношениям. Государственные закупочные интервенции, товарные интервенции применяются для регулирования рынка сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия и проводятся в целях стабилизации цен на рынке сельскохозяйственной продукции и поддержания уровня доходов сельскохозяйственных товаропроизводителей. Закупочные интервенции (государственные закупки) осуществляются в случае избытка на

рынке аграрной продукции, это гарантирует определенный рынок сбыта для сельскохозяйственных производителей. Государственные закупочные интервенции проводятся при снижении цен на реализуемую сельскохозяйственную продукцию ниже минимальных расчетных цен путем закупки, в том числе на биржевых торгах, у сельскохозяйственных товаропроизводителей произведенной ими сельскохозяйственной продукции или путем проведения залоговых операций в отношении данной продукции.

Товарные интервенции (продажа из государственных запасов) осуществляются в случае дефицита продукции. Государственные товарные интервенции проводятся при росте цен на реализуемую сельскохозяйственную продукцию свыше максимальных расчетных цен путем продажи закупленной сельскохозяйственной продукции, в том числе на биржевых торгах. Это обеспечивает возврат бюджетных средств и сдерживает рост цен на аграрную продукцию и продовольствие в интересах конечных потребителей. Это позволяет уравновесить рынок и поддерживать рыночные цены в стабильном состоянии. Так, продажа продовольственного зерна из государственных запасов позволяет снизить цены, что удешевляет последующие производственные стадии — помол муки и выпечку хлеба, продажа фуражного зерна — приготовление кормов\*.

За последние 10–12 лет в России сложилась устойчивая практика регулирования ценовых колебаний на рынке зерна посредством закупочных и товарных интервенций. Это позволяет сглаживать колебания рыночных цен, останавливать их падение и поддерживать товаропроизводителей, создавать условия для устойчивого производства сельскохозяйственных товаров.

К косвенным методам ценового регулирования относятся *компенсация издержек, система дотирования и субсидирования* — эти меры также рассматриваются как механизм поддержки товаропроизводителей, хотя его значение в практике регулирования в последнее время ослабевает. Данные рычаги осуществляются за счет целевых средств государственного бюджета. Дотируется племенное дело, элитное семеноводство, выращивание лекарственных растений, производство целого ряда видов сельскохозяйственного сырья: подсолнечника, сахарной свеклы, шерсти, льна и т. д. Компенсируется часть издержек производителей на энергоносители, средства химической защиты, топливо, минеральные удобрения. В целом же уровень компенсаций и дотаций низок, он составляет примерно 1,5% доходов предприятий. Основным источником поддержания доходов производителей становятся субсидии из государственного бюджета.

Прямое регулирование эффективно, если регулирующие органы (правительство, местные органы исполнительной власти) могут влиять на компоненты цены — издержки (материальные затраты, оплату труда, амортизацию, налоги и социальные платежи) и прибыль. В противном случае уровня регулируемых цен может быть недостаточно для возмещения затрат и получения прибыли для условий нормального воспроизводства, или, наоборот, прибыль будет неоправданно высокой за счет снижения налогов и обязательных отчислений. Таким образом, для эффективного ценообразования необходимо осуществлять

---

\* В целях стабилизации рынка зерна закупочные интервенции, товарные интервенции могут проводиться в отношении пшеницы продовольственной и фуражной, ячменя фуражного, ржи и кукурузы.

оптимальное сочетание рыночного саморегулирования и государственных способов регулирования цен, расширять применение экономически обоснованных договорных цен.

В основе практики ценового регулирования в России лежит собственный и интернациональный опыт стран, имеющих более широкую практику рыночного регулирования. Так, в сельском хозяйстве стран Европейского Союза используются три вида цен. Во-первых, индикативные цены — максимально возможные «желаемые» цены на сельскохозяйственную продукцию, которые устанавливаются на основные виды сельскохозяйственной продукции (на молоко, сахар, зерно и т. д.) едиными органами ЕС. Во-вторых, интервенционные цены — минимальные цены, по которым государство обязуется закупать сельскохозяйственную продукцию у фермеров. Такие цены устанавливаются в сочетании с квотами закупок в зависимости от региона. В регионах с избытком продукции интервенционные цены ниже, а там, где существует дефицит, — выше. В-третьих, пороговые цены — это максимальные цены на импортируемую сельскохозяйственную продукцию. Они превышают индикативные цены на сумму транспортных издержек и таможенных пошлин. Все эти цены призваны защищать национальных производителей от более низких мировых цен.

Говоря о ценообразовании на мировых продовольственных и агросырьевых рынках, можно отметить следующие особенности, определяющие состояние конъюнктуры.

1. Ни в одной стране с развитой рыночной экономикой не существует полной свободы в ценообразовании. При этом в группу социально значимых отраслей включаются основные продовольственные товары, цены на которые регулируются путем жесткого регламентирования закупочных цен.

2. Система регулирования цен сельскохозяйственной продукции направлена на защиту интересов как производителей, так и потребителей. При этом верхний предел колебаний цен на продукты питания защищает потребителей продукции от снижения уровня жизни, а нижний сохраняет гарантированный минимальный доход фермерским хозяйствам в условиях падения закупочных цен при насыщении рынка.

3. Существуют устойчивые долговременные причины неустойчивости цен на аграрную продукцию, которые признают международные экономические организации (ОЭСР и ФАО)\*: непредсказуемость погодных условий, низкий уровень доступных запасов, ценовая неустойчивость энергоресурсов и рост потребления биотоплива, колебания валютных курсов, торговые ограничения и спекуляции и др. Поэтому неизбежным становится государственное регулирование проблем аграрной экономики, в особенности ключевой проблемы — ценообразования, так как регулирование цен носит антикризисный, антиинфляционный, стабилизирующий характер.

---

\* Лидеры «Группы двадцати» (G-20) на встрече в верхах в конце 2010 г. обратились к международным организациям с просьбой подготовить исследование проблем влияния высокой волатильности цен на продовольственные и сырьевые аграрные товары на состояние продовольственной безопасности и другие аспекты экономической жизни мира.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сущность и функции цены.
2. Роль факторов ценообразования.
3. Основные методы ценообразования на сельскохозяйственную продукцию. В чем основные различия этих методов?
4. Из каких элементов складывается система цен на аграрную продукцию?
5. Причины и цели регулирования цен в сельском хозяйстве.
6. Методы и инструменты ценового регулирования в сельском хозяйстве.
7. Роль закупочных и товарных интервенций для регулирования рынков сельскохозяйственной продукции.

# 27

## ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

### Г Л А В А

#### 27.1. ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННАЯ ПОЛИТИКА ГОСУДАРСТВА В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Для производства продукции, выполнения услуг (работ) наряду с другими факторами необходимы средства производства (машины, оборудование, транспортные средства, передаточные устройства, здания и сооружения и т. д.), т. е. основные фонды, которые в процессе их использования изнашиваются физически и морально. Своевременная замена изношенных, а также приобретение более современных, производительных машин и оборудования, внедрение новых технологий производства сельскохозяйственной продукции являются важнейшими условиями устойчивого развития отраслей агропромышленного комплекса в рыночных отношениях.

Решение задачи обновления основных фондов предприятий требует капитала и времени на строительство новых, реконструкцию существующих зданий и сооружений, внедрение новых технологий и техники. В зависимости от капиталоемкости проекта освоение капитала может занимать несколько лет. Поэтому инвестиции представляют собой долгосрочные вложения на приобретение основных фондов с целью максимизации прибыли от хозяйственной деятельности.

Инвестирование может осуществляться в двух формах: непосредственное вложение средств в развитие сельского хозяйства и ввод в действие производственных мощностей и помещение средств в ценные бумаги. В первом случае речь идет о реальном инвестировании, во втором — о «портфельном» инвестировании.

Реальное инвестирование представляет собой капитальные вложения, т. е. вложения в основной капитал предприятий.

«Портфельное инвестирование» представлено в следующих видах ценных бумаг: акции акционерных обществ; государственные долговые обязательства; векселя и др.

В сельском хозяйстве инвестиции направляются на решение следующих задач:



- обновление орудий труда (замена устаревшего и изношенного оборудования, внедрение новых технологий и современной техники);
- ввод в действие производственных мощностей за счет нового строительства, расширения и реконструкции (животноводческих помещений, птицефабрик, хранилищ для зерна, картофеля, овощей и фруктов, складов для хранения удобрений и др.);
- мелиорация земель (химическая мелиорация, орошение, осушение);
- развитие новых видов производств.

В рыночных условиях, особенно при дефиците денежных средств, сельскохозяйственные предприятия при инвестировании должны решать, будет ли за определенное время достигнута масса необходимой прибыли, приносимая инвестициями, или же нет. Стимулом осуществления инвестиций является максимизация прибыли и короткий срок их окупаемости. Это объясняется тем, что, во-первых, полученная прибыль может быть вложена в новое производство, во-вторых, короткий срок окупаемости способствует меньшему обесцениванию затраченных средств из-за инфляционных процессов, происходящих в экономике страны.

Экономический кризис, охвативший экономику страны с начала ее реформирования, пагубно отразился на развитии сельского хозяйства. Уменьшились посевные площади земель, резко сократилось поголовье скота и птицы, материально-техническая база пришла в катастрофическое состояние. Дальнейшее эффективное развитие сельского хозяйства невозможно без соответствующих дополнительных вложений в отрасль.

Сельскохозяйственное производство в большинстве стран дотационное. В нашей стране также используется ряд мер дотационного и поощрительного характера для поддержания и экономического стимулирования отечественных товаропроизводителей в сфере АПК. Они направлены на преодоление склада аграрного производства, насыщение рынка сельскохозяйственным сырьем и продовольствием отечественного производства путем создания организационно-экономических и финансовых условий для эффективного ведения агропромышленного производства.

В практике последних лет конкретные виды, порядок и размеры экономических и других льгот на государственном уровне устанавливаются постановлениями Правительства РФ. Так, за счет средств федерального бюджета должны предоставляться дотации на поддержку племенного дела в животноводстве, элитное семеноводство, производство гибридных семян и т. д.

Государственное регулирование инвестиционной деятельности в АПК предусматривает меры по поддержке сельских товаропроизводителей путем государственного финансирования на возвратной основе на льготных условиях, а также осуществляется через уменьшение суммы облагаемой прибыли при исчислении налога на прибыль и т. д.

Одним из направлений государственного регулирования АПК в общественной сфере может стать лизинг как особая форма финансирования капиталовложений для приобретения материально-технических средств.

Финансовые средства, используемые для инвестирования, подразделяются на собственные и привлеченные. Собственные средства включают в себя часть

прибыли, предназначенной для фонда накопления, амортизационные отчисления, взносы собственных акционеров и др.

Инвестирование развития сельского хозяйства осуществляется крайне недостаточно (табл. 27.1).

Причина столь незначительных инвестиций на развитие сельского хозяйства объясняется анализом структуры инвестиций (табл. 27.2).

Основным источником финансирования всех капитальных вложений, в том числе и в сельскохозяйственную технику, являются собственные средства предприятий, удельный вес которых в среднем по Российской Федерации составляет 50%. В большинстве республик, краев и областей удельный вес собственных средств колеблется от 70 до 80%.

Таблица 27.1

**Инвестиции в основной капитал на развитие сельского хозяйства**

Показатель	Годы				
	1995	2000	2005	2010	2012
Инвестиции в основной капитал на развитие сельского хозяйства (в фактически действовавших ценах, млрд руб.)	9,2	31,4	79,1	201,6	256,8
В процентах к общему объему инвестиций в экономику России	3,4	2,7	2,7	3,0	3,0

Примечание. С 2001 г. инвестиции в основной капитал учитываются без НДС.

Таблица 27.2

**Структура инвестиций в основной капитал на развитие сельского хозяйства по источникам финансирования\* (в процентах к итогу)**

Показатель	Годы				
	1995	2000	2005	2010	2012
Инвестиции (все источники финансирования) в основной капитал на развитие сельского хозяйства, всего	100	100	100	100	100
из них:					
собственные средства предприятий и организаций	56,3	73,3	59,8	49,3	44,3
привлеченные средства предприятий и организаций	43,7	26,7	40,2	50,7	55,7
из них:					
бюджетные средства	30,6	20,0	4,3	2,3	2,5
в том числе					
из федерального бюджета	16,8	9,1	0,7	0,7	0,8
Бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов	13,8	9,7	3,3	1,4	1,6

Примечание. \* Без субъектов малого предпринимательства.

Участие государства в развитии сельского хозяйства с начала реформирования и по настоящее время устойчиво снижается. Если в 1995 г. удельный вес привлеченных средств в инвестировании составлял 43,7%, в том числе 3% приходилось на бюджетные средства, то уже в 2010 г. удельный вес привлеченных средств составил 50,7%, в том числе только 2,3% бюджетные средства.

Основным источником собственных средств, направляемых на инвестирование, является прибыль сельскохозяйственных предприятий от реализации сельскохозяйственной продукции.

С начала реформирования удельный вес убыточных сельскохозяйственных предприятий возрастает. Так, если в 1990 г. удельный вес убыточных предприятий составлял 3%, то уже в 2010 г. около 30%, а без субсидий из бюджетов уровень их рентабельности составил 5,4%.

Развитию сельского хозяйства как стратегической отрасли, производящей продукцию питания, уделяется особое внимание в развитых странах Западной Европы, США, которые выделяют большие дотации из своих бюджетов. Так, размер дотаций по 15 странам Европейского Союза составляет в среднем более 40% от доходов, в США около 25%, чего нельзя сказать о России.

Поэтому необходимо усиление финансовой поддержки сельского хозяйства России, которое находится в более худших природных условиях и имеет большие затраты на производство продукции. Фактические дотации из федерального бюджета составляют в среднем около 1,4 млрд руб. и из региональных бюджетов около 2,8 млрд руб., или 0,36% к стоимости произведенной продукции растениеводства и животноводства.

Финансовые меры государственной поддержки должны быть направлены на экономическое стимулирование из федерального или региональных бюджетов: инвестирование новых технологий и высокопроизводительной сельскохозяйственной техники, позволяющих повысить урожайность сельскохозяйственных культур и продуктивность скота, улучшение качества производимой продукции; создание новых межхозяйственных форм использования техники и др.

## **27.2. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИНВЕСТИЦИЙ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО**

Эффективность инвестиций характеризуется системой следующих показателей, отражающих соотношение затрат и результатов с учетом интересов их участников:

- коммерческой (финансовой) эффективности, учитывающей результаты осуществления инвестиций для их непосредственных участников;
- экономической эффективности, отражающей результаты инвестиций, имеющие значение для района, области, региона.

Для крупномасштабных инвестиций наряду с экономической должна проводиться социальная и экологическая оценка с учетом затрат, связанных с социальными мероприятиями и охраной окружающей среды.

Первостепенное значение для сельскохозяйственных предприятий, решающих проблему укрепления позиций в рыночной среде и ориентирующихся на максимизацию прибыли, имеет коммерческая эффективность. В целом, для

отрасли сельского хозяйства показателями, характеризующими эффективность инвестиций, являются бюджетная и экономическая эффективность.

Оценка затрат и результатов при определении эффективности инвестиций осуществляется в пределах расчетного периода и зависит от полноты и достоверности исходных данных, а также от методов, используемых для проведения оценки. Продолжительность расчетного периода принимается с учетом времени начала применения инвестиций, их освоения и использования.

Составляющие затрат и результатов, особенно при крупномасштабных инвестициях, распределены на значительном отрезке времени и поэтому неравноценны. Затраты, понесенные для получения одного и того же результата в более поздние сроки, предпочтительнее аналогичных затрат, израсходованных в более ранний период. Это объясняется экономическими потерями, обусловленными неиспользованием вложенных средств в альтернативных вариантах применения и обесцениванием капитала из-за происходящих инфляционных процессов. Поэтому при оценке эффективности инвестиций соизмерение показателей разновременных затрат и результатов осуществляется приведением их к начальному или наперед заданному другому фиксированному моменту времени, т. е. дисконтированию.

Основой дисконтирования является норма дисконта  $E$ , равная приемлемой для инвестора норме дохода на капитал. Приведение к установленному моменту времени затрат и результатов, имеющих место на момент проведения расчетов, производится их умножением на коэффициент дисконтирования  $\lambda_t$ , определяемый для постоянной нормы дисконта  $E$  как

$$\lambda_t = \frac{1}{(1 + E)^t}$$

при приведении к начальному моменту времени, где  $t$  — период проведения расчетов ( $t = 1, 2, \dots$  год).

Например, если товаропроизводитель желает иметь оценку эффективности инвестиций через два года с момента их использования, то  $t = 2$ .

Величина нормы дисконта складывается из трех составляющих: темпа инфляции ( $j$ ); минимальной реальной нормы прибыли ( $\Pi_n$ ); коэффициента, учитывающего степень риска ( $P$ ):

$$E = j + \Pi_n + P.$$

Под минимальной нормой прибыли понимается наименьший гарантированный уровень доходности, сложившийся на рынке капиталов.

Все денежные средства могут приводиться к начальному моменту рассматриваемого периода времени или к его концу. К начальному моменту приводятся по формуле

$$D = \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{(1 + E)^i},$$

где  $D$  — суммарная величина денежных средств за весь расчетный период времени, руб.;  $D_i$  — величина денежных средств в  $i$ -м временном интервале, руб.;  $E$  — норма дисконтирования денежных средств, учитывающая величину вре-

менного интервала (например, если годовая норма дисконтирования принята как  $E = 0,36$ , то для полугодия она составит  $0,18$ , для квартала —  $0,09$ , для месяца —  $0,03$  и т. д., т. е. годовая норма дисконтирования пересчитывается на конкретный временной интервал);  $t$  — период времени от начала рассматриваемого периода;  $n$  — принятое количество временных интервалов за весь рассматриваемый период времени.

Например, при исходных данных

$$E = 0,2; n = 3; D_0 = 100 \text{ руб.}; D_1 = 130 \text{ руб.};$$

$$D_2 = 165 \text{ руб.}; D_3 = 200 \text{ руб.};$$

$$D = \frac{100}{1,2^0} + \frac{130}{1,2^1} + \frac{165}{1,2^2} + \frac{200}{1,2^3} = \\ = 100 + 108,3 + 114,6 + 115,7 = 438,6 \text{ руб.}$$

Если просто просуммировать все денежные средства, то получится:

$$100 + 130 + 165 + 200 = 595 \text{ руб.}$$

Экономический смысл проведенной расчетной операции заключается в том, что будущие денежные средства относительно сегодняшнего дня имеют несколько меньшее значение, т. е.  $595$  руб., собранные за три года вперед, в соизмерении с деньгами настоящего момента эквивалентны только  $438,6$  руб.

К моменту времени на конец рассматриваемого периода формула приведения будет иметь вид

$$D = \sum_{i=1}^n D_i (1 + E)^i.$$

Произведем расчет суммы денежных средств с использованием исходных данных предыдущего примера:

$$D = 100 \cdot 1,2^0 + 130 \cdot 1,2^1 + 165 \cdot 1,2^2 + 200 \cdot 1,2^3 = 839,2 \text{ руб.}$$

Полученный результат экономически означает, что будущие деньги должны быть значительно больше настоящих и только тогда будут сопоставимы, т. е.  $839,2$  руб. через три года эквивалентны  $438,6$  руб. в настоящий момент.

Такой вариант дисконтирования широко распространен в международной практике оценки инвестиционных проектов и применяется для этой же цели в России.

Однако подходы к установлению ставки дисконтирования в мировой практике существенно различаются. Эти различия обусловлены как особенностями стран, так и значимостью для государства инвестиционных проектов того или иного профиля. Так, в Италии она одинакова для проектов любой направленности и в настоящее время равна  $0,05$  (или  $5\%$ ), а в Испании ее значение зависит от инвестируемого сектора экономики: для транспорта —  $6\%$ , для проектов в области водных ресурсов —  $4\%$ . Во Франции неизменная с 1984 г. ставка дисконтирования, установленная Генеральным комиссариатом планирования, также универсальна —  $8\%$ , а в США практикуются дифференциальные ставки. Ставка дисконтирования Мирового банка —  $10\%$ .

В настоящее время в российской практике бюджетного планирования отсутствует официально установленная величина ставки дисконтирования. В силу сохранения соответствующих рисков, инфляции и отсутствия развитого финансового рынка международно принятые ориентиры определения уровня ставки дисконтирования в российских условиях пока не реализуются.

К основным показателям экономической эффективности инвестиций относятся: чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности (ИД), внутренняя норма доходности (ВНД), срок окупаемости ( $T_{ок}$ ).

*Чистый дисконтированный доход* определяется как сумма эффектов, за весь расчетный период приведенная к начальному шагу. Величина ЧДД для постоянной нормы дисконта определяется по формуле

$$\text{ЧДД} = \sum (P_t - Z_t) \frac{1}{(1 + E)^t},$$

где  $P_t$  — результаты, достигаемые в  $t$ -м временном интервале, руб.;  $Z_t$  — затраты, осуществляемые в  $t$ -м временном интервале, руб.

В случае, когда ЧДД инвестиционного проекта положителен, проект признается эффективным и принимается к реализации, и наоборот, при отрицательном ЧДД проект неэффективен.

На практике часто пользуются модифицированной формулой для определения ЧДД:

$$\text{ЧДД} = \sum_{t=0}^T \frac{(P_t - Z_t)}{(1 + E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t} \geq 0,$$

где  $K_t$  — капиталовложения в объект в  $t$ -м году, руб.;  $E$  — норма дисконтирования затрат к началу строительства объекта.

*Внутренняя норма доходности* представляет ту норму дисконта ( $E_{вн}$ ), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям и определяется по формуле

$$\sum_{t=0}^T \frac{(P_t - Z_t)}{(1 + E_{вн})^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{вн})^t} \geq 0,$$

где  $E_{вн}$  — показатель внутренней нормы доходности в долях от единицы.

*Индекс доходности* представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине капиталовложений:

$$\text{ИД} = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{D_t}{(1 + E)^t} (1 + E)^t}{\sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t} (1 + E)^t} \geq 1.$$

*Срок окупаемости* инвестиций определяется из условий равенства балансовой стоимости объекта  $\left( \sum_0^T K_t \right)$  и получаемого за этот срок дохода  $\left( \sum_0^{T_{ок}} D_t \right)$ :

$$\sum_{t=0}^T K_t = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} D_t,$$

где  $T_{\text{ок}}$  — срок окупаемости инвестиций.

Рассмотренный методический подход применим в выпускных квалификационных работах бакалавров и магистерских диссертациях, когда проектные и научные разработки носят долгосрочный инвестиционный характер, связаны с выходом на конечную продукцию (работу, услугу), имеющую стоимостную оценку.

### 27.3. ПОНЯТИЕ И СТРУКТУРА КАПИТАЛЬНЫХ ВЛОЖЕНИЙ В СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

Материально-техническая база сельского хозяйства за период реформирования существенно сократилась, и для ее укрепления требуются значительные вложения. Особое значение в решении этой проблемы имеют капитальные вложения.

Капитальные вложения представляют собой денежные средства, направляемые на создание новых, реконструкцию, модернизацию и увеличение объема основных фондов.

Прирост и возмещение полностью изношенных основных фондов, а также их модернизация и частичное возмещение износа (капитальный ремонт), осуществляются за счет основной части капитальных вложений.

В зависимости от участия в производстве капитальные вложения подразделяются по назначению на производственные и непроизводственные. В первом случае — это расходы денежных средств на приобретение и монтаж техники, покупку скота для основного стада; расходы на закупку и выращивание многолетних насаждений; строительство и оборудование животноводческих и других производственных помещений, водохозяйственных сооружений, на электрификацию и т. п.; во втором — денежные средства на строительство объектов жилищно-коммунального хозяйства, образования, здравоохранения, культуры и спорта. Капитальные вложения превращаются в действующие основные фонды только после ввода в эксплуатацию объектов, в которые они направлялись.

Капитальные вложения осуществляются в период до сдачи объекта (например, животноводческой фермы или приобретение зерноуборочного комбайна) в эксплуатацию и постановки на баланс предприятия. С момента принятия на баланс капитальные вложения превращаются в основные производственные или непроизводственные фонды по их стоимости, на которые начисляется амортизация.

В сельском хозяйстве капитальные вложения направляются на:

- строительство и реконструкцию объектов производственного назначения, включая затраты на приобретение, доставку и монтаж необходимого оборудования для их комплектации;
- приобретение и доставку тракторов, комбайнов, транспортных средств, сельскохозяйственных машин и другой сельскохозяйственной техники;

- формирование основного и выращивание молодняка скота, переводимого в основное стадо продуктивного и рабочего скота;
- закладку и выращивание садов, виноградников и других многолетних насаждений;
- мероприятия по улучшению земель (орошение, осушение, химическая мелиорация и др.);
- развитие новых производств;
- проектно-изыскательские работы.

Значение капитальных вложений исключительно велико. По своему экономическому содержанию они являются главным источником расширенного воспроизводства и развития предприятий.

В сельском хозяйстве России с начала реформирования объем капитальных вложений резко снизился, что негативно отразилось на вводе в действие производственных мощностей (табл. 27.3).

Наращивать мощности по производству продуктов питания и сырья для легкой промышленности можно только посредством повышения плодородия земель, создания устойчивой кормовой базы животноводства, мощностей по первичной переработке продукции, строительства складов и хранилищ, реконструкции и расширения животноводческих помещений, а также социального развития села.

Важное значение для ведения производства на современной технической основе имеет как объем, так и рациональная структура капитальных вложений. За годы проведения реформ объем капитальных вложений в сельском хозяйстве, характеризующийся абсолютным размером вводимых мощностей (табл. 27.4), значительно сократился по всем направлениям.

В последние годы наблюдается только некоторое увеличение капитальных вложений в развитие животноводства и птицеводства. По всем другим направлениям изменяется в сторону уменьшения величина абсолютных и удельных капитальных вложений, т. е. затрат на гектар, тонну продукции, ското-мест, голову скота и др.

Таблица 27.3

**Ввод в действие важнейших производственных мощностей в сельском хозяйстве России за счет всех источников финансирования**

Показатель	Годы						
	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2012
Животноводческие помещения для содержания скота, тыс. ското-мест	3400	2215	336,9	142,6	94,4	720,7	1533,4
Хранилища для зерна (тыс. т) единовременного хранения	600,0	2600	739,6	254,4	205,0	367,2	274,4
Хранилища для картофеля, овощей и фруктов (млн т) единовременного хранения	600,0	639,0	99,1	26,8	9,2	149,6	220,8
Орошаемые земли, тыс. га	282,0	105,0	6,1	18,5	0,5	20,5	3,8
Осушение земли, тыс. га	303,0	162,0	12,2	12,0	5,8	2,5	19,9



**Динамика ввода в действие производственных мощностей и оснащения техникой  
сельского хозяйства**

Показатель	Годы						
	1985	1990	1995	2000	2005	2010	2012
<b>Ввод в действие производственных мощностей за счет нового строительства, расширения и реконструкции</b>							
Животноводческие помещения, тыс. ското-мест:	3400	2215	336,9	142,6	94,4	720,7	1533,4
всего							
для крупного рогатого скота	1620	1102,0	167,5	102,8	27,5	111,1	100,6
для свиней	723	471,0	71,8	30,2	60,7	603,3	1427,0
для овец	985	642,0	97,6	9,6	6,2	6,3	5,8
Птицефабрики:							
яичного направления, тыс. кур-несушек	—	1053,8	46,2	36,0	1150,0	702,7	551,8
мясного направления, млн голов мясной птицы в год	—	5,8	13,0	0,04	8,9	122,5	102,8
Склады для хранения минеральных удобрений, ядохимикатов и микробиологических средств, тыс. т единовременного хранения	—	839,0	12,6	2,2	1,2	—	3,1
Хранилища для зерна, тыс. т	—	2600	739,6	254,4	205,0	367,2	274,4
<b>Приобретение сельскохозяйственной техники, тыс. шт.</b>							
Тракторы	187,3	143,7	14,8	11,4	8,6	7,1	8,3
Грузовые автомобили	129,9	97,6	4,7	1,8	1,7	—	—
Комбайны:							
зерноуборочные	69,7	38,0	6,1	5,0	5,1	4,5	3,5
картофелеуборочные	5,2	4,0	0,5	0,15	0,16	0,14	0,14
кормоуборочные	21,9	13,6	3,2	0,5	1,1	0,82	0,83

## 27.4. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

Определение эффективности капиталовложений вызвано необходимостью выбора наиболее целесообразных вариантов развития отраслей сельского хозяйства, строительства новых, расширения и реконструкции действующих объектов, новых технологических процессов и др. При обосновании

целесообразности капитальных вложений на осуществление выбранного варианта обязателен народнохозяйственный подход, т. е. они должны не только быть эффективны в пределах данной отрасли, но и способствовать повышению эффективности всего народного хозяйства. Экономическая эффективность капитальных вложений определяется по их влиянию на улучшение конечных показателей, как в сельском хозяйстве, так и во всех отраслях агропромышленного комплекса, связанных с использованием сельскохозяйственного сырья (молоко, мясо, шерсть и др.).

Различают два вида экономической эффективности капитальных вложений: народнохозяйственную — с учетом интересов всего народного хозяйства, и хозрасчетную (коммерческую) — при их использовании в сельскохозяйственных предприятиях взамен существующих.

При экономической оценке определяют общую (абсолютную) и сравнительную эффективность капитальных вложений. Общая (абсолютная) эффективность означает прирост общего экономического результата производства на рубль капиталовложений и показывает целесообразность применения капитальных вложений, а сравнительная позволяет определить, какие из наиболее эффективных их вариантов по сравнению с базисным вариантом следует применить.

В расчетах общей эффективности капитальных вложений применяются следующие показатели.

1. По народному хозяйству в целом:

$$\mathcal{E}_{\text{нх}} = \frac{\Delta \text{ВВП}}{\text{К}},$$

где  $\mathcal{E}_{\text{нх}}$  — коэффициент народнохозяйственной эффективности капитальных вложений;  $\Delta \text{ВВП}$  — годовой прирост внутреннего валового продукта в сопоставимых ценах, руб.;  $\text{К}$  — капитальные вложения, вызвавшие прирост ВВП, руб.

2. В целом по сельскому хозяйству и его отраслям:

$$\mathcal{E}_{\text{сх}} = \frac{\Delta \text{ВД}}{\text{К}},$$

где  $\mathcal{E}_{\text{сх}}$  — коэффициент отраслевой (сельское хозяйство) эффективности капитальных вложений;  $\Delta \text{ВД}$  — прирост валового дохода, руб.

3. По подотраслям, объединениям, предприятиям:

$$\mathcal{E}_{\text{п}} = \frac{\Delta \text{П}}{\text{К}},$$

где  $\Delta \text{П}$  — прирост прибыли, вызванный капитальными вложениями, руб.

4. По отраслям и предприятиям, в которых применяется показатель снижения себестоимости:

$$\mathcal{E}_{\text{с}} = \frac{C_1 - C_2}{\text{К}},$$

где  $C_1, C_2$  — себестоимость продукции соответственно до и после осуществления капитальных вложений, руб.

## 5. Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{\Delta\Pi} \quad \text{или} \quad T_{\text{ок}} = \frac{K}{C_1 - C_2}.$$

Срок окупаемости — это срок, в течение которого сумма дополнительной прибыли становится равной капитальным вложениям.

Экономический эффект от осуществления капитальных вложений проявляется через некоторый отрезок времени от начала их применения. При долгосрочных вложениях и изменении текущих издержек определяют величину прибыли от начала работ по внедрению объекта. Для приведения разновременных результатов используют норму дисконта (приведения).

Прибыль и соответственно затраты определяются как в целом по сельскому хозяйству, так и по его подотраслям, регионам и отдельным хозяйствам.

Общая эффективность рассчитывается в случаях, когда в регионе отсутствует база сравнения (объект, технология и др.); при создании новых производств в сельскохозяйственных предприятиях (например, участков по переработке сельскохозяйственной продукции и т. д.).

*Расчеты сравнительной эффективности капитальных вложений* проводятся при сопоставлении вариантов хозяйственных или технических решений, при строительстве новых и реконструкции действующих объектов, предприятий или комплексов, при внедрении новых форм организации труда. При определении сравнительной экономической эффективности показателем служит минимум приведенных затрат на единицу продукции или объема работ:

$$C_i + E_n \cdot K_i \rightarrow \min,$$

где  $C_i$  — текущие затраты (себестоимость) продукции (работ) по  $i$ -му варианту, руб.;  $E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений (0,2–0,25);  $K_i$  — капитальные вложения по  $i$ -му варианту, руб.

Показатель приведенных затрат является теоретической моделью стоимости товара (затрат общественно необходимого труда —  $C + V + m$ ). В данной модели  $C$  — постоянный капитал (затраты прошлого, овеществленного труда), выраженный стоимостью основных производственных фондов;  $V$  — переменный капитал (затраты живого труда), выраженный фондом оплаты труда и материального поощрения;  $m$  — прибавочный продукт (прибыль). С некоторым приближением, поскольку стоимость товара — это более глубинная категория,  $(C + V)$  имеет отражение в себестоимости продукции через амортизационные отчисления (перенесенной части стоимости основных производственных фондов ( $C$ ) на продукт) и заработной платы ( $V$ );  $m$  — в формуле приведенных затрат выражено через  $E$  и  $K$ . Экономический смысл нормативного коэффициента  $E_n$  состоит в том, что примененные капитальные вложения должны давать прибыль в размере не менее 20–25 коп. на один рубль единовременных затрат. Поэтому  $E_n K$  представляет собой размер нормативной прибыли. Следовательно приведенные затраты являются главным обобщающим критерием народнохозяйственной эффективности, выражающим народнохозяйственную полезность применения капитальных вложений независимо от масштабов применения и объектов (народное хозяйство, отрасль, предприятие и т. д.).

В последние годы финансирование капитальных вложений в сельском хозяйстве осуществляется за счет собственных средств предприятий, которых недостаточно для обновления основных средств производства, учитывая более 50% убыточных сельскохозяйственных предприятий. Единственный выход — привлечение заемных средств, требующих возврата, но уже с процентами. Поэтому, чтобы вернуть еще и проценты, применяемые капитальные вложения должны давать доходность не ниже установленной процентной ставки на капитал и приняты к осуществлению при условии  $E_{\phi} \geq E_n$  или  $T_{\phi} \leq T_n$ , так как

$$T_n = 1/E_n,$$

где  $T_n$ ,  $T_{\phi}$  — срок окупаемости соответственно нормативный и фактический капитальных вложений, лет ( $T_n = 4-5$  лет);  $E_{\phi}$  — фактический коэффициент эффективности капитальных вложений:

$$E_{\phi} = \frac{C_1 - C_2}{K_2 - K_1} \quad \text{или} \quad E_{\phi} = \frac{\Pi_2 - \Pi_1}{K_2 - K_1}.$$

В целом по стране процентная ставка на заемный капитал регулируется Центробанком Российской Федерации. С насыщением сельского хозяйства основными средствами производства и стабилизации экономики страны  $E_n$  в сельском хозяйстве будет снижаться.

Приведенные затраты определяются также по формуле

$$C_i + \frac{1}{T_n} K_i \rightarrow \min \quad \text{или} \quad K_i + T_n C_i \rightarrow \min.$$

В условиях нестабильной экономики и инфляционных процессов при расчетах и анализе эффективности капитальных вложений в строительство необходимо учитывать разрыв во времени между осуществлением затрат и получением эффекта с помощью дисконтирования.

На основе приведенных затрат исчисляют *экономический эффект*:

- годовой:

$$\mathcal{E}_r = [(I_c + E_n K_{yc}) - (I_n + E_n K_{yn})] \cdot A_n;$$

- за период использования мероприятия, на осуществление которого были направлены капитальные вложения:

$$\mathcal{E} = \sum_{t=t_n}^{t_k} (R_t - \mathcal{Z}_t)(1 + E_n)^{T_p - t},$$

где  $I_c$ ,  $I_n$  — производственные затраты соответственно при использовании существующего и нового варианта в расчете на 1 т продукции, голову скота, 1 га, единицу работы, руб.;  $K_{yc}$ ,  $K_{yn}$  — удельные капитальные вложения на осуществление существующего и нового варианта на 1 т продукции, голову скота, 1 га, единицу работы, руб.;  $A_n$  — годовой объем продукции, работы, поголовья скота при использовании нового варианта, т, га, голов и т. д.;  $R_t$  — стоимостная оценка затрат на осуществление капитальных вложений в  $t$ -м году расчетного

периода, руб.;  $Z_t$  — стоимостная оценка затрат на осуществление капитальных вложений в  $t$ -м году расчетного периода, руб.;  $t_n$  — начальный год расчетного периода;  $t_k$  — конечный год расчетного периода;  $T_p$  — расчетный период;  $t$  — год, затраты и результаты которого приводятся к расчетному году.

## **27.5. ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Повышение эффективности сельскохозяйственного производства, в том числе за счет инвестиций, — одна из самых актуальных задач развития сельского хозяйства. Решение многих экономических и социальных задач, часть из которых обусловлены проводимыми реформами, потребует значительных капиталовложений на техническое перевооружение сельского хозяйства, укрепление его материально-технической базы.

Эффективность инвестиций закладывается еще на проектной стадии, когда решаются вопросы размещения объектов и выбора наиболее экономических проектов. В сегодняшней ситуации острого дефицита денежных средств приоритетного направления инвестиций предпочтение должно отдаваться в первую очередь самым эффективным вариантам. Это позволит полученную от их внедрения прибыль вновь направить на дальнейшее развитие производства. Чем быстрее будет осуществляться оборот капитала, тем эффективнее будет развиваться производство.

Повышение эффективности инвестиций проявляется в увеличении объема валовой продукции и чистого дохода, снижении себестоимости продукции и росте производительности труда. Поэтому важное значение имеет осуществление всеми участниками, имеющими отношение к сельскому хозяйству, мероприятий, способствующих улучшению этих показателей.

Так, увеличение чистого дохода возможно путем снижения себестоимости продукции за счет уменьшения наряду с другими элементами затрат на сырье, материалы, энергоресурсы, амортизационные отчисления, услуги. В формировании уровня указанных затрат участвует, кроме сельских товаропроизводителей, ряд других промышленных и оказывающих услуги сельскому хозяйству организаций посредством цен на них. Рост цен приводит к увеличению себестоимости, и, следовательно, к уменьшению чистого дохода, а снижение цен, наоборот, к его увеличению.

Цены на материально-технические ресурсы для сельских товаропроизводителей повысились за годы реформ более чем в 500 раз, в том числе на сельскохозяйственные тракторы общего назначения в 450 раз, на универсально-пропашные тракторы типа МТЗ — в 180 раз, на грузовые автомобили — в 260 раз, на горючее и смазочные материалы — в 320 раз. Это отразилось на устойчивом росте себестоимости сельскохозяйственной продукции (см. главу 25).

На увеличение чистого дохода также влияет уровень цен на сельскохозяйственную и промышленную продукцию. Паритет цен является одной из форм эквивалентности межотраслевого обмена и характеризуется соотношением цен на эту продукцию. Соотношение и динамика ценового паритета оцениваются

соотношением индексов цен. Показателем паритетности цен является соотношение количества конкретного вида сельскохозяйственной продукции, которое необходимо продать, чтобы приобрести единицу определенного ресурса. Нарушение оптимальных соотношений цен приводит к диспаритету. В настоящее время диспаритет цен стал одной из главных причин кризисной ситуации и свертывания производства АПК.

Из-за опережающего роста цен на промышленную продукцию и услуги сельским товаропроизводителям в 2010 г., необходимо было продать в 5–1200 раз больше своей продукции, чем в 2000 г. чтобы приобрести то же количество сельскохозяйственной техники, и в 4,4 раза больше продать продукции, чтобы купить то же количество дизельного топлива, и в 5,5 раза, чтобы купить бензина автомобильного (табл. 27.5).

В связи с этим эффективность капитальных вложений существенно снизилась, уменьшился их объем, что привело к резкому сокращению закупок сельхозтоваропроизводителями всех видов промышленных средств производства, особенно сельскохозяйственной техники, и ухудшению обновления технической базы, ее старению (табл. 27.6, 27.7).

Парк сельскохозяйственной техники ежегодно уменьшается из-за превышения темпов ее списания над приобретением.

Основная доля (70–75%) объемов услуг по поддержанию и восстановлению работоспособности техники в настоящее время и на ближайший период будет осуществляться ремонтными структурами сельскохозяйственных предприятий. Прежняя государственная система комплексного инженерного сервиса сельского хозяйства практически ликвидирована. Поэтому необходимы инвестиции для формирования инвестиционной, технически оснащенной инженерной инфраструктуры обслуживания и машинной системы сельскохозяйственного производства. Особенно важно обеспечить высокопроизводительное использование новой, дорогостоящей техники, освоить на ее базе высокие технологии

Таблица 27.5

**Соотношение цен на отдельные виды промышленных товаров, приобретенных сельскохозяйственными организациями, с ценой производителей на реализованную пшеницу (в разгах)**

Показатель	Годы						
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Пшеница	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Бензин автомобильный	3,0	5,8	5,5	4,0	4,4	4,6	5,5
Топливо дизельное	2,5	5,5	5,1	3,5	4,3	3,7	4,4
Тракторы	122,0	374,7	390,1	308,0	395,5	431,9	397,6
Комбайны зерноуборочные	305,0	1029,0	948,9	690,8	870,1	1137,7	1201,1
Средства автотранспортные грузовые	68,9	201,8	210,1	171,8	221,3	302,9	293,1
Удобрения и соединения азотные	0,7	3,5	3,5	2,8	4,4	4,4	5,6

**Приобретение новой техники в сельскохозяйственных организациях  
(в процентах к наличию на конец года)**

Показатель	Годы						
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Тракторы	1,9	1,8	2,5	3,3	3,8	2,0	2,3
Комбайны:							
зерноуборочные	2,1	3,4	4,4	5,3	6,9	4,3	3,5
кукурузоуборочные	3,4	2,7	3,4	3,6	6,1	2,2	2,9
кормоуборочные	3,3	3,3	4,7	5,9	7,1	3,5	4,1
картофелеуборочные	1,5	3,5	5,8	7,0	7,7	5,4	4,8
льноуборочные	2,8	0,9	1,7	1,2	2,8	2,8	2,4
Свеклоуборочные машины (без ботвоуборочных)	2,2	3,2	6,9	5,5	3,4	3,2	4,2
Жатки валковые	2,9	3,9	5,4	5,7	7,0	3,0	3,6
Доильные установки и агрегаты	1,1	1,8	3,5	4,1	4,5	3,1	3,4

**Списание техники в сельскохозяйственных организациях  
(в процентах к наличию на начало года)**

Показатель	Годы						
	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Тракторы	6,2	6,7	6,3	6,4	6,7	5,8	5,1
Комбайны:							
зерноуборочные	6,8	8,6	8,3	8,9	10,0	8,0	6,9
кукурузоуборочные	12,0	14,1	14,0	14,4	13,5	13,2	10,3
кормоуборочные	9,5	10,9	10,4	10,9	10,9	8,9	8,1
картофелеуборочные	12,6	14,0	13,4	11,4	12,6	10,5	7,0
льноуборочные	11,2	12,2	12,5	11,2	11,0	14,4	13,5
Свеклоуборочные машины (без ботвоуборочных)	8,6	11,7	12,4	12,9	14,6	12,4	10,7
Жатки валковые	11,2	11,4	10,5	10,7	11,3	9,3	8,9
Доильные установки и агрегаты	7,9	9,3	9,5	8,2	7,7	6,6	6,0

в растениеводстве и животноводстве, что будет способствовать повышению эффективности инвестиций этого направления.

С учетом дефицита денежных ресурсов, не позволяющего вести широкое строительство и ввод в действие новых объектов, целесообразно с позиции повышения их эффективности осуществлять реконструкцию зданий и сооружений с использованием дешевых материалов местного производства.

Важным направлением повышения эффективности инвестиций является снижение сметной стоимости проектно-конструкторских работ, чего можно достигнуть за счет улучшения проектирования.

Одним из основных условий эффективного инвестирования является специализация и концентрация производства, позволяющие за счет более высокой загрузки эффективнее использовать дорогостоящие машины и оборудование и на их основе применять индустриальные технологии, комплексную механизацию и автоматизацию производства.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что такое инвестирование сельского хозяйства?
2. Назвать формы инвестирования.
3. Какие направления имеют инвестиции в сельском хозяйстве?
4. Какие вы знаете источники инвестиций в сельском хозяйстве и какие из них являются основными?
5. Назвать основные показатели экономической эффективности инвестиций.
6. Что представляют собой капитальные вложения в сельском хозяйстве и какая их динамика в последние годы?
7. Чем вызвана необходимость определения экономической эффективности капитальных вложений?
8. С какой целью определяют общую и сравнительную эффективность капитальных вложений?
9. Какой показатель является главным критерием народнохозяйственной эффективности капитальных вложений?
10. Назвать основные пути повышения эффективности инвестиций в сельском хозяйстве.



# 28

ГЛАВА

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

### 28.1. МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ

**П**овышение эффективности и конкурентоспособности отечественного аграрного сектора экономики на внутреннем и мировом рынках предполагает всемирное снижение себестоимости единицы производства сельскохозяйственной продукции на основе роста производительности труда. В условиях формирования рыночной экономики возрастает актуальность экономической оценки результатов хозяйственной деятельности сельскохозяйственных предприятий, эффективности отраслей растениеводства и животноводства, а также использования производственных фондов и материально-технических ресурсов, в том числе технических средств механизации и электрификации сельскохозяйственного производства.

Методологические основы оценки экономической эффективности технических средств механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов аграрного производства — это система фундаментальных понятий, идей, гипотез и постулатов, на которых должна базироваться разработка рабочих методик, практических рекомендаций и пособий по такой оценке.

Согласно экономической теории затраты в любом производстве — это труд и только труд, экономическая эффективность вариантов есть не что иное, как эффективность общественного труда, которая «...будет определяться, в конечном счете, взвешиванием и сопоставлением полезных эффектов различных предметов потребления друг с другом и с необходимым для производства количеством труда» (*Маркс, К., Энгельс Ф.* Сочинения. — Т. 20. — С. 321). Если труд по качеству или количеству не соответствует спросу или сфере потребления, то часть произведенных затрат не образует стоимости, т. е. оказывается безрезультатной.

Исторический опыт развития, степень познания законов природы и общественного производства материализуется в технике, имеющей тесную связь с ростом производительности общественного труда и уровнем общественного его

разделения. «Производительность же труда увеличивается прежде всего вследствие большего разделения труда, всестороннего применения и постоянного улучшения машин. Чем многочисленнее армия рабочих, среди которых труд разделен, чем обширнее область, обслуживаемая машинами, тем меньше издержки производства, тем производительнее становится труд» (*Маркс, К., Энгельс Ф. Сочинения. — Т. 20. — С. 315*). Вместе с тем машина, воплощая в себя прошлый труд, как элемент общественного производства, не создает новую стоимость и только вместе с живым трудом создает потребительскую стоимость. Замещая живой труд, машина переносит на созданный продукт больше прошлого труда. Таким образом, рост производительности общественного труда происходит при абсолютном снижении затрат труда на единицу продукции, за счет сокращения доли живого труда и возрастания доли прошлого труда.

Техника, как наиболее активный элемент производственной деятельности людей, используется в процессе производства продукции в качестве средства воздействия на предметы труда.

Как совокупность средств труда, применяемых в общественном производстве, техника выражает отношение общества к природе и является одним из важнейших элементов его производительных сил. Но нельзя рассматривать технику как простую совокупность средств, которые использует человек, взаимодействуя с природой. Развитие производительных сил и изменение характера воздействия общества на природу, повышение эффективности этого воздействия осуществляются именно потому, что общество, постоянно совершенствуя технику, создает все более производительные средства труда. Следовательно, техника есть совокупность систематически совершенствующихся и развивающихся средств воздействия на природу. Познавая законы природы в процессе взаимодействия с ней, люди создают технику, воплощая в нее свои знания и свой труд.

Таким образом, техника как экономическая категория есть прошлый труд общества, овеществленный в средствах труда и применяющийся для использования сил природы в процессе производства материальных благ с целью повышения эффективности живого труда. Именно этим определяется экономическое содержание техники. Являясь результатом процесса труда, техника вместе с тем служит его необходимым условием. Более того, от свойств техники в большей степени зависят эффективность живого труда, его производительность. Именно своей активной ролью в общественном производстве техника отличается от других средств труда. Осваивая технику и применяя ее в производстве, люди используют воплощенный в ней прошлый труд для повышения, как уже упоминалось, эффективности живого труда и достижения общественной цели производства. При этом техника заменяет в процессе производства силу человека силой природы.

Этим определяется место техники как важнейшего элемента производительных сил общества.

Прогресс создания техники неразрывно связан с наукой. Познавая законы природы, овладевая знаниями о действии сил природы, человек создает средства труда, которые дают ему возможность использовать силы природы для блага человека. Следовательно, присутствует материализация знаний человека об

окружающем мире, о законах природы и материальная форма, позволяющая использовать их в интересах человека.

Таким образом в технике материализуются достижения науки, что находит отражение в экономическом обосновании видов техники при ее конструировании, в соотношении и взаимодействии человека и машины, наконец, в социально-экономических последствиях их применения.

Разные элементы техники неодинаково влияют на производство. Часть из них являются непосредственными проводниками трудового воздействия на природу. Именно их первоначальное развитие знаменует повышение производительности труда. К технике следует отнести механические орудия труда — машины, поэтому первостепенное значение для технического оснащения АПК имеет развитие машиностроения, производства автоматических линий и машин, средств автоматики, точных приборов и компьютерной техники.

Экономическая эффективность применения технических средств (техники) закладывается на стадии проектирования и закрепляется в процессе ее изготовления. Естественно, что изготовление техники должно обеспечивать экономическую выгоду предприятию, ее производящему. Однако сама машина с точки зрения ее экономического содержания есть созданное человеком средство труда для повышения производительности труда тех, кто ее применяет. Как уже отмечалось, с экономической точки зрения техника есть прошлый труд, используемый для повышения эффективности живого труда. Именно поэтому народнохозяйственная эффективность техники окончательно проявляется не в сфере ее производства, а в сфере применения. При экономической оценке эффективности технических средств следует исходить из следующих позиций: во-первых, в условиях товарно-денежных отношений универсальным обобщающим критерием эффективности производства вообще и эффективности применения техники в частности, может быть только денежная форма. Роль денег как всеобщей формы учета общественно необходимого труда усиливается в рыночных условиях. Нет нужды заменять денежную форму какими-либо натуральными показателями. Таким образом, при экономической оценке технических средств нужен метод, позволяющий свести все показатели в единую денежную форму. Во-вторых, в условиях рыночных отношений все множество видов труда сводится к абстрактному, а его общественно необходимая величина выражается стоимостью и выступает в форме цены. Несмотря на несовершенство ценообразования, труд, воплощенный в технике, равно как и в материалах, потребляемых ею, может быть выраженной ценой, уплачиваемой потребителем машины.

Живой труд измеряется рабочим временем, а учитывается обществом через заработную плату. Следовательно, затраты живого труда можно также измерять в денежной форме через заработную плату, а величину живого труда, замещаемого применением технических средств, — через экономию заработной платы в расчете на единицу работы или продукции по сравнению с базовым вариантом техники или с ручным трудом.

Воздействие технических средств на производительность труда зависит от степени, в которой они замещают живой труд. Поэтому условие применения технических средств производства может быть выражено в виде формулы

$$C_m < (V_6 + M_6) - (V_n + M_n) = \Delta V + \Delta M,$$

где  $C_m$  — масса общественного труда в технических средствах;  $V$  — необходимый живой труд;  $M$  — добавочный живой труд;  $(V_6 + M_6)$  и  $(V_n + M_n)$  — масса живого труда, затраченного на производство сельскохозяйственной продукции до и после применения технических средств;  $\Delta V + \Delta M$  — экономия живого труда, полученная в результате функционирования технических средств.

Чем выше экономия живого труда ( $\Delta V + \Delta M$ ), тем больше возможность роста производительности труда, тем выше эффективность применения технических средств. На практике существует множество факторов, снижающих эффективность функционирования технических средств, делающих их неэффективными в сельскохозяйственном производстве.

Цена есть денежное выражение стоимости. Рыночная цена — денежное выражение рыночной стоимости. Отклонение рыночной цены от стоимости есть результат соотношения предложения и спроса на тот или иной товар. Этот механизм рыночных отношений вынуждает предприятие с наибольшими единичными совокупными затратами труда изыскивать способы их снижения, что означает развитие не только конкурентного предприятия, но и отрасли в целом, общественного производства.

Упомянутые методологические посылки следует учитывать не только при определении экономической эффективности, но и при рассмотрении вопросов ценообразования на услуги и продукцию, в том числе и электрическую и тепловую энергию.

Проблема определения экономической эффективности технических средств представляется составной частью более общей проблемы определения экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Экономическая эффективность технических средств хозяйства, как экономическая категория, выражает способность техники обеспечить повышение производительности совокупного общественного труда в сельском хозяйстве. Важное методическое значение для теории определения экономической эффективности отводится положению плана ГОЭЛРО об определяющей связи между электрификацией и ростом производительности общественного труда, где заложены основополагающие принципы:

- вариантность расчетов;
- сопоставление не отдельных объектов, а народнохозяйственных структур с разным значением электроэнергетической составляющей;
- прослеживаемость затрат и результатов по всему топливно-энергетическому комплексу.

При этом подчеркивалась важность выбора технологии и энергоносителей для обоснования уровня электрификации.

Вопрос об эффективности технических средств механизации и электрификации сельского хозяйства целесообразно рассматривать с позиции общественного производства. В качестве критерия экономической эффективности следует принять максимум производительности общественного труда или минимум общественно необходимых затрат совокупного труда на единицу производимой продукции (услуг, работы).

Живой труд при электрификации замещается овеществленным. При этом меньшее количество овеществленного труда замещает большее количество живого труда, в этом состоит экономический смысл повышения технического уровня аграрного производства, а вместе с ним и технической вооруженности труда.

При конкретном уровне развития техники, технологии, организации производства, квалификации кадров и интенсивности труда эффективность замещения живого труда овеществленным не беспредельна.

В связи с большой практической значимостью задачи экономического обоснования и выбора наиболее целесообразных технических средств, технологических и организационных решений, технические и методологические проблемы измерения и оценки их экономической эффективности стали весьма актуальными еще в 1930-е гг. В 1950–1970-е гг. было предложено множество подходов и показателей оценки экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций) и технических средств, в том числе и для сельского хозяйства.

До настоящего времени нет единого методического подхода к определению полной стоимости продукции и величины общественно необходимых затрат на ее производство, из-за чего использовать уровень производительности общественного труда в качестве показателя экономической эффективности механизации и электрификации сельского хозяйства не представляется возможным.

Критерий экономической эффективности механизации и электрификации следует определять на основе единой методологии, применяемой для определения эффективности общественного производства и капиталовложений (инвестиций). Учет затрат живого и овеществленного труда на производство единицы продукции (услуг, работы) при применении технических средств механизации и электрификации (в том числе при выборе варианта технического решения) осуществляется с помощью общепризнанного показателя приведенных затрат, который теоретически можно рассматривать как приближенную модификацию общественно необходимых затрат, отражающую рыночный механизм взаимоотношений:

$$Z_i = Z_{эi} + K_i \cdot E_n,$$

где  $Z_{эi}$  — текущие затраты на эксплуатацию технических средств по  $i$ -му варианту, руб.;  $K_i$  — капитальные вложения по  $i$ -му варианту, руб.;  $E_n$  — нормативный коэффициент экономической эффективности капиталовложений.

В той или иной степени результаты научных исследований ученых нашли отражение в типовых и временных методиках оценки экономической эффективности, где с разных позиций предлагались методы оценки экономической эффективности одновременных и текущих затрат. Первой официальной методикой была разработанная и утвержденная в 1956 г. «Временная типовая методика определения эффективности внедрения техники», где эффективность предлагалось оценивать степенью повышения производительности труда, капиталовложениями и себестоимостью продукции (работ, услуг). Совершенствованию методов оценки экономической эффективности посвящена Всесоюзная научно-техническая конференция по проблемам определения экономической эффективности капиталовложений и новой техники в народном хозяйстве. Рекомендации конференции легли в основу методик по определению экономической

эффективности капиталовложений и новой техники, таких как: «Типовая методика Академии наук СССР» (1960), «Методика определения годового экономического эффекта, получаемого в результате внедрения новой техники», утвержденная ГНТК СССР в 1961 г., и «Методика определения экономической эффективности новой техники, механизации и автоматизации производственных процессов в промышленности и сельском хозяйстве». Согласно упомянутым методикам оценка экономической эффективности капиталовложений и новой техники производится на основе метода сопоставления приведенных затрат, на практике именуемого как метод сравнительной эффективности.

Для определения экономической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений в 1977 г. была утверждена «Методика определения экономической эффективности использования в народном хозяйстве новой техники, изобретений и рационализаторских предложений», рекомендуемая для технико-экономического обоснования выбора вариантов создания и внедрения новой техники; отражения показателей экономической эффективности в нормах, нормативах и показателях планов; расчета фактической эффективности новой техники, изобретений и рационализаторских предложений, совершенствования ценообразования и т. д.

Впервые в Методике эффективность изобретений и рационализаторских предложений принято определять по тем же параметрам, что и эффективность новой техники, учтена прямая связь расчетов эффекта от новой техники с ценой на последнюю. В отличие от ранее действующих методик, в упомянутой Методике нормативный коэффициент эффективности капиталовложений  $E_n$  устанавливается единым для всех отраслей и новой техники в размере  $E_n = 0,15$ . В методике введена экономическая категория хозрасчетного эффекта от внедрения новой техники, предложены методы его определения. Раздел определения годового экономического эффекта в Методике — ключевой.

Расчет годового экономического эффекта от применения новых технологических процессов, механизации, электрификации и автоматизации производства, прогрессивных методов организации производства, обеспечивающих экономии затрат, производится по формуле

$$\mathcal{E}_{\text{ФГ}} = (Z_6 - Z_n) \cdot Q_{\text{ВГП}}$$

где  $Z_6$  и  $Z_n$  — приведенные затраты на единицу продукции (услуг, работы), производимой соответственно с помощью базовой и новой техники, руб.;  $Q_{\text{ВГП}}$  — годовой объем производства продукции с помощью новой техники в расчетном году, в натуральных единицах (ц, т, м<sup>3</sup> и т. д.).

В современных условиях за основу методик и методических рекомендаций приняты методические рекомендации «Комплексной оценки эффективности мероприятий, направленных на ускорение научно-технического прогресса», утвержденные в 1988 г., и «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования», утвержденные Госстроем РФ, Минэкономики РФ, Минфином РФ и Госкомпромом РФ 31 марта 1994 г. (№ 7-12/47).

Достоинство современных методических рекомендаций по комплексной оценке экономической эффективности в реализации народнохозяйственного

подхода при выборе оптимального варианта или технико-экономическом обосновании аспектов научно-технического прогресса (НТП). Они базируются на основополагающих принципах и сложившихся в мировой практике подходах к оценке эффективности инвестиций (капитальных вложений), адаптированных для условий перехода к рыночной экономике.

В действующих методических рекомендациях предусматривается:

- проведение расчетов экономической эффективности за период от разработки до производства и использование результатов применения мероприятий НТП;
- проведение оценки эффективности мероприятий НТП с учетом сопутствующих как позитивных, так и негативных результатов в других сферах народного хозяйства, включая социальную, экологическую, внешнеэкономическую;
- учет экономической неравноценности затрат и результатов, осуществляемых и получаемых в различные моменты времени, в том числе и учет влияния инфляции на стоимостные показатели;
- применение в расчетах единого для каждой отрасли агропромышленного комплекса нормативного коэффициента эффективности капиталовложений.

Экономическая эффективность от внедрения новых технических средств, механизации и электрификации и автоматизации производства в АПК определяется системой показателей, состоящей из частных показателей и обобщающего показателя.

К частным показателям экономической эффективности новых технических средств относят: металлоемкость, энергоемкость, себестоимость, трудоемкость, срок окупаемости капиталовложений и т. д. Частные показатели востребуются для оценки отдельных важных сторон эффективности инженерного решения, а также для анализа факторов образования экономического эффекта.

В качестве обобщающего показателя экономической эффективности принята величина экономического эффекта за расчетный период жизненного цикла технических средств.

Первостепенное значение имеет повышение эффективности капиталовложений (инвестиций), выбор наиболее прибыльных направлений, обеспечивающих максимальный прирост продукции на каждый затраченный рубль инвестиций при одновременном снижении единичных и текущих расходов. Экономическая эффективность капиталовложений рассчитывается при разработке инженерных решений по совершенствованию материально-технической базы предприятия, при внедрении прогрессивных машин и технологий и т. д. Цель расчета — выбор наиболее эффективного варианта капитальных вложений (инвестиций).

Рассматриваемые варианты признаются эффективными в случае, если соблюдается неравенство:

$$E_{\phi} \geq E_n,$$

где  $E_{\phi}$  — фактическая величина эффективности — абсолютная эффективность капитальных вложений;  $E_n$  — нормативная величина экономической эффективности капиталовложений. Для современных условий величина  $E_n = 0,20$ .

*Абсолютная экономическая эффективность капиталовложений в АПК*, в отдельные отрасли, а также на техническое переоснащение, реконструкцию, дальнейшую механизацию, электрификацию и автоматизацию производства определяется по формуле

$$E_{\Phi} = \frac{\Delta\Pi}{K} \quad \text{или} \quad E_{\Phi} = \frac{\Delta_{\Phi X}}{K},$$

где  $\Delta\Pi$  — прирост прибыли;  $K$  — капиталовложения;  $\Delta_{\Phi X}$  — прирост хозяйственного дохода.

Чем выше фактический коэффициент эффективности капитальных вложений ( $E_{\Phi}$ ), тем более эффективен вариант инвестирования.

Наряду с расчетом абсолютной эффективности капиталовложений определяется срок окупаемости капиталовложений по формулам:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K}{\Delta\Pi}; \quad T_{\text{ок}} = \frac{K}{\Delta_{\Phi X}}; \quad T_{\text{ок}} = \frac{1}{E_{\Phi}}.$$

*Экономический эффект от внедрения* усовершенствованных технических средств и систем определяется на всех этапах их жизненного цикла. Его величина представляет собой превышение стоимостной оценки результатов внедрения над стоимостной оценкой совокупности затрат ресурсов за расчетный период.

Суммарный по годам расчетный экономический эффект определяется по формуле

$$\Delta_{\Phi t} = P_t - Z_t,$$

где  $P_t$  — стоимостная оценка результатов осуществления внедрения средств механизации, электрификации и автоматизации производства за расчетный период, руб.;  $Z_t$  — стоимостная оценка затрат на осуществление внедрения технических средств производства за расчетный период, руб.

Учитывая многообразие проявлений последствий внедрения технических средств, стоимостная оценка результатов в каждом году  $t$  отчетного периода (горизонта расчета) определяется как сумма основных ( $P_{t(o)}$ ) и сопутствующих ( $P_{t(c)}$ ) результатов:

$$P_t = P_{t(o)} + P_{t(c)}.$$

Стоимостная оценка основных результатов внедрения новых технических средств производится по величине произведенной на предприятии (в подразделении) продукции (работе, услуги) после внедрения технических средств:

$$P_{t(o)} = Q_{\text{ВП}t} \cdot Ц_t,$$

где  $Q_{\text{ВП}t}$  — объем продукции, произведенный с использованием новых технических средств в году,  $t$ ;  $Ц_t$  — цена единицы продукции, выпускаемой с использованием новых технических средств в году  $t$ .



Цена единицы продукции (работы, услуги):

$$\Pi_t = S_t + \frac{Y_R \cdot S_t}{100},$$

где  $S_t$  — себестоимость единицы продукции, произведенной с использованием новых технических средств, в году  $t$ ;  $Y_R$  — уровень рентабельности производства продукции, %.

Стоимостная оценка сопутствующих результатов предусматривает дополнительные экономические результаты в разных сферах народного хозяйства, а также экономические оценки социальных и экологических последствий внедрения проектных решений ( $P_{t(c)}$ ):

$$P_{t(c)} = \sum_{j=1}^n P_{jt} a_{jt},$$

где  $P_{jt}$  — величина отдельного результата (в натуральном измерении) с учетом масштаба его внедрения в году  $t$ ;  $a_{jt}$  — стоимостная оценка единицы результата в году  $t$ ;  $n$  — количество показателей, учитываемых при определении сопутствующих результатов.

Затраты на внедрение новых технических средств за расчетный период учитывают расходы при производстве и при использовании:

$$Z_t = Z_{t(n)} + Z_{t(и)},$$

где  $Z_{t(n)}$  — затраты при производстве продукции с учетом использования новых технических средств за расчетный период;  $Z_{t(и)}$  — затраты при использовании продукции, полученной с учетом использования новых технических средств, но без учета затрат на приобретение самой продукции за расчетный период.

Затраты при производстве (использовании) продукции рассчитываются единообразно:

$$Z_{t(n),(и)} = \sum_{t=1}^t Z_{t(n),(и)} \alpha_t = \sum_{t=1}^t (И_t + Z_{ЕДt} - C_{Лt}) \alpha_t,$$

где  $Z_t$  — величина затрат всех ресурсов в году  $t$  (включая расходы на получение сопутствующих результатов);  $И_t$  — текущие издержки при производстве (использовании) продукции в году  $t$  без учета амортизационных отчислений на реновацию;  $Z_{ЕДt}$  — единовременные затраты при производстве (использовании) продукции в году  $t$ ;  $C_{Лt}$  — остаточная (ликвидационная) стоимость основных фондов, прибывших в году  $t$ ;  $\alpha_t$  — коэффициент приведения (дисконтирования).

При оценке эффективности проектных предложений соизмерение разновременных показателей затрат и результатов осуществляется путем приведения (дисконтирования) их к ценности в начальном периоде. Для приведения разновременных затрат, результатов и эффектов используется норма дисконта ( $E$ ), равная норме дохода на капитал. В практике хозяйствования норма дисконта устанавливается инвестором, в расчетах принимается равной нормативному коэффициенту эффективности капиталовложений ( $E = E_H$ ).

Приведенные к базисному моменту времени затраты, имеющие место в первом году реализации проектных решений, рассчитывают путем их умножения

## Коэффициент приведения (дисконтирования) по фактору времени

(рассчитан по формуле  $\alpha_t = \frac{1}{(1+E)^t}$  при  $E = E_n = 0,20$ )

$t$	$\alpha_t$	$t$	$\alpha_t$	$t$	$\alpha_t$
1	0,833	6	0,344	11	0,138
2	0,694	7	0,287	12	0,115
3	0,595	8	0,239	13	0,096
4	0,496	9	0,199	14	0,080
5	0,413	10	0,166	15	0,068

на коэффициент дисконтирования (приведения)  $\alpha_t$  (табл. 28.1), определяемый для постоянной нормы дисконта  $E$ :

$$\alpha_t = \frac{1}{(1+E)^t},$$

где  $t$  — расчетные годы ( $t = 0, 1, 2, 3, \dots, T$ );  $T$  — горизонт расчета (в расчетах рекомендуется принимать равным амортизационному сроку службы).

Если в течение расчетного срока по годам расчета не учитываются инфляционные изменения или расчет производится в базовых ценах, то величина экономического эффекта для постоянной нормы дисконта ( $E = 0,20$ ) вычисляется по формуле

$$\mathfrak{A}_\Phi = \sum_1^T (P_t - \mathfrak{Z}_t) \frac{1}{(1+E)^t} = \sum_1^T (P_t - \mathfrak{Z}_t) \alpha_t.$$

Среднегодовой экономической эффект определяется по формуле

$$\mathfrak{A}_\Phi^{\text{ср}} = \frac{1}{T} \cdot \mathfrak{A}_\Phi = \frac{1}{T} \sum_{t=0}^T (P_t - \mathfrak{Z}_t) \alpha_t.$$

Если внедрение новых технических средств характеризуется стабильностью технико-экономических показателей (объем производства, показатели качества, затрат и результатов) по годам расчетного периода, то расчет экономического эффекта допустимо произвести по упрощенной формуле:

$$\mathfrak{A}_{\Phi t} = \frac{P_t - \mathfrak{Z}_t}{R_t + E_n},$$

где  $P_t$  — неизменная по годам расчетного периода стоимостная оценка результатов внедрения новой техники, включая основные и сопутствующие результаты;  $\mathfrak{Z}_t$  — неизменные по годам расчетного периода затраты, связанные с внедрением и использованием новой техники:

$$\mathcal{Z}_r = \mathcal{I}_r + (R_t + E_n) \cdot \mathcal{K},$$

где  $\mathcal{I}_r$  — годовые текущие издержки при использовании новой техники (без учета амортизационных отчислений на реновацию);  $R_t$  — норма реновации, определяемая с учетом фактора времени;  $E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капиталовложений;  $\mathcal{K}$  — единовременные затраты (капиталовложения).

Коэффициент реновации ( $R_t$ ) определяется по формуле (табл. 28.2):

$$R_t = \frac{E_n}{(1 + E_n)^{T_c} - 1},$$

где  $T_c$  — срок службы средств и орудий труда долговременного применения.

Для предприятий со стабильными технико-экономическими показателями, одинаковой по вариантам и неизменной по годам расчетного периода стоимостной оценкой результатов ( $P_t$ ), осуществляется расчет сравнительного (годового) экономического эффекта ( $\mathcal{E}_{\Phi r}$ ) как разница приведенных затрат между вариантами:

$$\mathcal{E}_{\Phi r} = (\mathcal{I}_n - \mathcal{I}_6) - (R_t + E_n)(\mathcal{K}_n - \mathcal{K}_6).$$

В этом случае сравнительный экономический эффект определяется по формуле

$$\mathcal{E}_{\Phi T} = \frac{(\mathcal{I}_n - \mathcal{I}_6) - (R_t + E_n) \cdot (\mathcal{K}_n - \mathcal{K}_6)}{R_t + E_n} = \frac{\mathcal{E}_{\Phi r}}{R_t + E_n}.$$

Важным аспектом при определении экономической эффективности является выбор базы для сравнения и соблюдение принципов сопоставимости сравниваемых вариантов технических средств.

Так, в качестве базы для сравнения при расчете экономического эффекта принимаются более совершенные технические средства. Также рекомендуется использовать результаты прогнозов развития НТП как в нашей стране, так и за рубежом. Система прогнозов позволит в большей мере учитывать при расчетах эффективности новой техники, в том числе и средств механизации, электрификации и автоматизации производства, фактор времени. Данные прогнозов целесообразно использовать на стадии разработки технических средств. При этом экономический эффект будет иметь форму потенциального (прогнозного) экономического эффекта.

Т а б л и ц а 28.2

Коэффициент реновации технических средств с учетом фактора времени

$T_c$	$R_t$	$T_c$	$R_t$	$T_c$	$R_t$
1	1,0	6	0,101	11	0,031
2	0,455	7	0,077	12	0,025
3	0,274	8	0,061	13	0,021
4	0,186	9	0,048	14	0,017
5	0,134	10	0,038	15	0,014

## 28.2. ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВА СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА

Технический уровень принимаемых инженерных решений во многом определяет их экономическую эффективность. Уровень технического совершенства тех или иных технических средств оценивается показателями их качества. К таким показателям можно отнести: показатели назначения, показатели надежности, эргономические показатели, эстетические показатели, показатели технологичности, показатели унификации, экологические показатели, показатели безопасности.

**Показатели назначения** характеризуют свойства технических средств, определяющие ключевые функции, для выполнения которых они предназначены, и обуславливают область их применения. При этом следует выбирать самые необходимые из них, характеризующие наиболее важные свойства. К группе показателей назначения относятся классификационные показатели (мощность электродвигателя, емкость электроводогрейного котла, мощность двигателя трактора и т. д.); показатели функциональной и технической эффективности (КПД технических средств, частота вращения электродвигателя, световой поток лампы и др.); конструктивные показатели (масса, объем устройства).

Методами определения показателей назначения признаны измерительный и расчетный.

Определение показателей назначения рекомендуется осуществлять по мере разработки отдельных узлов и подсистем технических средств в целом.

**Показатели надежности.** Надежность является комплексным понятием и характеризует множество свойств технических средств. В качестве показателей надежности выступают показатели безотказности, долговечности, ремонтопригодности, сохраняемости, а также комплексные показатели надежности.

Определение численных значений показателей надежности производится расчетным методом или по результатам экспериментальных испытаний. Кроме того, показатели надежности серийно выпускаемых технических средств отражаются в каталогах, технических паспортах и справочниках.

Комплексные показатели надежности одновременно учитывают несколько свойств. Наиболее часто применяются такие показатели, как коэффициент технической готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования. Из трех названных показателей коэффициент технической готовности считается универсальным для оценки надежности работы технических средств.

**Эргономические показатели** характеризуют систему «человек — техническое средство» и учитывают комплекс гигиенических, антропологических, физиологических и психологических свойств человека, проявляющихся в производственных процессах. В качестве основных эргономических показателей рассматриваются, такие как освещенность, температура, влажность, напряженность магнитного и электрического полей, запыленность, шум, вибрации, излучение, перегрузки. К эргономическим показателям относят соответствие конструкции технических средств размерам тела человека, силовым возможностям, возможностям восприятия и переработки информации.

Оценка эргономических показателей, как правило, производится путем сопоставления полученных значений характеристик с базовыми (нормативными). Оценка ведется по принципу «соответствует», «не соответствует».

**Эстетические показатели** несут информацию о выразительности и рациональности формы, целостности композиции, совершенстве производственного исполнения технических средств и стабильности товарного вида. Оценка эстетических показателей производится экспертной комиссией.

**Показатели технологичности** характеризуют затраты материалов, средств труда и рабочего времени при технологической подготовке производства, изготовлении и эксплуатации технических средств. К числу главных показателей технологичности относятся показатели трудоемкости, материалоемкости и себестоимости.

**Показатели унификации** характеризуют насыщенность технического средства стандартными, унифицированными и оригинальными частями, а также уровень унификации с другими изделиями.

**Экологические показатели** характеризуют уровень вредных воздействий на окружающую среду, возникающих при эксплуатации технических средств. При оценке уровня качества технических средств с учетом экологических показателей необходимо исходить из требований по охране окружающей среды, приводимых в нормативных документах.

**Показатели безопасности** определяют уровень безопасности персонала при обслуживании технических средств. К показателям безопасности можно отнести время срабатывания защитных устройств; сопротивление изоляции токоведущих частей, с которыми возможно соприкосновение человека; электрическая прочность высоковольтных цепей. Оценку уровня качества технических средств по показателям безопасности следует проводить с учетом выполнения норм, определяемых системой государственных стандартов по охране труда и технике безопасности.

### **28.3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МАШИННО-ТРАКТОРНОГО ПАРКА**

Эффективность сельскохозяйственного производства зависит от разнообразных факторов и в значительной степени от технического прогресса, технического совершенства и уровня использования машинно-тракторного парка (МТП). Система показателей эффективности использования МТП устанавливается с учетом особенностей и специфики сельскохозяйственного производства. Технико-экономические показатели по МТП определяют экономическую эффективность его использования — стоимость единицы продукции или единицы работы, произведенных с помощью технических средств.

Производство максимального количества сельскохозяйственной продукции с наименьшими единичными затратами труда и средств без совершенствования техники и технологии производства, внедрение комплексной механизации и автоматизации производственных процессов, ликвидации простоев по техническим причинам, повышение удельного веса основных механизаций, электрификаций и автоматизаций технологических процессов, улучшение санитарно-гигиенических и эстетических условий труда и т. д. К технико-эконо-

мическим показателям эффективности использования МТП в целом относятся следующие.

### 1. Показатели выработки:

- среднемесячная выработка за год:

$$W_{\text{см}} = \frac{W_{\Gamma}}{n_{\text{см}}};$$

- среднегодовая выработка:

$$W_{\Gamma} = \frac{W_{\Gamma}}{n_{\text{тр}}};$$

- среднедневная выработка:

$$W_{\text{дн}} = \frac{W_{\Gamma}}{n_{\text{дн}}},$$

где  $W_{\Gamma}$  — общая годовая выработка техники конкретной марки (усл. эт. га, га, м<sup>3</sup> и т. д.);  $n_{\text{см}}$ ,  $n_{\text{дн}}$  — количество, соответственно, машино-смен, машино-дней, отработанных техникой;  $n_{\text{тр}}$  — количество техники данной марки (тракторов), шт.

### 2. Показатели использования по времени:

- коэффициент использования времени смены:

$$\gamma_{\text{в}} = \frac{t_{\text{см}}}{T_{\text{см}}};$$

- коэффициент сменности:

$$K_{\text{см}} = \frac{n_{\text{см}}}{n_{\text{дн}}} \quad (3 \geq K_{\text{см}} \geq 1);$$

- коэффициент использования:

$$K_{\text{и}} = \frac{n_{\text{дн}}}{n_{\text{дх}}},$$

где  $t_{\text{см}}$  — время работы трактора (агрегата) в течение смены, ч;  $T_{\text{см}}$  — продолжительность смены, ч;  $n_{\text{дх}}$  — количество дней пребывания в хозяйстве данной марки техники (агрегата).

### 3. Конструктивные и эксплуатационные показатели:

- сменная выработка:

$$W_{\text{см}} = V_{\text{р}} \cdot v_{\text{р}} \cdot t_{\text{р}} \cdot 0,1;$$

- методикоемкость:

$$M_{\text{е}} = \frac{G_{\text{м}}}{P_{\text{н}}};$$

$$M_{\text{оп}} = \frac{G_{\text{мт}}}{Q_{\text{р}}};$$

- энергоемкость:

$$\mathcal{E}_{\text{ем}} = \frac{P_{\text{н}}}{Q_{\text{р}}};$$

- коэффициент эксплуатационной надежности:

$$\tau_{\text{эн}} = \frac{t_p}{t_p + t_a};$$

- удельный расход топливно-смазочных материалов за срок службы:

$$q_{\text{уд}} = \frac{Q_T}{Q_p},$$

где  $V_p, v_p, t_p$  — скорость рабочая, ширина захвата рабочая, рабочее время смены;  $G_m$  — вес машины;  $G_{\text{мт}}$  — вес машинно-тракторного агрегата;  $P_n$  — номинальная мощность двигателя;  $Q_p$  — объем выполненных механизированных работ;  $t_p, t_a$  — число часов чистого рабочего времени и число часов на устранение простоев из-за конструктивных технических недостатков;  $Q_T$  — расход топлива за срок службы.

#### 4. Экономические показатели.

Затраты на эксплуатацию МТП составляют значительную часть себестоимости производства сельскохозяйственной продукции.

Обобщающий показатель эффективности использования МТП — себестоимость 1 усл. эталонного га:

$$S_{\text{га}} = \frac{\text{ЭЗ}_{\text{МТП}}}{Q_{\text{мп}}},$$

где  $\text{ЭЗ}_{\text{МТП}}$  — годовые суммарные эксплуатационные затраты по МТП, руб.;  $Q_{\text{мп}}$  — годовой объем выполненных механизированных работ, усл. эт. га.

Основные пути совершенствования технологии и МТП в растениеводстве — это максимально возможное совмещение операций, обеспечение поточности рабочих процессов, внедрение комбинированных машинно-тракторных агрегатов, способствующих минимизации проходов, отказов от целого ряда операций. Это позволяет резко повысить производительность труда и рабочие скорости, обеспечить точный высеv семян, снизить методикоемкость и энергоемкость производства продукции.

При оценке эффективности использования МТП целесообразно рассматривать обобщающие, результативные показатели экономической эффективности сельскохозяйственного производства, в том числе валовых сбор, урожайность основных сельскохозяйственных культур, себестоимость продукции растениеводства, прибыли от ее реализации, уровень рентабельности производства.

## 28.4. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРЕДСТВ ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

Технический уровень средств электрификации и автоматизации производственных процессов во многом определяет экономическую эффективность применения их в сельскохозяйственном производстве. Уровень технического совершенства тех или иных технических средств оценивается системой показателей: производительностью, КПД, мощностью, долговечно-

стью, безотказностью, степенью унификации и т. д. Ключевыми в системе электрификации и автоматизации производства признаны показатели надежности, заметно влияющие на производительность, КПД и экономическую эффективность применения прогрессивных технических средств. Выход из строя технологического и электротехнического оборудования повлечет за собой нарушение технологического процесса, утрату части продукции, нерациональное расходование трудовых и материальных ресурсов, увеличение затрат на ремонт и содержание техники.

Надежность работы технологического оборудования и средств (систем) автоматизации характеризуют такие показатели, как: интенсивность и параметр потока отказов; наработка на отказ; вероятность безотказной работы; среднее время восстановления и др. Совокупность технологического оборудования и средств автоматизации реально представить как систему взаимосвязанных элементов, выход из строя одного из них (самого оборудования или отдельных элементов в схеме автоматизации процесса) повлечет за собой отказ всей системы и нарушение технологического процесса производства.

Общая интенсивность (поток) отказов системы определяется выражением:  
1) для невозстанавливаемых (неремонтируемых) элементов:

$$\lambda = \sum_1^B \lambda_{O_i} \cdot n_i \cdot k_{\lambda},$$

где  $\lambda_{O_i}$  — интенсивность отказов  $i$ -х элементов в лабораторных условиях, 1/ч;  $n_i$  — число однотипных элементов в системе;  $k_{\lambda}$  — поправочный коэффициент на конкретные условия эксплуатации;  $B$  — количество видов (типов) элементов в системе;

2) для восстанавливаемых элементов:

$$q = \sum_1^B q_{O_i} \cdot n_i \cdot k_q,$$

где  $q_{O_i}$  — поток отказов  $i$ -го элемента в лаборатории, 1/ч.

Коэффициент, учитывающий окружающую среду ( $k_q$ ):

- для нормальных условий:  $k_q = 1$ ;
- для стационарных процессов в производственных помещениях:  $k_q = 10-15$ ;
- для мобильных агрегатов:  $k_q = 25-30$ .

Средняя наработка системы (элемента) на отказ:

$$t_{OT} = \frac{1}{\lambda}; \quad t_{OT} = \frac{1}{q}.$$

Затраты времени на устранение отказа (время восстановления):

$$Z_{tB} = k_H \cdot \frac{\sum_1^B \lambda_{O_i} \cdot n_i \cdot t_{B_i}}{\sum_1^B \lambda_{O_i} \cdot n_i},$$

где  $k_H$  — коэффициент, учитывающий время поиска неисправности в системе ( $k_H = 1,5-2$ );  $t_{B_i}$  — время восстановления  $i$ -го элемента, ч.



Ожидаемое количество отказов системы за год:

$$m_0 = \lambda t_p,$$

где  $t_p$  — время работы оборудования в течение года, ч.

Ожидаемое суммарное время простоя технологического оборудования за год:

$$t_{\Pi}^c = m_0 \cdot t_{\Pi},$$

где  $t_{\Pi}$  — время простоя технологического оборудования при одном отказе:

$$t_{\Pi} = \mathfrak{Z}_i^{\text{cp}} + t_B,$$

где  $\mathfrak{Z}_i^{\text{cp}}$  — средние затраты времени на вызов ремонтно-обслуживающего персонала и доставку оборудования (рассчитывают как средние данные по конкретному хозяйству), ч.

Коэффициент технической готовности — комплексный показатель эксплуатационной надежности:

$$k_r = \frac{t_{\text{OT}}}{t_{\text{OT}} + t_{\Pi}} = \frac{t_p}{t_p + t_{\Pi}^c},$$

где  $t_p$  — безотказное время работы оборудования в течение года, ч.

При автоматизации технологических процессов простои (выше отмечалось) возможны как из-за отказов технологического оборудования, так и вследствие выхода из строя элементов системы автоматизации, поэтому суммарное время простоя технологического процесса (ожидаемое), ч:

$$t_{\Pi}^c = t_{\Pi\text{O}} + t_{\Pi\text{A}},$$

где  $t_{\Pi\text{O}}$  — время простоя из-за отказов технологического оборудования, ч;  $t_{\Pi\text{A}}$  — время простоя из-за отказов элементов схем (систем) автоматизации, ч.

При условии, что коэффициент готовности известен, ожидаемое суммарное время простоя оборудования в течение года составит

$$t_{\Pi}^c = \frac{t_p \cdot (1 - k_r)}{k_r}.$$

Значение  $k_r$  определяется по каталогу или по техническому паспорту.

**Пример.** Определить показатели надежности работы автоматизированного смесителя С-7 при следующих исходных данных:

- коэффициент технической готовности технологического оборудования:  $k_r = 0,96$ ;
- безотказное время работы оборудования в течение года:  $t_p = 1050$  ч;
- средние затраты времени на вызов ремонтно-обслуживающего персонала:  $\mathfrak{Z}_i^{\text{cp}} = 1,2$  ч.

Значения показателей надежности отдельных элементов схемы автоматизации смесителя приведены в таблице 28.3.

Интенсивность отказов системы автоматизации смесителя С-7:

$$\lambda_A = \sum_1^B \lambda_{O_i} n_i t_{B_i} = 176,05 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 1760,5 \cdot 10^{-6} \text{ ч}^{-1}.$$

Показатели надежности элементов схемы автоматического управления смесителем С-7

Элементы схемы управления	Количество $n_i$ , шт.	$\lambda_{0i} \cdot 10^{-6}$ , ч <sup>-1</sup>	$t_{ni}$ , ч	$\sum \lambda_{0i} n_i \cdot 10^{-6}$ , ч <sup>-1</sup>	$\sum \lambda_{0i} n_i t_{ni} \cdot 10^{-6}$ , ч <sup>-1</sup>
Реле времени электромагнитное	2	1,5	0,89	3	1,17
Конечные выключатели	4	15,3	0,45	61,2	27,54
Реле электромагнитные промежуточные	6	12,3	0,34	73,8	25,09
Датчики температуры	2	4,5	0,5	9,0	4,5
Датчики уровня	2	2,5	0,5	5,0	2,5
Кнопки управления	4	9,0	0,25	3,6	0,86
Трансформатор	2	5,0	0,8	10,0	8,0
Диоды кремниевые	4	0,17	0,2	0,68	0,14
Сигнальные лампы	3	0,91	0,03	2,73	0,08
Выключатели автоматические	2	0,30	0,25	0,6	0,15
Переключатели трехполюсные	2	0,92	0,9	1,84	1,66
Соединения пайкой и зажимами	115	0,04	0,02	4,6	0,09
Итого	—	—	—	176,05	71,78

Средняя наработка системы на отказ:

$$t_{OT} = \frac{1}{\lambda_A} = \frac{1}{1760,5 \cdot 10^{-6}} = 568,0 \text{ ч.}$$

Время восстановления:

$$t_B = k_{\text{л}} \frac{\sum_{i=1}^B \lambda_{0i} n_i t_{Bi}}{\sum_{i=1}^B \lambda_{0i} n_i} = 1,5 \cdot \frac{71,78}{176,5} = 0,61 \text{ ч.}$$

Ожидаемое количество отказов системы за год:

$$m_0 = \lambda_A \cdot t_p = 1760,5 \cdot 10^{-6} \cdot 1050 = 1,85.$$

Ожидаемое время простоя технологического оборудования из-за отказа в работе системы автоматизации:

$$t_{\text{ПА}} = m_0 (3_t^{\text{сп}} + t_B) = 1,85 \cdot (1,2 + 0,61) = 3,35 \text{ ч.}$$

Сводная таблица технических показателей сравниваемых вариантов

Показатели	Варианты		
	1	2	3
Интенсивность (поток) отказов, ч <sup>-1</sup>	1,57·10 <sup>-3</sup>	1,87·10 <sup>-3</sup>	1,15·10 <sup>-3</sup>
Наработка на отказ, ч	637	535	870
Годовое количество отказов за год эксплуатации	1,65	1,96	1,21
Ожидаемое годовое время простоя, ч, всего	28,30	32,40	19,30
в том числе			
из-за средств автоматизации	3,40	4,20	3,20
Коэффициент технической готовности	0,96	0,94	0,97

Ожидаемое время простоя технологического оборудования из-за его отказов в работе:

$$t_{\Pi}^c = \frac{t_p(1 - k_r)}{k_r} = \frac{1050 \cdot (1 - 0,98)}{0,98} = 21,4 \text{ ч.}$$

Суммарное ожидаемое время простоя технологического оборудования в течение года:

$$t_{\Pi}^c = t_{\Pi O} + t_{\Pi A} = 21,4 + 3,85 = 25,25 \text{ ч.}$$

Годовая загрузка технологического оборудования:

$$t_{3Г} = t_p + t_{\Pi}^c = 1050 + 25,25 = 1075,25 \text{ ч.}$$

Итоги сравнительной технической оценки различных вариантов технических средств и систем сведены в таблицу 28.4.

Сравнительная оценка вариантов подтверждает предпочтительность третьего варианта, где коэффициент технической готовности составляет 0,97.

## **28.5. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

В современных условиях наука и техника предлагают сельскохозяйственному производству широкий ассортимент технических средств, поэтому в практике хозяйствования при техническом переоснащении или проектировании и сооружении новых объектов приходится решать задачу, обусловленную экономически оправданным выбором того или иного варианта технического решения (исходя из конкретных производственных условий).

Реализация экономически выгодного варианта призвана обеспечить экономию общественного труда, рост объемов производства и повышение качества продукции, снижение трудовых и материальных ресурсов.

При обосновании экономически эффективного варианта привлекают критерий минимума приведенных затрат, который в общем виде можно выразить в виде

$$Z_i = K_{yi}E_n + Z_{эyi} + Y_{yi} \rightarrow \min,$$

где  $K_{yi}$  — капитальные вложения на единицу производимой продукции или работы, руб./ед. прод. (работы);  $E_n$  — нормативный коэффициент экономической эффективности капитальных вложений ( $E_n = 0,20$ );  $Z_{эyi}$  — удельные эксплуатационные затраты, руб./ед. прод. (работы);  $Y_{yi}$  — удельный ущерб от аварийных отказов в работе технических средств — упущенная выгода, руб./ед. прод. (работы).

В случае когда сравниваемые варианты технически равноценны, т. е. имеют равную надежность в работе, ущерб в формуле не учитывается.

Здесь и далее речь идет о технических средствах, характеризующихся стабильностью экономических показателей, одинаковой по сравниваемым вариантам и неизменной по годам расчетного периода стоимостной оценкой результатов и затрат.

Исходной информацией для технико-экономических расчетов служат сведения, полученные на производственной и научно-производственной практиках по конкретному производственному объекту хозяйства, паспортные данные технических средств, а также показатели нормативно-справочной литературы (прейскурантов, каталогов, ценников и т. д.). Исходные материалы должны отражать технологические особенности производства продукции или работ, необходимый уровень квалификации обслуживающего персонала и т. д.

При сопоставлении вариантов важно соблюдать условия экономической сопоставимости, предполагающие учет всех затрат при определении капиталовложений и эксплуатационных затрат, соблюдение равнозначности всех используемых в расчетах материалов (один и тот же уровень цен, тарифных ставок, норм амортизационных отчислений и т. д.), учет материального ущерба в случае разной степени надежности вариантов.

## **28.6. МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ СРЕДСТВ МЕХАНИЗАЦИИ, ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА**

Расчет экономической эффективности применения средств механизации, электрификации и автоматизации производства выполняется путем сопоставления двух вариантов.

1. Базовый вариант — существующий вариант решения данной проблемы на практике в подразделении (ферме, комплексе, зернотоке, мастерской и т. д.) сельскохозяйственного предприятия. Реально найти техническое решение, базирующееся на старых технических средствах, на выполнении производственных процессов с привлечением ручного труда и при отсутствии данного процесса на производстве (например, облучение, досвечивание, микроклимат и т. д.). Исходную информацию следует получить в хозяйстве на производственной практике.

2. Проектный вариант — вариант, экономически обоснованный и технически разработанный в выпускной квалификационной работе бакалавра и магистерской диссертации.

При расчетах рекомендуется дать всестороннюю оценку эффективности применения проектной разработки вместо базовой на материалах хозяйства. Этого можно достичь, если обратиться к системе экономических показателей.

Удельные эксплуатационные расходы (в некоторых случаях технологическая себестоимость производства работ), руб./ед. прод. (работы):

$$\begin{aligned} \mathcal{Z}_{\text{ЭУб}} &= \frac{\mathcal{Z}_{\text{Эб}}}{Q_{\text{ВПб}}}; \\ \mathcal{Z}_{\text{ЭУп}} &= \frac{\mathcal{Z}_{\text{Эп}}}{Q_{\text{ВПп}}}, \end{aligned}$$

где  $\mathcal{Z}_{\text{ЭУб}}$  и  $\mathcal{Z}_{\text{ЭУп}}$  — соответственно эксплуатационные затраты по базовому и проектному вариантам, руб.;  $Q_{\text{ВПб}}$  и  $Q_{\text{ВПп}}$  — валовое производство продукции (объем работ) в базовом и проектном варианте.

Удельная экономия эксплуатационных затрат, руб./ед. прод. (работы):

$$\mathcal{Э}_y = \mathcal{Z}_{\text{ЭУб}} - \mathcal{Z}_{\text{ЭУп}}.$$

Годовая экономия эксплуатационных затрат:

$$\mathcal{Э}_Г = \mathcal{Э}_y Q_{\text{ВПп}}.$$

Себестоимость производства продукции.

По базовому варианту себестоимость продукции принимается согласно отчетным документам хозяйства:

$$\begin{aligned} S_б &= \frac{И_{\text{Пб}}}{Q_{\text{ВПб}}}; \\ S_п &= \frac{И_{\text{Пб}} - \mathcal{Z}_{\text{Эб}} + \mathcal{Z}_{\text{Эп}} - \mathcal{Э}_{\text{МР}}}{Q_{\text{ВПп}}} = \frac{S_б \cdot Q_{\text{ВПб}} - \mathcal{Э}_{\text{МР}}}{Q_{\text{ВПп}}}, \end{aligned}$$

где  $S_б$  и  $S_п$  — себестоимость производства продукции в базовом и проектном вариантах, руб./ед. прод.;  $И_{\text{Пб}}$  — издержки производства в базовом варианте, руб.;  $\mathcal{Э}_{\text{МР}}$  — экономия материальных ресурсов, связанных с производством продукции (кормов, семян и т. д.), руб.

Уровень снижения себестоимости производства продукции, %:

$$y_{CS} = \frac{S_б - S_п}{S_б} \cdot 100.$$

Годовая прибыль от производства продукции:

$$\begin{aligned} \Pi_{Гб} &= (\Pi_{Сб} - S_б) Q_{\text{ВПб}}; \\ \Pi_{Гп} &= (\Pi_{Сп} - S_п) Q_{\text{ВПп}}, \end{aligned}$$

где  $\Pi_{Сб}$  и  $\Pi_{Сп}$  — среднереализационная цена продукции в базовом и проектном вариантах соответственно, руб./ед. прод.

Уровень рентабельности производства продукции, %:

$$y_{R6} = \frac{\Pi_{Г6}}{И_{П6}} \cdot 100;$$

$$y_{Rн} = \frac{\Pi_{Гн}}{И_{Пн}} \cdot 100.$$

Годовой коммерческий эффект:

$$\Delta_{ФХ} = \Pi_{Гн} - \Pi_{Г6}.$$

### ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

Трудоемкость производства продукции, чел.-ч/ед. прод. (работы):

$$T_{Е6} = \frac{З_{Т6}}{Q_{ВП6}};$$

$$T_{Ен} = \frac{З_{Тн}}{Q_{ВПн}},$$

где  $З_{Т6}$ ,  $З_{Тн}$  — трудозатраты на производство продукции (работ) в базовом и проектном вариантах, чел.-га.

Производительность труда, ед. прод. (работы)/чел.-ч:

$$\Pi_{Т6} = \frac{Q_{ВП6}}{З_{Т6}} = \frac{1}{T_{Е6}};$$

$$\Pi_{Тн} = \frac{Q_{ВПн}}{З_{Тн}} = \frac{1}{T_{Ен}}.$$

Уровень снижения трудоемкости производства продукции, %:

$$y_{СТ} = \frac{T_{Е6} - T_{Ен}}{T_{Е6}} \cdot 100.$$

Годовая экономия рабочего времени (расчетная), чел.-ч:

$$\Delta_{Гт} = (T_{Е6} - T_{Ен}) \cdot Q_{ВПн}.$$

Расчетная численность высвобождающихся работников, чел.:

$$N_{В} = \frac{(T_{Е6} - T_{Ен}) \cdot Q_{ВПн}}{\Phi_{РВ}},$$

где  $\Phi_{РВ}$  — годовой фонд рабочего времени одного работника, ч.

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА

При оценке машин, установок, средств механизации, электрификации и автоматизации учитываются удобство и простота управления, улучшение санитарно-гигиенических, эстетических и других условий, способствующих повышению производительности труда.

## ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Энергоемкость процесса производства продукции (работы), кВт·ч/ед. прод. (работы):

$$\mathcal{E}_{\text{HEб}} = \frac{Q_{\text{Эб}}}{Q_{\text{ВПб}}};$$

$$\mathcal{E}_{\text{HEп}} = \frac{Q_{\text{Эп}}}{Q_{\text{ВПп}}},$$

где  $Q_{\text{Эб}}$  и  $Q_{\text{Эп}}$  — объем потребляемой энергии в базовом и проектном вариантах, кВт·ч.

Металлоемкость процесса производства продукции, кг металла/ед. прод.:

$$M_{\text{Еб}} = \frac{G_{\text{б}}}{Q_{\text{ВПб}}};$$

$$M_{\text{Еп}} = \frac{G_{\text{п}}}{Q_{\text{ВПп}}},$$

где  $G_{\text{б}}$  и  $G_{\text{п}}$  — вес машин и оборудования в базовом и проектном вариантах, кг.

Коэффициент технической готовности оборудования (эксплуатационной надежности):

$$k_{\text{Пб}} = \frac{t_{\text{Рб}}}{t_{\text{Рб}} + t_{\text{Пб}}};$$

$$k_{\text{Пп}} = \frac{t_{\text{Рп}}}{t_{\text{Рп}} + t_{\text{Пп}}},$$

где  $t_{\text{Рб}}$  и  $t_{\text{Рп}}$  — безотказное время работы оборудования в течение года в базовом и проектном вариантах, ч;  $t_{\text{Пб}}$  и  $t_{\text{Пп}}$  — время, затрачиваемое на устранение технических неполадок в течение года в базовом и проектном вариантах, ч.

## ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ КАПИТАЛОВЛОЖЕНИЙ

Капиталоемкость производственного процесса, руб./ед. прод. (работы):

$$K_{\text{Еб}} = \frac{K_{\text{б}}}{Q_{\text{ВПб}}};$$

$$K_{\text{Еп}} = \frac{K_{\text{п}}}{Q_{\text{ВПп}}},$$

где  $K_{\text{б}}$ ,  $K_{\text{п}}$  — капиталовложения в базовом и проектном вариантах, руб.

Абсолютный размер дополнительных капиталовложений:

$$\Delta K = K_{\text{п}} - K_{\text{б}}.$$

Экономическая эффективность капиталовложений:

$$E_{\text{Ф}} = \frac{\Pi_{\text{п}} - \Pi_{\text{б}}}{K_{\text{п}} - K_{\text{б}}};$$

$$E_{\text{Ф}} = \frac{\Pi_{\text{п}} - \Pi_{\text{б}}}{K_{\text{п}}} \quad \text{при } K_{\text{б}} = 0,$$

где  $E_{\text{Ф}} \geq E_{\text{н}}$  — условие эффективности.

Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{п}} - K_{\text{б}}}{\Pi_{\text{п}} - \Pi_{\text{б}}};$$
$$T_{\text{ок}} = \frac{K_{\text{п}}}{\Pi_{\text{п}} - \Pi_{\text{б}}} \quad \text{при } K_{\text{б}} = 0.$$

Сравнительный экономический эффект от внедрения средств электрификации и автоматизации, руб.:

$$\mathcal{E}_{\text{фТ}} = \frac{(Z_{\text{уб}} - Z_{\text{уп}}) \cdot Q_{\text{ВПп}}}{R_t + E_{\text{н}}},$$

где  $Z_{\text{уб}}$  и  $Z_{\text{уп}}$  — приведенные затраты в расчете на единицу продукции в базовом и проектном вариантах, руб./ед. прод.;  $R_t$  — норма отчислений на реновацию технических средств с учетом фактора времени;  $E_{\text{н}}$  — нормативный коэффициент эффективности капиталовложений.

При этом размер приведенных затрат определяется с учетом надежности работы технических средств и получения производственного эффекта (см. п. 28.3).

Среднегодовой экономический эффект от внедрения технических средств, руб.:

$$\mathcal{E}_{\text{ф}}^{\text{сп}} = \frac{1}{T_{\text{с}}} \cdot \frac{(Z_{\text{уб}} - Z_{\text{уп}}) \cdot Q_{\text{ВПп}}}{R_t + E_{\text{н}}},$$

где  $T_{\text{с}}$  — срок службы технических средств, год.

Посредством упомянутой системы показателей определяют экономическую эффективность:

- механизации отдельных технологических операций с применением отдельных машин и оборудования;
- производства различных видов продукции с применением системы машин;
- облучения сельскохозяйственных растений, животных и птицы;
- автоматизации производственных процессов;
- автоматического регулирования микроклимата в животноводческих помещениях, на птицефабриках, в теплицах и т. д.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Каково экономическое содержание сельскохозяйственной техники?
2. В каком случае происходит рост производительности общественного труда?
3. Назвать условие экономической целесообразности применения вместо живого труда технических средств.
4. Каково экономическое содержание приведенных затрат?
5. Как оценивается абсолютная экономическая эффективность капиталовложений?
6. Как определяется экономический эффект от внедрения новой техники?
7. Какими показателями оценивают техническое совершенство машин?
8. Как производится технико-экономическая оценка МТП?
9. Какими показателями оценивают технико-экономическую эффективность средств механизации, электрификации и автоматизации?
10. Что понимается под сравнительной экономической оценкой технических средств?
11. Содержание методики экономической оценки эффективности внедрения средств механизации, электрификации и автоматизации производства.



# ЛИТЕРАТУРА

1. *Бусыгин, Н. Г.* Экономическое регулирование рынка материально-технических ресурсов для сельского хозяйства : монография / Н. Г. Бусыгин, В. Я. Лимарева. — М. : ФГБОУ ВПО МГАУ, 2008. — 315 с.
2. *Водяников, В. Т.* Экономическая оценка проектных решений в энергетике АПК. — М. : КолосС, 2008. — 252 с.
3. «Зеленая» агроэкономика : монография / под ред. Б. Н. Порфирьева. — М. : Изд. РГАУ-МСХА, 2013. — 252 с.
4. Кооперация и агропромышленная интеграция в АПК : учебник / под ред. Г. А. Петраневой. — М. : КолосС, 2005.
5. *Лысенко, Е. Г.* Подсобные хозяйства России за 100 лет (история, теория, практика). — М. : РАСХН. — 202 с.
6. *Лысенко, Е. Г.* Экономика природопользования : учеб. пособие. — М. : Россельхозакадемия, 2013. — 369 с.
7. Практикум по экономике сельского хозяйства : учеб. пособие / под ред. В. Т. Водяникова. — М. : КолосС, 2008. — 232 с.
8. Технический сервис — опыт и перспективы развития / под общ. ред. Ю. А. Конкина. — М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2011. — 340 с.
9. Формирование инфраструктуры инженерно-технических услуг сельским товаропроизводителям : науч. издание / В. И. Черноиванов, С. А. Горячев, Е. В. Щеглов [и др.]. — М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2010. — 192 с.
10. Экономика и организация технического сервиса на предприятиях АПК : учебник / под ред. Ю. А. Конкина. — М. : КолосС, 2005.
11. Экономика сельского хозяйства : учебник / под ред. Н. Я. Коваленко. — М. : КолосС, 2010.
12. *Измайлов, А. Ю.* Перспективный сельскохозяйственный автомобиль // Техника и оборудование для села. — 2011. — № 8. — С. 24–27.
13. *Котельянец, В. И.* Экономика и организация транспорта в сельском хозяйстве. — М. : Колос, 1969. — 295 с.
14. *Котельянец, В. И.* Эффективность использования транспорта в сельском хозяйстве. — М. : Колос, 1980. — 222 с.

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие .....	5
-------------------	---

## *Раздел I*

### **Сельское хозяйство как отрасль народного хозяйства страны**

#### *Глава 1*

##### **Предмет, методы и задачи науки**

1.1. Значение и специфика отрасли .....	8
1.2. Предмет науки .....	10
1.3. Методологические основы, методы и задачи науки .....	12
Контрольные вопросы .....	15

#### *Глава 2*

##### **Сельское хозяйство в системе агропромышленного комплекса страны**

2.1. Развитие производственных сил как главный фактор формирования отраслей и народнохозяйственных комплексов .....	16
2.2. Понятие, состав и структура АПК .....	17
2.3. Роль сельского хозяйства в структуре АПК .....	24
2.4. Система экономических отношений в АПК .....	24
Контрольные вопросы .....	27

#### *Глава 3*

##### **Современная производственная система сельского хозяйства**

3.1. Сельскохозяйственные предприятия как основа отрасли .....	28
3.2. Экономика фермерских (крестьянских) хозяйств .....	33
3.3. Экономика личных подсобных хозяйств населения .....	38
Контрольные вопросы .....	43

#### *Глава 4*

##### **Основы рыночных отношений в АПК**

4.1. Понятие о рынке и рыночном механизме .....	44
4.2. Классификация и особенности рынков в АПК .....	49
Особенности сельскохозяйственного рынка .....	50
4.3. Рыночная инфраструктура .....	55
Контрольные вопросы .....	58

#### *Глава 5*

##### **Государственное регулирование аграрного сектора страны**

5.1. Содержание и формы государственного регулирования рыночных отношений в АПК .....	59
5.2. Цели и механизмы аграрной политики государства .....	62
5.3. Рыночное регулирование и продовольственная безопасность .....	67
Контрольные вопросы .....	72

**Глава 6****Земельные и материально-технические ресурсы сельского хозяйства**

6.1. Земля — главное средство производства в сельском хозяйстве .....	74
6.2. Земельный кадастр и экономическая оценка земли .....	78
6.3. Земельные отношения и рынок земли .....	82
6.4. Понятие и особенности материально-технической базы сельскохозяйственного производства .....	86
6.5. Основные и оборотные средства производства .....	90
6.6. Эффективность использования производственных фондов .....	92
Контрольные вопросы .....	95

**Глава 7****Трудовые ресурсы и рынок труда в сельском хозяйстве**

7.1. Понятие и состав трудовых ресурсов, особенности их использования в сельском хозяйстве .....	96
7.2. Рынок труда и безработица в сельском хозяйстве .....	100
7.3. Производительность труда в сельском хозяйстве .....	104
7.4. Обеспеченность трудовыми ресурсами и эффективность их использования .....	107
Контрольные вопросы .....	109

**Глава 8****Инфраструктура сельского хозяйства**

8.1. Понятие «инфраструктура села». Классификация ее элементов .....	110
8.2. Состав производственной инфраструктуры и ее экономическое значение .....	112
8.3. Социальная инфраструктура села .....	117
8.4. Роль инженерной инфраструктуры в формировании уровня жизни на селе .....	120
8.5. Информационные технологии в сельском хозяйстве .....	124
8.6. Пути совершенствования инфраструктуры сельских территорий .....	126
Контрольные вопросы .....	127

**Глава 9****Научно-технический прогресс  
и интенсификация сельского хозяйства**

9.1. Сущность и основные направления научно-технического прогресса в сельском хозяйстве .....	128
9.2. Интенсификация сельского хозяйства и ее взаимосвязь с научно-техническим прогрессом .....	131
9.3. Показатели экономической эффективности интенсификации сельского хозяйства .....	134
9.4. Факторы и пути повышения эффективности интенсификации сельского хозяйства .....	137
Контрольные вопросы .....	138

**Глава 10****Инновационные преобразования в АПК**

10.1. Инновация как экономическая категория .....	139
10.2. Инновация — решающий фактор развития АПК .....	142
10.3. Этапы инновационного процесса в АПК .....	144
10.4. Приоритетные направления инновационной деятельности в АПК .....	148
10.5. Основы формирования рынка наукоемкой и высокотехнологичной продукции в АПК .....	151
10.6. Методические основы определения эффективности инновационных процессов в АПК .....	154
Контрольные вопросы .....	155

### *Раздел III*

## **Размещение, специализация, кооперация и экономика отраслей сельского хозяйства**

### *Глава 11*

#### **Размещение, специализация и концентрация в сельском хозяйстве**

11.1. Сущность, необходимость и эффекты разделения труда . . . . .	158
11.2. Сущность, значение и объективные условия развития специализации и концентрации сельского хозяйства . . . . .	159
11.3. Основы рационального размещения сельского хозяйства . . . . .	166
11.4. Размещение сельскохозяйственного производства по регионам России и их специализация . . . . .	170
Контрольные вопросы . . . . .	174

### *Глава 12*

#### **Кооперация и интеграция в сельском хозяйстве**

12.1. Экономическая сущность и принципы кооперации в сельском хозяйстве. Формы и виды сельскохозяйственной кооперации . . . . .	175
12.1.1. Формы сельскохозяйственной кооперации . . . . .	179
12.1.2. Типы сельскохозяйственных кооперативов . . . . .	181
12.2. Современное состояние и проблемы развития сельскохозяйственной кооперации . . . . .	182
12.2.1. Сельскохозяйственные производственные кооперативы . . . . .	183
12.2.2. Сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы . . . . .	184
12.2.3. Сельскохозяйственные потребительские обслуживающие кооперативы (кроме кредитных) . . . . .	185
12.2.4. Потребительские общества, действующие в сельской местности . . . . .	186
12.2.5. Факторы, сдерживающие развитие кооперации на селе . . . . .	187
12.3. Агрпромышленная интеграция и ее формы . . . . .	188
Виды и типы агропромышленной интеграции . . . . .	191
Контрольные вопросы . . . . .	195

### *Глава 13*

#### **Экономика растениеводства**

13.1. Общая характеристика растениеводства . . . . .	196
13.2. Экономика производства зерна . . . . .	198
13.3. Экономика производства картофеля . . . . .	204
13.4. Экономика овощеводства . . . . .	209
13.5. Экономика производства кормовых культур . . . . .	211
13.6. Экономика производства технических культур . . . . .	214
13.7. Направления инновационного развития отраслей растениеводства . . . . .	216
Контрольные вопросы . . . . .	218

### *Глава 14*

#### **Экономика отраслей животноводства**

14.1. Общая характеристика животноводства . . . . .	219
14.2. Экономика скотоводства . . . . .	223
14.3. Экономика свиноводства . . . . .	229
14.4. Экономика овцеводства . . . . .	232
14.5. Экономика птицеводства . . . . .	234
14.6. Влияние вступления в ВТО на отечественное животноводство . . . . .	236
14.7. Инновации в животноводстве и птицеводстве . . . . .	237
Контрольные вопросы . . . . .	239

## *Глава 15*

### **Эколого-экономические основы развития отраслей сельского хозяйства**

15.1. Экология и экологическая устойчивость сельского хозяйства . . . . .	240
15.2. Эколого-экономическая эффективность сельскохозяйственного производства . . . . .	244
15.3. Эколого-экономическая оценка сельскохозяйственного производства . . . . .	246
15.4. Пути улучшения природопользования . . . . .	251
Контрольные вопросы . . . . .	254

## *Глава 16*

### **Экономические основы воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства**

16.1. Понятие и особенности расширенного воспроизводства материально-технической базы сельского хозяйства . . . . .	255
16.2. Условия и показатели расширенного воспроизводства . . . . .	257
Показатели расширенного воспроизводства . . . . .	261
16.3. Воспроизводство основных и оборотных фондов . . . . .	262
16.4. Рынок сельскохозяйственной техники . . . . .	267
Контрольные вопросы . . . . .	270

## *Раздел IV*

### **Экономика механизации и материально-технического обеспечения сельского хозяйства**

## *Глава 17*

### **Экономические основы комплексной механизации сельского хозяйства**

17.1. Развитие средств механизации и техническая оснащенность сельского хозяйства . . . . .	272
17.2. Экономические основы комплексной механизации растениеводства . . . . .	276
17.3. Экономические основы комплексной механизации животноводства . . . . .	279
17.4. Экономика мелиорации земель . . . . .	280
17.5. Экономика химизации сельского хозяйства . . . . .	282
Контрольные вопросы . . . . .	285

## *Глава 18*

### **Экономика машиноиспользования в аграрном секторе экономики страны**

18.1. Определение потребности и выбор наиболее эффективных машинно-тракторных агрегатов . . . . .	286
18.2. Повышение эффективности использования машинно-тракторного парка . . . . .	290
18.3. Использование машинно-тракторного парка в МТС . . . . .	296
18.4. Экономическая оценка сельскохозяйственной техники . . . . .	302
Контрольные вопросы . . . . .	308

## *Глава 19*

### **Экономика транспорта в сельском хозяйстве**

19.1. Транспорт как особая отрасль экономики страны . . . . .	309
19.2. Место и роль транспорта в аграрном секторе экономики . . . . .	310
19.3. Техничко-экономические показатели использования транспортных средств в сельском хозяйстве . . . . .	317
19.4. Себестоимость и ценообразование на транспортные услуги . . . . .	321
19.5. Пути повышения эффективности использования транспортных средств в сельском хозяйстве . . . . .	323
Контрольные вопросы . . . . .	326

## *Глава 20*

### **Экономика технического сервиса**

20.1. Понятие, содержание и перспективы развития технического сервиса в АПК . . . . .	327
20.2. Свойства машины как объекта технического сервиса . . . . .	329

20.3. Экономическая сущность и оценка износа сельскохозяйственной техники .....	332
Физический износ .....	333
Моральный износ .....	334
20.4. Концентрация, специализация и кооперирование в ремонтном производстве .....	336
20.5. Экономическая эффективность ремонтно-технического обслуживания .....	338
20.6. Экономика хранения сельскохозяйственной техники .....	341
Контрольные вопросы .....	344

#### *Глава 21*

##### **Экономика материально-технического обеспечения сельского хозяйства**

21.1. Сущность и задачи материально-технического обеспечения сельского хозяйства .....	345
21.2. Рынок материально-технических ресурсов .....	348
21.3. Способы материально-технического обеспечения сельского хозяйства .....	355
21.4. Направления повышения эффективности материально-технического обеспечения сельского хозяйства .....	360
Контрольные вопросы .....	363

#### *Глава 22*

##### **Экономические основы сельской энергетики**

22.1. Энергетика — основа социально-экономического развития общества .....	364
22.2. Мировые тенденции развития энергетики .....	366
22.3. Экономика и ключевые направления развития возобновляемой энергии .....	369
Ветроэнергетика .....	369
Солнечная энергетика .....	370
Гидроэнергетика .....	372
Геотермальная энергетика .....	373
Биоэнергетика .....	374
22.4. Топливно-энергетический комплекс России: значение, структура и направления развития .....	381
22.5. Характеристика и тенденции развития сельской энергетики .....	385
22.6. Энергооснащенность аграрного сектора экономики и энергоёмкость производства сельскохозяйственной продукции .....	389
Контрольные вопросы .....	394

#### *Глава 23*

##### **Экономика сельской электроэнергетики**

23.1. Электроэнергетика как основа совершенствования материально-технической базы общественного производства .....	395
23.2. Этапы становления и современный уровень развития электроэнергетики .....	404
23.3. Экономика сельского электроснабжения .....	410
23.4. Себестоимость производства электроэнергии .....	415
23.5. Себестоимость передачи электроэнергии сельским потребителям .....	418
23.6. Ценообразование на электрическую энергию .....	420
23.7. Экономика качества электроснабжения сельских потребителей .....	426

#### *Глава 24*

##### **Экономика энергосбережения и развития возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве**

24.1. Основополагающие положения о ресурсосбережении в сельском хозяйстве .....	430
24.2. Особенности и факторы эффективного использования энергии в аграрном производстве .....	431
Природно-климатические факторы .....	432
Организационно-экономические факторы .....	433
Технические и технологические факторы .....	434

24.3. Сущность, значения и формы энергосбережения в аграрном производстве .....	435
24.4. Социально-экономические предпосылки развития нетрадиционных возобновляемых источников энергии .....	443
24.5. Эколого-экономические основы преобразования энергии отходов аграрного производства .....	448
24.6. Методические основы определения эффективности использования топливно-энергетических ресурсов в АПК .....	454
Контрольные вопросы .....	461

## *Раздел V*

### **Экономическая эффективность сельского хозяйства**

#### *Глава 25*

##### **Издержки производства и себестоимость сельскохозяйственной продукции**

25.1. Сущность и виды издержек производства .....	464
25.2. Виды себестоимости, классификация затрат и методы исчисления себестоимости .....	466
25.3. Структура, динамика и пути снижения себестоимости продукции растениеводства .....	471
25.4. Структура, динамика и пути снижения себестоимости продуктов животноводства .....	474
Контрольные вопросы .....	477

#### *Глава 26*

##### **Ценообразование и цены на продукцию сельского хозяйства**

26.1. Значение и понятие цены, ценового механизма и функции цен .....	478
26.2. Особенности ценообразования и система цен на сельскохозяйственную продукцию .....	484
26.3. Ценовое регулирование в сельском хозяйстве .....	489
Контрольные вопросы .....	495

#### *Глава 27*

##### **Инвестиционная политика и экономическая оценка инвестиций в сельском хозяйстве**

27.1. Инвестиции и инвестиционная политика государства в сельском хозяйстве .....	496
27.2. Экономическая оценка инвестиций в сельское хозяйство .....	499
27.3. Понятие и структура капитальных вложений в сельское хозяйство .....	503
27.4. Методы определения экономической эффективности капиталовложений .....	505
27.5. Пути повышения экономической эффективности инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве .....	509
Контрольные вопросы .....	512

#### *Глава 28*

##### **Теоретические основы технико-экономической оценки технических средств механизации и электрификации сельского хозяйства**

28.1. Методологические и методические основы определения экономической эффективности технических средств .....	513
28.2. Оценка технического совершенства средств механизации, электрификации и автоматизации производства .....	524
28.3. Техничко-экономическая оценка машинно-тракторного парка .....	525
28.4. Техничко-экономическая оценка средств электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства .....	527
28.5. Сравнительная экономическая оценка средств механизации, электрификации и автоматизации технологических процессов .....	531
28.6. Методика экономической оценки эффективности внедрения средств механизации, электрификации и автоматизации производства .....	532
Показатели производительности труда .....	534
Совершенствование условий труда .....	534
Техничко-экономические показатели .....	535
Экономическая эффективность капиталовложений .....	535
Контрольные вопросы .....	536

<b>Литература</b> .....	537
-------------------------	-----

*Владимир Тимофеевич ВОДЯННИКОВ  
Евгений Григорьевич ЛЫСЕНКО  
Елена Викторовна ХУДЯКОВА  
Анатолий Иванович ЛЫСЮК  
Виктор Вячеславович ГАЛАНОВ  
Наталья Александровна СЕРЕДА  
Владимир Александрович АБАЕВ  
Татьяна Максимовна ВАСИЛЬКОВА*

## **ЭКОНОМИКА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА**

*У ч е б н и к*

*Издание второе, дополненное*

*Под редакцией В. Т. Водяникова*

Зав. редакцией ветеринарной  
и сельскохозяйственной литературы *И. О. Туренко*  
Ответственный редактор *С. В. Макаров*  
Технический редактор *А. С. Кузьмина*  
Корректор *Т. А. Кошелева*  
Подготовка иллюстраций *А. П. Маркова*  
Верстка *Е. Е. Егорова*  
Выпускающие *Н. А. Крылова, Т. С. Симонова*

ЛР № 065466 от 21.10.97  
Гигиенический сертификат 78.01.07.953.П.007216.04.10  
от 21.04.2010 г., выдан ЦГСЭН в СПб

**Издательство «ЛАНЬ»**  
lan@lanbook.ru; www.lanbook.com  
192029, Санкт-Петербург, Общественный пер., 5.  
Тел./факс: (812) 412-29-35, 412-05-97, 412-92-72.  
Бесплатный звонок по России: 8-800-700-40-71

### **ГДЕ КУПИТЬ**

#### **ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИЙ:**

*Для того, чтобы заказать необходимые Вам книги, достаточно обратиться  
в любую из торговых компаний Издательского Дома «ЛАНЬ»:*

**по России и зарубежью**  
«ЛАНЬ-ТРЕЙД». 192029, Санкт-Петербург, ул. Крупской, 13  
тел.: (812) 412-85-78, 412-14-45, 412-85-82; тел./факс: (812) 412-54-93  
e-mail: trade@lanbook.ru; ICQ: 446-869-967  
www.lanpbl.spb.ru/price.htm

**в Москве и в Московской области**  
«ЛАНЬ-ПРЕСС». 109263, Москва, 7-я ул. Текстильщиков, д. 6/19  
тел.: (499) 178-65-85; e-mail: lanpress@lanbook.ru

**в Краснодаре и в Краснодарском крае**  
«ЛАНЬ-ЮГ». 350901, Краснодар, ул. Жлобы, д. 1/1  
тел.: (861) 274-10-35; e-mail: lankrd98@mail.ru

#### **ДЛЯ РОЗНИЧНЫХ ПОКУПАТЕЛЕЙ:**

*интернет-магазины:*  
Издательство «Лань»: <http://www.lanbook.com>  
«Сова»: <http://www.symplex.ru>; «Ozon.ru»: <http://www.ozon.ru>  
«Библион»: <http://www.biblion.ru>

Подписано в печать 26.03.15.  
Бумага офсетная. Гарнитура Школьная. Формат 70×100<sup>1/16</sup>.  
Печать офсетная. Усл. п. л. 44,20. Тираж 700 экз.

Заказ № .

Отпечатано в ОАО «Первая образцовая типография»,  
филиал «Чеховский Печатный Двор»  
в полном соответствии с качеством предоставленных материалов.  
142300, Московская обл., г. Чехов, ул. Полиграфистов, д. 1.  
Тел.: (495) 988-63-76, факс: 8 (496) 726-54-10.