

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Сибирский государственный индустриальный университет»

В.А. Быстров

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ И ПЕРСОНАЛОМ

Учебное пособие

Рекомендовано Сибирским региональным
учебно-методическим центром высшего
профессионального образования
для межвузовского использования в качестве
учебного пособия для студентов,
обучающихся по направлению подготовки
бакалавров 080100.62 «Экономика»

Новокузнецк
2014

УДК 658.5(075.8)
ББК 65.2/4-80я73
Б95

Рецензенты:

кафедра «Финансы и кредит» Сибирского филиала Международного
института экономики и права г. Новокузнецк
(зав. кафедрой кандидат экономических наук, доцент
В.Н. Горюнов);

доктор экономических наук, профессор Новокузнецкого филиала-
института Кемеровского государственного университета
И.Г. Степанов

Быстров В.А.

Б95 Организация и управление производством и персоналом :
учеб. пособие / В.А. Быстров; Сиб. гос. индустр. ун-т. – Ново-
кузнецк : Изд. центр СибГИУ, 2014. – 402 с.

ISBN 978-5-7806-0423-5

Приведены основы организации производственного процесса на предприятии; научная организация и нормирование труда; организация обслуживания производственного процесса и поточных линий. Рассмотрена организация и планирование инфраструктуры предприятия. Особое внимание уделено системе управления организацией. Рассмотрены функции органов управления производством и методы принятия управленческих решений. Приведены методы управления персоналом и оценка их эффективности.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению подготовки 080100.62 Экономика, профилю подготовки «Экономика труда»; направлению подготовки 080400.62 Управление персоналом очной и заочной форм обучения, а также для студентов технических специальностей, изучающих одноименную дисциплину. Будет также полезно практическим работникам и специалистам, занимающимся в этой сфере деятельности.

УДК 658.5(075.8)
ББК 65.2/4-80я73

ISBN 978-5-7806-0423-5

©Сибирский государственный
индустриальный университет, 2014
© Быстров В.А., 2014

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	7
Введение	10
Глава 1. Предприятие в системе национального хозяйства России	13
§ 1.1 Структура национального хозяйства России	13
§ 1.2 Предприятие и предпринимательство	17
§ 1.3 Предприятие в рыночном механизме	22
Выводы по главе 1	33
Вопросы для самопроверки по главе 1	34
Глава 2. Организация производства на предприятии	35
§ 2.1 Формирование производственного процесса	35
2.1.1 Производственная структура предприятия	37
2.1.2 Элементы производственной структуры	39
2.1.3 Специализация цехов	41
2.1.4 Функциональные подразделения предприятия	43
2.1.5 Факторы, влияющие на производственную структуру	46
§ 2.2 Типы организации промышленного производства	48
2.2.1 Единичное производство	48
2.2.2 Серийное производство	49
2.2.3 Массовое производство	50
2.2.4 Организационно-технический уровень производства	53
§ 2.3 Принципы организации производственного процесса	54
2.3.1 Классификация производственных процессов	56
2.3.2 Характеристика производственного процесса	58
2.3.3 Проектирование производственного процесса	61
2.3.4 Принципы организации производственного процесса	64
§ 2.4 Научная организация и нормирование труда	68
2.4.1 Сущность, содержание и задачи НОТ	68
2.4.2 Разделение труда с использованием НОТ	69
2.4.3 Организация рабочих мест с применением НОТ	71
2.4.4 Техническое нормирование технологических операций	73
§ 2.5 Организация производственного цикла	78
2.5.1 Продолжительность производственного цикла	79
2.5.2 Расчет длительности производственного цикла	81
2.5.3 Экономическая функция производственного цикла	86
§ 2.6 Организация обслуживания производственного процесса	88
2.6.1 Функции и задачи обслуживания производства	88
2.6.2 Разработка и организация производственного процесса	90
2.6.3 Организация и расчет параметров поточных линий	91

2.6.4 Метод организации поточного производства	96
Выводы по главе 2	102
Вопросы для самопроверки по главе 2	104
Глава 3. Организация технической подготовки производства	105
§ 3.1 Жизненный цикл создания новых изделий	107
3.1.1 Организация НИР, изобретательства и патентования	112
3.1.2 Лицензионная деятельность предприятия	113
§ 3.2 Конструкторская подготовка производства	115
§ 3.3 Технологическая подготовка производства	119
3.3.1 Этапы технологической подготовки	120
3.3.2 Организация технологической подготовки	122
3.3.3 Методы сравнения технологических процессов	126
§ 3.4 Планирование технической подготовки производства	129
3.4.1 Организация перехода на выпуск новой продукции	129
3.4.2 Методы планирования технической подготовки	131
3.4.3 Методы определения эффективности НИОКР	134
Выводы по главе 3	138
Вопросы для самопроверки по главе 3	139
Глава 4. Организация производственной инфраструктуры	140
§ 4.1 Организация инструментального хозяйства	140
4.1.1 Классификация инструментов	141
4.1.2 Определение потребности в инструменте	142
4.1.3 Склады и кладовые инструмента	145
§ 4.2 Организация ремонтного хозяйства	147
4.2.1 Виды ремонтных работ	148
4.2.2 Организация выполнения ремонтных работ	150
§ 4.3 Материально-техническое снабжение предприятия	152
4.3.1 Нормирование расхода и запасов материалов	153
4.3.2 Организация складского хозяйства	155
4.3.3 Организация внутрипроизводственных материальных потоков	156
§ 4.4 Организация транспортного хозяйства	159
4.4.1 Виды транспорта на промышленном предприятии	159
4.4.2 Грузооборот и грузопоток предприятия	160
4.4.3 Организация внутризаводских перевозок	161
§ 4.5 Организация энергетического хозяйства	164
§ 4.6 Организация сбыта продукции	169
4.6.1 Особенности процесса реализации продукции	169
4.6.2 Содержание посреднических функций и виды	

посредников	170
§ 4.7 Организация системы качества	173
§ 4.8 Тенденции развития производственной инфраструктуры	177
Выводы по главе 4	178
Вопросы для самопроверки по главе 4	179
Глава 5. Планирование производства	180
§ 5.1 Методологические основы планирования	180
§ 5.2 Основные разделы и показатели плана развития предприятия	184
§ 5.3 Разработка производственной программы	187
§ 5.4 Система показателей на предприятиях США	190
Выводы по главе 5	193
Вопросы для самопроверки по главе 5	194
Глава 6. Управление производством	195
§ 6.1 Функции управления производством	195
§ 6.2 Организационная структура и принципы управления производством	198
6.2.1 Принципы управления производством	199
6.2.2 Структура органов управления производством	207
§ 6.3 Функции органов управления производством и методы принятия управленческих решений	213
6.3.1 Функции органов управления производством	213
6.3.2 Организация управления цехом	217
6.3.3 Методы и модели поиска управленческих решений	219
6.3.4 Принятие управленческого решения стратегического планирования	221
6.3.5 Этапы и операции процесса принятия решения	223
§ 6.4 Управление производством с учетом возникающих рисков	225
6.4.1 Факторы, порождающие риск производства	226
6.4.2 Условия приемлемости принятия решения	229
Выводы по главе 6	231
Вопросы для самопроверки по главе 6	232
Глава 7. Управление персоналом	233
§ 7.1 Методы управления персоналом	235
7.1.1 Стили и методы управления производством и персоналом	237
7.1.2 Организационное проектирование систем управления персоналом	246
7.1.3 Цели и функции систем управления персоналом	250

§ 7.2 Взаимосвязь стратегии управления персоналом и стратегии развития организации	250
§ 7.3 Определение потребности в персонале	257
7.3.1 Проектирование аппарата управления	259
7.3.2 Расчет численности персонала на основе нормы времени	263
Выводы по главе 7	268
Вопросы для самопроверки по главе 7	269
Глава 8. Планирование и анализ показателей по труду, расходов на персонал	271
§ 8.1 Организация трудовых процессов	272
§ 8.2 Планирование расходов на персонал	275
§ 8.3 Планирование показателей по труду	279
§ 8.4 Планирование заработной платы персонала	287
§ 8.5 Анализ показателей по труду	294
§ 8.6 Нормирование и учет численности персонала	297
§ 8.7 Оптимизация численности персонала	302
Выводы по главе 8	309
Вопросы для самопроверки по главе 8	311
Глава 9. Эффективность управления развитием предприятия	312
§ 9.1 Понятие и сущность управления развитием предприятия	312
§ 9.2 Эффективность управления развитием предприятия	315
§ 9.3 Показатели эффективности деятельности предприятия	319
§ 9.4 Эффективность управления производством	322
9.4.1 Показатели эффективности управления производством	322
9.4.2 Методы определения экономической эффективности совершенствования управления производством	327
9.4.3 Социальная эффективность управления производством	336
§ 9.5 Критерии эффективности управления развитием предприятия	338
§ 9.6 Построение методологических подходов эффективного развития предприятий в условиях конкуренции	344
§ 9.7 Стратегическая деятельность предприятия	351
Выводы по главе 9	354
Вопросы для самопроверки по главе 9	355
Глоссарий	357
Тест для самоконтроля	388
Библиографический список	395

ПРЕДИСЛОВИЕ

Цель преподавания дисциплины «Организация и управление производством и персоналом» заключается в том, чтобы раскрыть перед студентами её предмет и содержание в объёме, обеспечивающем их эффективную практическую деятельность по окончании вуза и дальнейшее самостоятельное углубление знаний в данной области.

Основные задачи дисциплины:

- изучение теоретических и методологических основ организации, планирования и управления производством на предприятиях;
- получение студентами знаний в области подготовки и организации производства для выбора рациональных вариантов организационно-плановых решений, обеспечивающих повышение эффективности производства;
- изучение передовых методов организации, нормирования и оплаты труда для повышения его производительности и качества в новых экономических отношениях;
- изучение общих принципов оперативно-производственного планирования, развитие умения предвидеть будущее предприятия и использовать это предвидение; изучение передовых методов организации управления производством на промышленном предприятии;
- изучение основных направлений и хода коренной перестройки управления экономикой при рыночных отношениях и реструктуризации промышленности, особенно в посткризисный период;
- изучение основных принципов, функций, структуры и методов

управления;

- создание организационной структуры управления предприятием и его производственными подразделениями;

- организация технических средств автоматизации работ по управлению АСУ и АСУТП;

- организовать управление технической подготовкой производства.

Теоретической базой **«Организация и управление производством и персоналом»** являются дисциплины «Теория экономических знаний», «Экономика предприятия», «Управление персоналом», «Менеджмент», «Маркетинг» и «Экономика труда».

В итоге изучения дисциплины **«Организация и управление производством и персоналом»** выпускник должен знать:

- закономерности и основные принципы организации производства; содержание закона о полномочиях трудовых коллективов, формах участия трудящихся в организации производства и ускорении НТП; развитие отрасли с учетом требований НТП;

- основы организации основных производственных процессов; особенности организации производственных процессов для различных типов производства, в том числе для автоматизированного и гибкого автоматического производства;

- основы организации работ по созданию, подготовке производства и освоению новых видов продукции; экономику и эффективность НИ-ОКР и возможности совершенствования жизненного цикла товара;

- основы организации плановой работы в первичном звене (цехе);

- методы проектирования организации производства, труда и управления; основы технологии управления производством и организации управленческого труда;

- теоретические основы построения, функционирования и совершенствования рыночных отношений;

- положения по организации планового руководства экономикой предприятия и финансового менеджмента; принципы создания и организации автоматизированных систем управления производством.

При написании учебного пособия использованы известные учебники и учебные пособия по организации, экономике, планированию и управлению производством и персоналом соответственно [1–20, 21–36, 37–42], а также статьи в научных журналах, опубликованные по

направлениям организации и управления персоналом, особенности организации машиностроительных, металлургических предприятий и горнодобывающего производства соответственно [43–99, 100–113, 114–119]. В учебном пособии значительное место уделено вопросам организации производства на предприятии; организации технической подготовки производства в связи с изменившейся ситуацией в России в плане инновационно-инвестиционного развития; планирования производства, а также управлению производством и персоналом, обеспечивающим прирост ВВП в России.

Изданные ранее учебники, учебные пособия и монографии по дисциплине «Организация и управление производством» [1–22], из которых только [1–10, 15–20] допущены УМО по образованию в качестве учебника для студентов, обучающихся по экономическим и техническим специальностям, способствующих их стандартизации, что особенно важно в условиях глобализации экономических отношений.

Методика расположения материала позволяет упростить его освоение. В первой и второй главах приведены понятия и принципы формирования и организации производственного процесса предприятия. В последующих главах рассмотрены организация технической подготовки и инфраструктуры производства, планирование и управление производством и персоналом. По структуре и характеру излагаемого материала учебное пособие соответствует содержанию учебной дисциплины «Организация и управление производством» и может быть рекомендовано как для студентов вуза, обучающихся на экономическом факультете, так и специалистам, занимающимся в этой сфере деятельности. Текст учебного пособия дополнен методическим аппаратом: основная литература, дискуссионные темы и контрольные вопросы, тесты для самоконтроля полученных знаний, которые облегчают восприятие материала при самостоятельной подготовке студентов и работу преподавателя.

Автор выражает благодарность рецензентам и редактору за ценные замечания, и будет признателен всем читателям, проявившим интерес к данному изданию, и приславшим свои замечания и пожелания по дальнейшему совершенствованию материала учебного пособия в адрес издательства.

ВВЕДЕНИЕ

Длительное время у предпринимателей развивался вкус к ценовой конкуренции, к соответствующим этому целям, и к поведению на рынке. Отсюда борьба за дешевые и обильные ресурсы, монополизация, концентрация производства (эффект масштаба). Было установлено, что в основе своей ценовая конкуренция порочна. Австрийский экономист Й. Шумпетер выступил поборником новых предпринимательских идеалов – монополия за счет технического прогресса (новый товар → качественный и дешевый товар), соответствующих интересам общества. На смену монополиям старого типа пришли монополисты новых технологий, предлагающих потребителям совершенно новые товары и услуги, либо стандартные, но с использованием новых технологий. Произошел разворот бизнеса (расходование прибыли) в сторону развития научной организации труда на основе инновационно-инвестиционной политики совершенствования организации и управления производством.

Новейшая политика в XXI веке Президента РФ В.В. Путина и Председателя Правительства РФ Д.А. Медведева построена на трех «И»: первое «И» основывается на информации (в основном, получаемой студентами в вузах при изучении соответствующих дисциплин) → переходящей в знания; второе «И» информация – знания → переходящие в инновации; третье «И» – инновации → переходящие в инвестиции. На этом принципе был принят Указ Президента РФ о создании инновационного центра «Сколково», который позволит продвинуть Российскую науку в области создания инновационно-инвестиционной политики совершенствования организации и управления производством вперед.

В России проведено большое количество исследований и разработок, создан банк перспективных для коммерциализации результатов, но их авторы только в исключительных случаях могут стать квалифицированными менеджерами своего бизнеса. Нереализованные запасы передовых технологических разработок насчитывают сотни тысяч. Для их успешного продвижения на российские и зарубежные рынки нужны десятки тысяч специалистов-менеджеров в области реализации инновационно-инвестиционных решений совершенствования организации и управления производством на основе НОТ и НТП.

Как отмечают ведущие ученые экономисты России, в том числе

В. Москвин, специализирующийся в области экономики и организации труда [78-82], традиционную для бизнеса цель – увеличение, а точнее максимизацию прибыли – предприниматели и финансисты ставят перед собой при любой величине получаемого или планируемого дохода. Реальным резервом увеличения прибыли при достигнутом объеме производства и жесткой конкуренции в конкретном сегменте рынка является либо повышение цены за счет улучшения качества продукции, либо снижение себестоимости продукции, либо то и другое совместно. Естественно, что желательно получить снижение затрат по всем составляющим себестоимость продукции элементам. Но поскольку снижение затрат на материалы и энергию весьма ограничено, следовательно, остается сокращение затрат труда, связанных с научной организацией труда в процессе производства продукции. Для этого в мировой практике существуют два пути, которые по своей сути друг друга исключают [81–82].

Первый путь – комплексное совершенствование научной организации труда (НОТ), включая и его оплату, учитывая социально-экономическое развитие предприятия. Для этого улучшают условия труда, оснащают рабочие места прогрессивными техническими средствами, совершенствуют подбор и обучение кадров, для оптимизации технологического процесса применяют элементы научного нормирования, вводят прогрессивные формы разделения и кооперации труда, внедряют тщательно разработанные должностные инструкции и внутрифирменные стандарты, регламентирующие трудовые процессы. Поскольку этот путь требует дополнительных финансовых затрат и серьезных усилий со стороны высшего руководства компании, при высокой квалификации исполнителей, следовательно, снижение себестоимости обычно наступает не сразу, причем нередко оно оказывается не абсолютным, а относительным. Это означает, что в ходе совершенствования НОТ и управления качеством удается повысить уровень качества продукции, и хотя при этом ее себестоимость и повысилась, но продукция перешла в более высокую ценовую категорию. Возможно, что удалось также увеличить объем производства. Зачастую это приводит к увеличению прибыли и рентабельности производства.

Второй путь – сокращение затрат труда означает снижение его оплаты. Он существенно проще в исполнении и не требует от менеджеров высокой квалификации в области организации труда или менеджмента качества, отчего многим предпринимателям представляется привлекательным или единственно возможным. Вступив на этот путь,

менеджеры и финансисты стремятся заменить квалифицированный труд более дешевым (низкоквалифицированным), но возникает проблема – более дешевый труд в условиях рынка труда всегда менее качественный. Об этой проблеме не знает лишь тот, кто не хочет ее знать.

В современной России, как и в стране, из которой она появилась, доминирует так называемый репрессивный менеджмент. Менеджерам, следующим по второму пути, необходим прирост собственных доходов, который они получают сегодня, а нерешенные проблемы с недостаточно высокой организацией труда они оставляют на будущее владельцам компании.

Возникает вопрос: уйдем ли мы в России от репрессивного менеджмента, и займет ли у нас достойное место гуманизация труда? Рассмотрим следующую цепочку вполне логичных утверждений. Хотим лучше жить → надо лучше работать, хотим лучше работать → надо создать для этого соответствующие условия. Хотим создать такие условия → надо научиться тому, что и как нужно создавать. Хотим этому научиться → нужно иметь желание учиться. Если эта цепочка верна, то для того чтобы лучше жить, нам в России сегодня, возможно, как раз желания как следует учиться и не хватает больше всего? Имеется в виду не стремление к получению различных дипломов, которое есть, а искреннее стремление узнать и понять: как, зачем и почему нам надо лучше работать и гуманизировать труд нации и что для этого нужно сделать. Причем под желанием учиться следует понимать не только стремление молодежи к образованию, но также и стремление властной элиты к созданию в стране условий для действительно качественного образования. Ни для кого не секрет, что образование нации – это один из важнейших базовых факторов ее конкурентоспособности.

Весьма вероятно, что ближе к середине XXI века экономического развития добьются компании, не опирающиеся на конкурентные преимущества низкого порядка, а создавшие и развившие собственные конкурентные преимущества высокого порядка, основанные на НОТ, которая к тому времени пополнится новым адекватным времени содержанием. Альтернативы ей в будущем все равно нет.

Глава 1. ПРЕДПРИЯТИЕ В СИСТЕМЕ НАЦИОНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИИ

§ 1.1 Структура национального хозяйства России

Предприятие является основной хозяйствующей единицей в условиях рыночной экономики. Оно характеризуется определенной отраслевой принадлежностью и занимает особое место в системе промышленности России. Экономика любой страны представляет собой единый комплекс взаимосвязанных отраслей, отличающих общественное воспроизводство в пределах национальных границ.

Национальное хозяйство – результат экономического и социального развития общества, развития специализации и кооперации труда, международного сотрудничества с другими странами. Народно-хозяйственный комплекс имеет особые отраслевые, воспроизводственные, региональные и иные структурные характеристики. При анализе национального хозяйства в экономических исследованиях обычно используются такие понятия, как сфера, отрасль, сектор экономики. С точки зрения участия в создании совокупного общественного продукта и национального дохода общественное производство подразделяется на две крупные сферы: материальное производство и непроеизводственную сферу [10, 15, 18, 20].

К материальному производству относятся промышленность, сельское и лесное хозяйство, грузовой транспорт, связь (обслуживающая материальное производство), строительство, торговля, общественное питание, информационно-вычислительное обслуживание, прочие виды деятельности сферы материального производства.

К непроеизводственной сфере относятся жилищно-коммунальное хозяйство, пассажирский транспорт, связь (обслуживающая организации непроеизводственной сферы и население), здравоохранение, физическая культура и социальное обеспечение, народное образование, культура и искусство, наука и научное обслуживание, кредитование и страхование, деятельность аппарата органов управления. Сферы экономики подразделяются на специализированные отрасли.

Отрасль – группа качественно однородных хозяйственных единиц (предприятий, организаций, учреждений), характеризующихся особыми условиями производства в системе общественного разделения труда, однородной продукцией и выполняющих общую (специфическую) функцию в национальном хозяйстве.

В отраслевой структуре экономики принято выделять две группы отраслей: отрасли материального производства и отрасли социально-культурной сферы и нематериального производства, которые в экономической науке принято было именовать отраслями непроеизводственной сферы. Термин «непроизводственная сфера» крайне неудачен. Если трактовать его буквально, то создается впечатление, что в отраслях социально-культурной сферы ничего не производится, а такое мнение в корне ошибочно. Если в отраслях материального производства создается материально-вещественный продукт, то в отраслях социально-культурной сферы производится духовный, интеллектуальный, информационный продукт и услуги. В этом и все их различие. К отраслям материального производства относятся:

- промышленность, сельское и лесное хозяйство, строительство;
- транспорт и связь, торговля и общественное питание;
- материально-техническое обеспечение.

К отраслям социально-культурной сферы относятся:

- культура, образование, наука, здравоохранение, управление;
- социальное обеспечение, жилищно-коммунальное хозяйство;
- бытовое обслуживание населения.

Каждая из специализированных отраслей, в свою очередь, подразделяется на комплексные отрасли и виды производств. В составе промышленности, например, насчитывается более 15 таких крупных отраслей, как электроэнергетика, топливная промышленность, черная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая промышленность, машиностроение и металлообработка, лесная, целлюлозно-бумажная промышленность, промышленность строительных материалов, легкая и пищевая промышленность и другие отрасли.

Специализированные отрасли характеризуются разной степенью дифференциации производства. Развитие общества и экономики, дальнейшее углубление специализации производства приводят к формированию новых отраслей и видов производства. Одновременно со специализацией и дифференциацией идут процессы кооперации, интеграции производства, приводящие к развитию устойчивых производственных связей между отраслями, к созданию смешанных производств и межотраслевых комплексов.

Ведущей отраслью материального производства является промышленность. В развитых индустриальных странах на её долю приходится до 50 % производимой продукции, на сельское хозяйство – 10÷20 %, строительство – 10÷15 % общего объёма материального про-

изводства. К промышленной деятельности относят добычу, первичную обработку, переработку сырья, производство материалов, энергии, продукции конечного потребления. Промышленность, будучи суперотраслью, сама делится на разные отрасли: добывающая (угольная, нефтяная, газовая, горнорудная), перерабатывающая (металлургическая, химическая, нефтехимическая, энергетическая, пищевая), машиностроительная, лёгкая. Машиностроение как главная отрасль промышленности разделяется на дифференцированные отрасли: станкостроение, автомобилестроение, сельскохозяйственное машиностроение, судостроение, авиационная промышленность, электротехническая и радиотехническая промышленность, приборостроение, промышленность средств связи, оборонная промышленность [10, 15, 18, 20].

При структуризации экономики страны по отраслям следует иметь в виду, что понятие «отрасль народного хозяйства» может иметь три значения:

а) «чистая» отрасль – совокупность всех производств одного вида продукта (уголь, нефть, газ);

б) хозяйственная отрасль – предприятия, на которых производство отраслевого продукта составляет большую часть их выпуска;

в) административная отрасль – совокупность предприятий, находящихся в ведении одного министерства (или другого административного органа).

Межотраслевой комплекс – интеграционная структура, характеризующая взаимодействие различных отраслей и их элементов, разных стадий производства и распределения продукта. Межотраслевые комплексы возникают и развиваются как внутри отдельной отрасли экономики, так и между различными отраслями. В составе промышленности, например, существуют топливно-энергетический, горнодобывающий, металлургический, машиностроительный и другие комплексы. Более сложной структурой отличаются агропромышленный и строительный комплексы, объединяющие разные отрасли национальной экономики.

Межотраслевые народно-хозяйственные комплексы условно можно подразделить на целевые и функциональные. В основу выделения целевых комплексов положены воспроизводственный принцип и критерий участия в создании конечного продукта. Например, выделим машиностроительный комплекс, топливно-энергетический и агропромышленный комплексы, лесной и минерально-сырьевой комплексы, транспортный комплекс и др.

В эту группу функциональных комплексов положены принцип и критерий специализации комплекса на определенной функции. Здесь можно выделить комплексы инвестиционный, инфраструктурный, научно-технический и, в определенной степени, экологический. По признаку разделения труда можно выделить комплексы многоотраслевые и одноотраслевые, территориально-производственные, межотраслевые научно-технические. Составные элементы хозяйственного комплекса могут быть сгруппированы по различным экономическим признакам. В зарубежных исследованиях на основании системы национальных счетов для обобщающей характеристики экономических процессов выделяют крупные сектора экономики.

Под **сектором** понимается совокупность институциональных единиц, имеющих сходные экономические цели, функции и поведение. К их числу обычно относят сектора предприятий, домашних хозяйств, государственных учреждений. Сектор предприятий обычно подразделяется на сектор финансовых и сектор нефинансовых предприятий.

Сектор нефинансовых предприятий объединяет предприятия, занимающиеся производством товаров и услуг с целью получения прибыли, и некоммерческие организации, не преследующие цели извлечения прибыли. В зависимости от того, кто осуществляет контроль их деятельности, они, в свою очередь, подразделяются на государственные, национальные, частные и иностранные нефинансовые предприятия.

Сектор финансовых предприятий охватывает институциональные единицы, занятые финансовым посредничеством.

Сектор государственных учреждений – совокупность органов законодательной, судебной и исполнительной властей, фондов социального обеспечения и контролируемых ими некоммерческих организаций.

Сектор домашних хозяйств включает в основном потребляющие единицы, т. е. домашние хозяйства и предприятия, образованные ими.

Внешний сектор, или сектор «остальной мир», – это совокупность институциональных единиц – нерезидентов данной страны (т. е. расположенных за пределами страны), имеющих экономические связи, а также посольства, консульства, военные базы, международные организации, находящиеся на территории данной страны.

По степени связи с рынком в национальной экономике часто вы-

деляют рыночный и нерыночный сектора.

Рыночный сектор охватывает производство товаров и услуг, предназначенных для реализации на рынке по ценам, оказывающим значительное влияние на спрос на эти товары или услуги, а также обмен товаров и услуг по бартеру, оплату труда в натуральной форме и запасы готовой продукции.

Нерыночный сектор – производство продуктов и услуг, предназначенных для использования непосредственно производителями или владельцами предприятия, а также предоставленных другим потребителям бесплатно или по ценам, которые не влияют на спрос.

Иногда дополнительно выделяют смешанные отрасли, которые оказывают рыночные и нерыночные услуги. По международной статистике экономика обычно подразделяется на отрасли, производящие товары, и отрасли, оказывающие услуги. К первой группе относятся промышленность, сельское хозяйство, строительство и другие отрасли материального производства. К отраслям, оказывающим услуги, относятся образование, транспорт, торговля, здравоохранение, общее государственное управление, оборона и др.

§ 1.2 Предприятие и предпринимательство

Основная хозяйствующая структурная единица в условиях рыночной экономики – предприятие. Именно предприятие является производителем товаров и услуг, важнейшим рыночным субъектом, вступающим в различные хозяйственные отношения с другими субъектами на основе предпринимательской деятельности.

Предпринимательская деятельность – инициативная самостоятельная деятельность, направленная на удовлетворение потребности и получение прибыли. Предпринимательской деятельностью в Российской Федерации могут заниматься граждане (физические лица), а также предприятия (юридические лица) [10, 18, 20, 34].

Статус предпринимателя приобретается после государственной регистрации юридического или физического лица. Без регистрации предпринимательская деятельность осуществляться не может. Права, обязанности, ответственность и гарантии предпринимателей регламентируются национальным законодательством. Законами Российской Федерации, например, гарантируются:

- право заниматься предпринимательской деятельностью, создавать предприятия, приобретать необходимое оборудование и имущество;
- равное право доступа всех субъектов на рынок, к материальным,

трудовым, информационным и природным ресурсам;

– равные условия деятельности предприятий независимо от вида собственности и организационно-правовых форм;

– защита имущества предприятий от незаконного изъятия;

– свободный выбор сферы предпринимательства в установленных пределах;

– недопущение недобросовестной конкуренции предпринимателей и монопольного положения на рынке отдельных участников.

Предпринимательская деятельность может осуществляться с образованием или без образования юридического лица. Предпринимательская деятельность без образования юридического лица осуществляется гражданином – индивидуальным предпринимателем, прошедшим государственную регистрацию.

Успех предпринимателя зависит от нескольких возможностей.

1. Желание идти на риск.

2. Быть готовым к любой возможности, возникающей на рынке из-за риска.

3. Создавать новые возможности: новшества, новые технологии, совершенствование организации, хеджирование (срочные контракты, сделки с премиями – опционы).

Примеры успеха предпринимателя:

Разделение риска (страхование, хеджирование).

Венчурные капиталисты – поиск предпринимателя с хорошими идеями.

Путь в одиночку – асимметрия информации.

Арбитражирование – продажа по высоким ценам на другом рынке; закупка по низким ценам на одном рынке («челноки»).

Связь предпринимательства и процесса инноваций.

1. Предприниматель заставляет происходить изменения (вносит инновации в процесс своей деятельности) с целью: улучшить товар; внедрить новые технологии; разработать новые методы организации производства; произвести сдвиг кривых издержек; разработать новые виды товаров и услуг.

2. Процесс внедрения инноваций носит весьма эффективный характер:

1 % инноваций обладает «исключительной» творческой потенцией;

10 % – высокой творческой потенцией;

60 % – «умеренной» и «некоторой» творческой потенцией;

30 % – «малая степень» творческой потенцией – исполнители.

3. Интрапредпринимательство – предпринимательская деятельность, проводимая внутри крупной фирмы по «режиму наибольшего благоприятствования» – научные разработки, патенты, изобретения.

4. Правительственные мероприятия по развитию инновационных процессов, основанные на использовании созданного в 2006 г. специального инновационного фонда, ежегодно пополняемого.

Рыночный процесс как процесс естественного отбора, способствующий регулированию убытков и прибыли предпринимателя за счет основного механизма рынка – конкуренции. Предпринимательские инновации «оживляют» рынок аналогично генетическим процессам животных, но приводят к рискованным ситуациям.

Таким образом, действуют три движущие силы рынка:

1. Желание рискнуть для получения достойной прибыли.
2. Процессы арбитражирования открывают возможности для переработки информации, заложенной в существующих ценах, направляя экономику к состоянию равновесия.
3. Процессы инноваций, нарушающих существовавшее равновесие, создают рисковые условия для оживления рынка (рисунок 1.1).



Рисунок 1.1 – Классификация предпринимательских рисков

Юридическое лицо – организация, которая имеет в собственности, хозяйственном ведении или оперативном управлении обособленное имущество, отвечает по своим обязательствам этим имуществом

вом, может от своего имени приобретать или осуществлять имущественные и личные неимущественные права, нести обязанности, быть истцом и отвечать в суде. Юридическое лицо характеризуется такими основными признаками, как:

–имущественная обособленность, т. е. наличие самостоятельного баланса у коммерческих организаций или самостоятельной сметы у некоммерческих организаций. Имущество принадлежит юридическому лицу на праве собственности либо находится в его хозяйственном или оперативном управлении;

–самостоятельная имущественная ответственность, т. е. ответственность по своим обязательствам обособленным имуществом;

–самостоятельное выступление в гражданском обороте от своего имени, возможность заключать гражданско-правовые договоры (купли-продажи, поставки, перевозки, займа, аренды, подряда и др.) либо иным способом приобретать права и нести обязанности;

–организационное единство, т. е. наличие соответствующей устойчивой структуры, закреплённой в учредительных документах.

Основной формой организации предпринимательства является предприятие.

***Предприятие** – самостоятельный хозяйствующий субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законом, для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.*

Под производством в рыночной экономике подразумеваются любые виды деятельности, приносящие доход независимо от того, происходят они в сфере материального производства или в сфере услуг.

Предприятие представляет собой имущественно обособленную хозяйственную единицу, организованную для достижения какой-либо хозяйственной цели, т. е. это экономическая единица, которая:

–самостоятельно принимает решения;

–реально использует факторы производства для изготовления и продажи продукции;

–стремится к получению дохода и реализации других целей.

Предприятие – это коммерческая организация, т. е. организация, нацеленная на получение прибыли. Этим предприятие существенно отличается от некоммерческих организаций, т.е. организаций, не преследующих цели извлечения прибыли. Обычно к ним относятся благотворительные и иные фонды, ассоциации, общественные объ-

единения, религиозные организации и др.

Каждое предприятие в условиях рынка должно соблюдать следующие принципы [10–20, 26–32]:

- экономичность (достижение заданных результатов при минимальных затратах или при определенном объеме затрат – обеспечение наибольших результатов);
- финансовая устойчивость (предприятие на каждый момент времени может произвести необходимые платежи);
- получение прибыли (производство и реализация по количеству и качеству должны быть организованы таким образом, чтобы обеспечить прибыль и рентабельность).

Предприятия различны по условиям, целям и характеру функционирования. Для более глубокого изучения предпринимательской деятельности предприятия обычно классифицируются по виду и характеру хозяйственной деятельности, формам собственности, принадлежности капитала и контролю над ним, правовому положению и другим признакам. Можно выделить следующие виды предприятий:

По отраслевому признаку и виду хозяйственной деятельности:

производственные, научно-производственные; торговые; строительные; и др.

По форме собственности:

государственные; муниципальные; частные; смешанные.

По характеру правового режима собственности:

индивидуальные; коллективные:

- а) с общей долевой собственностью;
- б) с общей совместной собственностью.

По мощности производственного потенциала (размеру предприятия):

- малые; средние; крупные.

По преобладающему производственному фактору:

- трудоемкие; капиталоемкие; материалоемкие.

По принадлежности капитала и контролю над ним:

- национальные; иностранные; смешанные.

В зависимости от пределов ответственности:

- с полной ответственностью; с ограниченной ответственностью.

По организационно-правовой форме предпринимательской деятельности:

- полное товарищество; товарищество на вере; общество с огра-

ниченной ответственностью; общество с дополнительной ответственностью; акционерное общество; производственный кооператив; унитарное предприятие.

По виду производимой продукции:

- предприятия по производству товаров;
- предприятия по оказанию услуг.

§ 1.3 Предприятие в рыночном механизме

Рынок – это саморегулируемая, основанная на экономически свободной деятельности, система обмена, купли-продажи между продавцом и покупателем, производителем и потребителем, при которой обеспечивается необходимый спрос на товар.

В самой общей трактовке рынок есть сфера обращения товаров, их купли-продажи, совокупность форм и видов экономической деятельности, сводящих вместе производителей, поставщиков, продавцов товаров (носителей предложения), с одной стороны, и потребителей-покупателей (носителей спроса), с другой стороны. Иногда под словом «рынок» понимают экономику рыночного типа в целом, однако это чрезмерно расширительное толкование рынка. Апологеты разных направлений рыночной экономики полагают, что сфера обращения товаров оказывает определяющее влияние на воспроизводство в целом. Их противники в своем неприятии обмена посредством купли-продажи дошли до абсурдного вывода, согласно которому экономика вообще способна обойтись без рыночного обмена, денег, цен, заменив рынок одним лишь административным распределением произведенного продукта между потребителями по принципу «каждому по труду» или даже «каждому по потребностям». Любые практические попытки лишить «товарности», вывести из сфер товарно-денежных отношений рабочую силу, средства производства, природные ресурсы не принесли никакого успеха советской экономике, не сделали её экономически и социально эффективной, поэтому зона действия свободного рынка оставалась крайне ограниченной, подавленной плановым распределением [10, 18, 20, 26–37].

Хотя главенствующим в рыночной экономике является наличие всеобъемлющего товарного рынка и рыночного механизма ценообразования, ей свойственны и другие важные признаки, отличающие экономику рыночного типа от централизованной государственной, планово-распределительной экономики. Естественно, что прямые

распределительные отношения в рыночной экономике имеют относительно узкий круг действия и ограничены, в основном, распределением государственного бюджета по направлениям его использования и налоговой политикой. В остальном движение товаров подчинено законам свободного рынка, который определяющим образом влияет на их производство. Товаропроизводители могут обладать рыночной свободой только в условиях частной или смешанной государственно-частной собственности на средства производства, поэтому переход к рыночной экономике требует отказа от концентрации государственной собственности, господствовавшей в советской экономике. В рыночной экономике максимально ограничивается государственное вмешательство в экономику, для которого существуют лишь узкие зоны государственного регулирования.

При наличии целого ряда признаков, отличающих экономику рыночного типа от централизованной экономики, главное различие состоит все-таки в том, что в рыночной экономике на первый план выходят товарообменные, товароденежные отношения, а в централизованной экономике – товарораспределительные, воздействующие не только на распределение доходов, но и на производство товаров. В рыночной экономике на центральные вопросы «что», «как», «для кого» производить отвечает рынок, а в централизованной экономике – планирующий и распределяющий центр. Но надо иметь в виду, что нет и не может быть чисто «рыночной» и чисто «плановой» экономики. Любая экономика является смешанной в том смысле, что содержит и свободно рыночные и централизованно управляемые элементы. Всё дело в том, какие из них преобладают, довлеют и определяют лицо экономики в целом.

К основным технико-экономическим условиям оптимального функционирования рыночного механизма относятся:

- наличие товаров и услуг, удовлетворяющих потребности общества;
- оценка потребностей в денежных, материальных и трудовых ресурсах, используемых в процессе производства товаров и оказания услуг;
- экономически эффективное использование орудий и предметов труда, рабочей силы для производства материальных благ;
- управление процессом реализации товаров и услуг;
- повышение конкурентоспособности продукции и спроса на нее путем внедрения научно-технических достижений.

Одним из аргументов против рыночной экономики является то, что предприятия-монополисты стремятся к уничтожению конкуренции, чтобы укрепить свои экономические позиции и увеличить доход. Слияние предприятий, экономические сговоры крупных промышленников и торговцев способствуют ослаблению конкуренции и саморегулирующего свойства рынка.

Другой аргумент – сокращение числа относительно мелких товаропроизводителей, укрупнение производства на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, что позволяет резко сократить текущие издержки производства, установить более доступные цены для потребителей и тем самым устранить значительную часть конкурентов.

Многообразие рыночных элементов, структура производителей продукции и потребителей, их экономическая независимость и самостоятельность в производстве, торговле, тесная взаимосвязь спроса и предложения, т. е. вся совокупность элементов и особенностей товарного производства, вызывают необходимость дифференциации рынков. Вся совокупность функций рынка может быть сгруппирована по видам деятельности его участников, направленной на удовлетворение соответствующих потребностей, от духовных до производственных, т.е. рынок вообще может быть представлен следующими типами.

Производственный рынок – составная часть рынка, удовлетворяющего потребности отраслей материального производства в средствах производства и личные потребности членов общества. В свою очередь, производственный рынок подразделяется на рынок средств производства и потребительский рынок.

Рынок рабочей силы – составная часть рынка, на котором осуществляется купля-продажа на договорных условиях между покупателем рабочей силы (работодателем) и продавцом (наемным работником).

Существуют также такие формы современного рынка, как финансовый рынок, рынок капитала, рынок ценных бумаг, рынок посреднических операций, рынок интеллектуальной продукции и т. п.

По территориальному признаку рынок может быть внутренним (местным, национальным) и внешним (международным, мировым).

Сегментация рынка – это разделение рынка на сегменты по определенным признакам. Например, по категории покупателей, виду товара и т. п. **Сегмент рынка** – часть рынка товаров, основные потребители которых объединены общими интересами.

Процедура сегментации – это определение широких групп покупателей, объединенных общностью требований или интересов к определенному товару. Сегментация рынка – очень сложная и важная функция маркетинговой службы, которая занимается поиском сегментов рынка, конкурентоспособность которых может оцениваться с позиции соперничества для дальнейшего вытеснения ее с рынка. Единых методических рекомендаций по сегментации рынка нет, да и вряд ли в этом есть большая необходимость. Каждая организация исходя из целей и задач, номенклатуры выпускаемой продукции и выполняемых услуг должна вырабатывать индивидуальную стратегию развития организации при четкой отработке и увязке интересов товаропроизводителей и потребителей. Поэтому товаропроизводитель из большого множества способов выбирает такие, которые обеспечат производство наиболее выгодной продукции при достаточно высокой вероятности ее реализации по заданной цене и в установленных объемах. Правильная оценка рыночного сегмента – основа коммерческого успеха.

Емкость рынка – это предполагаемая величина предложения (потенциальная выручка) на конкретном рынке товаров при заданных уровне цен и объеме реализации за определенный промежуток времени – это произведение цены товара на объем его реализации.

Спрос – это экономическая категория, характерная для товарного производства и отражающая *совокупную общественную потребность в различных товарах с учетом платежеспособности покупателей*. В принципе, спрос – это запрос фактического или потенциального покупателя, потребителя на приобретение товара за имеющиеся у него, предназначенные для покупки этого товара, деньги. Спрос отражает, с одной стороны, потребность покупателя в некоторых товарах или услугах, желание приобрести эти товары в определенном количестве, а с другой – возможность оплатить покупку по ценам, находящимся в пределах «допустимого» диапазона. Наряду с этими обобщенными определениями спрос характеризуется рядом свойств и количественных параметров, из которых выделим, прежде всего, объём или величину опроса. С позиций количественного измерения спрос на товар, понимаемый как объём спроса, означает количество данного товара, которое покупатели (потребители) желают, готовы и имеют денежную возможность приобрести за некоторый период времени по определённым ценам. Проще говоря, спрос как объёмный показатель характеризует количество продукта, которое покупатели будут способны приоб-

рести по различным возможным ценам.

Как ясно из приведенных определений и как следует из здравого смысла, объём спроса зависит, прежде всего, от цен на продаваемый товар. Но кроме этого на величину спроса влияет и ряд других факторов, которые иногда называются неценовыми. Это, прежде всего, потребительские вкусы, мода, величина доходов (покупательная способность), величина цен на другие, сопряжённые товары, возможность замещения данного товара другим. Сконцентрируем пока свое внимание на однофакторной зависимости объёма спроса от цены товара, полагая, что другие факторы остаются неизменными. Иначе говоря, выясним, каким образом величина спроса на товар зависит от цены товара при прочих равных условиях. Закон спроса проявляется в том, что при прочих неизменных факторах величина (объём) спроса уменьшается по мере увеличения цены товара. Математически это означает, что между величиной спроса и ценой существует обратно пропорциональная зависимость, однако, не обязательно в виде гиперболической. Природа закона спроса по существу проста. Если у покупателя есть определённая сумма денег на приобретение данного товара, то он сможет купить тем меньше товара, чем больше цена, и наоборот. Конечно, реальная картина намного сложнее, т.к. покупатель может привлечь дополнительные средства, приобрести взамен данного товара иной, замещающий его, но в целом закон спроса отражает генеральную тенденцию свёртывания объёма покупок с ростом цен на товар. Графически закон спроса представлен в виде так называемых кривых спроса, отражающих в форме графика связь, функциональную зависимость между величиной (объёмом) спроса и ценой, т. е. шкалу спроса. Для построения графика цену будем рассматривать в качестве аргумента (x) и откладывать по оси абсцисс, а величину спроса – в качестве функции (y) и откладывать по оси ординат в виде функции $y = f(x)$. Этого правила будем придерживаться здесь и в дальнейшем, рассматривая зависимость от цены как спроса, так и предложения. Типичные кривые спроса представлены в виде графиков на рисунке 1.2.

Подчеркнем еще раз, что кривая спроса характеризует зависимость объёма, величины спроса только от цены при прочих равных условиях. Если эти условия меняются, то происходит смещение, сдвиг всей кривой спроса, т.е. изменяется не величина спроса в зависимости от цены, а спрос целиком в зависимости от других, неценовых факторов. Так, рост цен в связи со всплеском моды или увеличением дефицитности товара приводит к смещению кривой вправо-

вверх, при тех же ценах спрос становится больше, а при падении моды спрос падает, кривая смещается влево-вниз и тем же ценам соответствует более низкий спрос [26–31, 33–42].

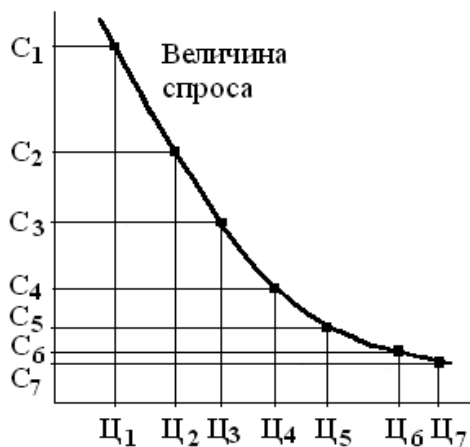


Рисунок 1.2 – Зависимость спроса от цены

Кривые спроса позволяют выявить не только объём спроса, соответствующий данной цене на товар, но и выявить чувствительность величины спроса к изменению величины назначенной цены на товар. Степень зависимости величины спроса от цены товара именуют эластичностью спроса. Если величина спроса сильно реагирует на изменение цены, то говорят о высокой эластичности спроса, если же величина спроса мало меняется при изменении цены, то говорят о низкой эластичности.

Величина спроса оценивается количеством конкретной продукции, объём которой может быть приобретен покупателем по установленной или договорной цене – это стоимостная оценка спроса, или спрос, умноженный на цену. Закон спроса отражает зависимость между относительной ценой на товар и величиной спроса на него: рост спроса влияет на снижение цены, а сокращение спроса способствует росту цен на рынке. Этот закон основывается на следующих положениях:

– удовлетворение спроса ограничено ценой. При высокой цене снижается уровень удовлетворения потребностей покупателя (спрос), что способствует возникновению излишка товаров на рынке и ведет к потерям в сфере производства;

– согласно принципу убывающей потребности товары, на которые спрос повышен, могут быть приобретены по высокой цене, но в ограниченном количестве. Затем спрос на эти товары со стороны покупателя падает, и они могут быть приобретены только по сниженным ценам;

– эффект дохода заключается в том, что при снижении цен на конкретную продукцию появляется возможность приобрести этой продукции больше или расширить ассортимент и купить дополнительно другой товар.

Закон спроса не учитывает факторы, не связанные с изменением цен (появление новых и модных товаров, демографическая ситуация, рост денежных доходов населения). На снижение спроса влияет появление товаров-заменителей. Сопутствующая продукция, которая непосредственно связана с потреблением основной продукции, также оказывает влияние на спрос.

Предложение – это номенклатура продукции, представленной на рынке товаров продавцом (производителем или его представителем) для реализации по установленной или договорной цене. **Предложение** характеризует возможность и желание продавца (производителя) предлагать свои товары для продажи на рынке по определённым ценам. Такое определение обрисовывает предложение и отражает его сущность с качественной стороны. В количественном плане предложение характеризуется его величиной, объёмом. Объём предложения – это количество продукта (товара, услуг), которое продавец (производитель) может и способен в соответствии с наличием товара или производственными возможностями по их производству предложить для продажи на рынке в течение некоторого периода времени по определённым ценам. Как и объём спроса, величина предложения зависит не только от цены, но и от ряда неценовых факторов, включая производственные возможности, состояние технологий и техники, ресурсное обеспечение, уровень цен на другие товары, инфляционные ожидания. Рассмотрим, каким образом величина предложения зависит от величины установленной цены на товар, считая остальные факторы неизменными.

Закон предложения заключается в том, что при прочих неизменных факторах величина (объём) предложения увеличивается по мере увеличения цены товара. Рост величины предложения товара при увеличении его цены обусловлен в общем случае тем обстоятельством, что при неизменных издержках производства единицы товара с увеличением цены растёт прибыль и производителю (продавцу) становится выгодным продать больше товара [26–43].

Реальная картина на рынке сложнее этой простой схемы, но выраженная в ней тенденция обычно имеет место. Графически закон предложения может быть отображен **кривыми предложения**, харак-

теризующими в форме графиков связь, функциональную зависимость между величиной (объёмом) предложения и ценой, т. е. шкалу предложения. Типичные кривые предложения показаны на рисунке 1.3.

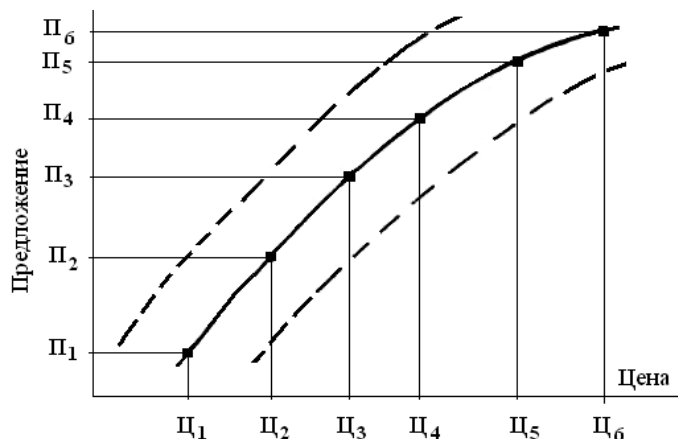


Рисунок 1.3 – Зависимость предложения от цены

Начальной точке кривой предложения 1 соответствует цена C_0 , ниже которой продавец не станет продавать товары, прежде всего по той причине, что не получит минимально необходимой прибыли. По мере того, как цена превышает C_0 , величина предложения возрастает при увеличении цены товара. В то же время верхнее значение величины предложения обычно бывает ограниченным некоторым пределом, обусловленным предельным исполнением (использованием) одного или нескольких ресурсов, необходимых для производства данного товара. По аналогии со спросом следует различать величину предложения, характеризующую изменение объёма предложения в зависимости от цены при перемещении по кривой предложения, и предложение в целом, характеризуемое формой и положением всей кривой предложения. Смещение всей кривой предложения обусловлено действием неценовых факторов. К примеру, удорожание ресурсов, используемых в производстве товара, приводит к росту цены на товар, и кривая предложения смещается вправо, т.е. по старым ценам предлагается все меньше товара. Если же, скажем, новые технологии позволили увеличить производство и снизить затраты, то естественно ожидать снижения цен и перемещения кривой влево, т.к. по тем же ценам будет предлагаться больше товара. В том и другом случае изменяется не величина предложения на заданной кривой в зависимости от движения цены, а изменяется положение самой кривой предложения.

Предложение, как и спрос, может быть низкоэластичным либо высокоэластичным в зависимости от крутизны кривой предложения, т.е. от того, насколько реагирует величина предложения на изменение це-

ны. Заметим, что эластичность предложения (и спроса) может быть разной на разных участках кривой. Предложение, как и спрос, может быть индивидуальным (один продавец), рыночным (один рынок) и совокупным (множество товаров и рынков). Закон предложения нельзя признать универсальным не только потому, что он характеризует зависимость предложения только от цены при прочих неизменных факторах, а ещё и в связи с тем, что он действует в полную силу лишь в условиях высококонкурентной экономики. При ярко выраженных признаках монополизма, отсутствии конкурентной среды, что характерно для экономики России периода перехода к рынку, действие закона предложения искажается. В условиях повышения цен, обусловленного инфляцией, у производителя и продавца может возникнуть соблазн не только не увеличивать предложение, а даже снижать его. Ведь инфляционный рост цены способен перекрыть потери дохода продавца, обусловленные уменьшением объёма продаж, в результате чего прибыль растёт даже при снижающемся объёме производства и реализации.

Существует несколько видов предложения: предложение инициативное, т.е. предложение о товаре, сделанное по инициативе продавца; предложение действующее, т. е. предложение, которое со стороны покупателя оформлено документально: заключена сделка между продавцом и покупателем на конкретную продукцию, в заданном объёме, по договорной цене, в оговоренный срок поставки (данная сделка предусматривает двустороннюю неустойку); предложение свободное, т. е. без обязательств (эта форма используется в основном для выяснения спроса). Согласно закону предложения по мере роста предложения повышается цена. С позиции потребителя этот закон выступает как сдерживающий фактор. К факторам, влияющим на изменение величины предложения, относятся:

- а) стоимость ресурсов. Каждый элемент материальных и трудовых ресурсов зависит от роста цен и его удельного расхода на единицу продукции, трудоемкости изготовления и часовой ставки;
- б) внедрение современных технологических процессов;
- в) налоговая политика, направленная на изменение ставки налога;
- г) повышение качественной продукции у конкурентов;
- д) рост количества продавцов.

Для взаимной заинтересованности покупателя и продавца устанавливаются равновесные цены, которые на графике кривых спроса и предложения находятся в точке пересечения этих кривых. При повышении цены за пределами равновесной цены возникает избыток,

который увеличивается по мере роста цен. Для устранения избытка производитель снижает цену. Товарная политика, способствующая росту числа покупателей, называется **рыночным приспособлением**.

Эластичность спроса – это такое соотношение цены и объема реализации, при котором потери, возникающие в результате снижения цены или объема реализации, возмещаются дополнительной выручкой от увеличения объема реализации (или роста цен). Спрос неэластичен, если потери превышают величину дополнительной выручки. При единичной эластичности потери равны дополнительной выручке. Таким образом, эластичность спроса на товары и услуги характеризуется условием, при котором темпы роста количества покупаемых товаров или услуг (спрос) опережают темпы снижения цены. Эластичность отсутствует, если темпы роста цен опережают темпы роста объема реализации.

Вычисление эластичности спроса необходимо для прогнозирования действий предпринимателей на реакцию потребителя в результате изменения свойств товара и конъюнктуры рынка. Вначале определяется формула средней точки для **эластичности спроса по цене** как отношение процентного изменения величины спроса к процентному изменению цены [27–30, 33–36]:

$$\mathcal{E}_{с.ц} = \frac{(Q_2 - Q_1) \cdot (P_1 + P_2)}{(P_2 - P_1) \cdot (Q_1 + Q_2)}, \quad (1.1)$$

где P_1 и P_2 – цена до и после изменения ситуации, соответственно;
 Q_1 и Q_2 – спрос до и после изменения ситуации, соответственно.

Основные факторы эластичности спроса:

Товары-субституты – взаимозаменяемые товары (растительное и сливочное масло).

Товары-компоненты – взаимодополняемые товары (бензин – моторное масло, новые квартиры – мебель и бытовая техника и т.п.).

Эластичность спроса по доходу для нормальных товаров при повышении дохода вызывает повышение спроса, иногда некоторая группа покупателей переходит на потребление более качественного, а следовательно – дорогого товара, таким образом спрос на товары низшего качества падает:

$$\mathcal{E}_{с.д} = \frac{(Q_1 - Q_2) \cdot (V_1 + V_2)}{(V_1 - V_2) \cdot (Q_1 + Q_2)}, \quad (1.2)$$

где V_1 и V_2 – доход до и после изменения ситуации, соответственно.

Перекрестная эластичность спроса для товаров-субститутов и товаров-комплементов определяется при изменении цены на другие товары:

$$\varepsilon_{п.с.ц} = \frac{(Q_2 - Q_1) \cdot (P'_1 + P'_2)}{(P'_2 - P'_1) \cdot (Q_1 + Q_2)}, \quad (1.3)$$

где $P'_{1,2}$ – изменение цены другого товара.

Эластичность предложения по цене определяется как отношение процентного изменения величины предложения к процентному изменению цены. Эластичность спроса показывает, какой дополнительный процент прироста спроса приходится на 1 % изменения цены:

$$\varepsilon_{с.ц} = \frac{(S_2 - S_1) \cdot (P_1 + P_2)}{(P_2 - P_1) \cdot (S_1 + S_2)}, \quad (1.4)$$

где S_1 и S_2 – предложение до и после изменения ситуации, соответственно.

Для нормального товара при повышении цены спрос падает, следовательно, эластичность отрицательная.

Эластичность и структура налогообложения, например, введение государством дополнительного увеличения акцизов на нефть приводит к повышению цены на бензин, и как следствие, увеличение цен практически на все продукты.

Налоговое бремя будет распределяться по следующей схеме (рисунок 1.4).

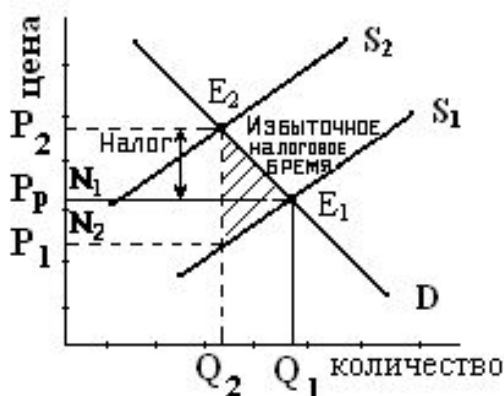


Рисунок 1.4 – Эластичность и структура налогообложения

Избыточное налоговое бремя – часть экономического бремени налога, которая принимает форму излишка потребителя и производителя, утрачиваемого из-за того, что налог сокращает равновесное количество спроса и предложения товаров и услуг.

Выводы по главе 1

1. **Отрасль** – группа качественно однородных хозяйственных единиц (предприятий, организаций), характеризующихся особыми условиями производства в системе общественного разделения труда, однородной продукцией и выполняющих общую (специфическую) функцию в национальном хозяйстве.

2. **Рынок** – это саморегулируемая, основанная на экономически свободной деятельности, система обмена, купли-продажи между продавцом и покупателем, производителем и потребителем, при которой обеспечивается необходимый спрос на товар.

3. **Предпринимательская деятельность** – инициативная самостоятельная деятельность, направленная на удовлетворение потребности и получение прибыли.

4. **Предприятие** – самостоятельный хозяйствующий субъект с правом юридического лица, созданный в порядке, установленном законом, для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

5. **Сегментация рынка** – это разделение рынка на сегменты по определенным признакам (по категории покупателей, виду товара). **Сегмент рынка** – часть рынка товаров, основные потребители которых объединены общими интересами.

6. **Ёмкость рынка** – это предполагаемая величина предложения (потенциальная выручка) на конкретном рынке товаров при заданных уровне цен и объеме реализации за определенный промежуток времени – это произведение цены товара на объем его реализации.

7. **Закон спроса** – рост спроса влияет на снижение цены, а сокращение спроса способствует росту цен на рынке.

8. **Закон предложения** заключается в том, что при прочих неизменных факторах величина (объем) предложения увеличивается по мере увеличения цены товара.

9. **Эластичность спроса** – это такое соотношение цены и объема реализации, при котором потери, возникающие в результате снижения цены или объема реализации, возмещаются дополнитель-

ной выручкой от увеличения объёма реализации (или роста цен).

Вопросы для самопроверки по главе 1

1. Что является предметом курса «Организация и управление производством»?
2. Что включают в себя понятия «национальный хозяйственный комплекс», «сфера экономики»?
3. Что понимается под отраслями и хозяйственными комплексами?
4. По каким признакам отличаются основные типы предприятий?
5. Дайте определения понятий «рыночный спрос» и «рыночное предложение». Какие факторы влияют на спрос и предложения?
6. Почему и как изменяется рыночное равновесие?
7. В чем особенность современной концепции организации труда?
8. Как соотносятся понятия «организация труда», «организация производства», «организация управления», «организация технологических процессов»?
9. Приведите классификацию и дайте определение трудовых процессов, производственных операций. Для каких целей они необходимы?
10. В чем заключается принцип взаимодействия предприятие и предпринимательство?

Глава 2. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА НА ПРЕДПРИЯТИИ

Под организацией производства понимается координация и оптимизация во времени и в пространстве всех материальных и трудовых элементов современного производства – его высокой технической вооруженности, с целью выполнения заключенных договоров на поставку готовой продукции высокого качества.

Задачи раздела «Организация производства на предприятии»

1. Определение цели создания предприятия – что производить?
2. Установление объёма производства – сколько производить в год?
3. Организация конструирования изделий – учет спроса.
4. Организация разработки наукоёмкой технологии производства – конкурентность товара.
5. Определение потребности в оборудовании – какого и сколько?
6. Создание производственной структуры – состав производственных подразделений; организация производственного процесса в пространстве.
7. Создание организационной структуры – управляющей системы.
8. Организация производственного процесса во времени – обеспечение минимальной длительности производственного цикла.
9. Организация снабжения всех производственных звеньев – снабжение материалами, инструментом, энергией, запчастями, ремонтами, техобслуживание.
10. Организация приёмки и реализации готовой продукции посредством сбыт-реклама.
11. Обеспечение условий для наиболее высокой производительности труда, лучшего использования средств производства.
12. Обеспечение своевременного обновления продукции в связи с требованиями рынка, техническая подготовка освоения новой продукции – НИОКР, СОНТ.
13. Определение степени и форм специализации и кооперирования.

§ 2.1 Формирование производственного процесса

Необходимым условием эффективной деятельности предприятия является рациональное построение организационной, производственной и управленческой структуры во времени и в пространстве. Любое предприятие рождается и воспроизводится как социально-экономиче-

ская система, обладающее определенными средствами производства. Оно представляет собой органически целостную, вероятностную, динамическую совокупность объективно обусловленных элементов, взаимодействие которых создает возможность эффективного воспроизводства в зависимости от характера внутренних и внешних условий, реализации целей данной системы [7, 10, 15, 20].

Системный подход обуславливает исследование предприятий в качестве единого целого, единой системы, включающей другие, находящиеся в определенном взаимодействии, составные элементы. Предприятие как система сохраняет внутреннюю целостность ее составных частей, а также обладает их общими свойствами. В результате получается качественно новое объединение. При изучении предприятия как социально-экономической системы необходимо понять единство функционального и структурного подходов. Функции предприятия проявляются в его действиях во внутренней и поведении во внешней среде. Связь предприятия с внешней средой весьма многообразна. Внешняя среда оказывает самое непосредственное воздействие на все, что происходит внутри предприятия, и предприятие должно реагировать на все изменения внешнего мира. Таким образом, функциональный подход дает представление об основных рычагах и организационных механизмах, приводящих в действие предприятия и обеспечивающих им устойчивую и сбалансированную работу. Наличие прямой и обратной связи с внешней средой является одной из характерных черт системы и важнейшим фактором эффективного производства.

Средства производства – это продукты человеческой деятельности, с помощью которых (посредством которых, из которых) изготавливаются, производятся новые продукты. Средствами производства могут быть и становятся не только объекты искусственной природы, но и естественной природы, вовлеченные в производственные процессы. Средства производства разделяют на средства труда, именуемые также основными средствами, и предметы труда, именуемые оборотами средствами. В средства труда принято включать землю, продуктивный скот, производственные здания и сооружения, машины и оборудование, приборы и дорогостоящие инструменты (многократно используемые в производстве), вычислительную технику, транспорт и т.д. Предметы труда – это сырьё, материалы, энергия, используемые целиком в одном цикле производства, находящиеся в обороте.

Инфраструктура – совокупность объектов, обеспечивающих

функционирование производства (производственная инфраструктура) и условия жизнедеятельности людей (социальная инфраструктура). К инфраструктуре обычно относят: непромышленные здания и сооружения, средства сообщения; система связи; жилищные комплексы; объекты культуры, образования, здравоохранения, спорта и т.п. В определенной мере они также выполняют (частично) функции средств производства.

Структурный подход характеризуется разделением предприятия на составные элементы по определенным признакам и сложившимся связями между этими элементами. В состав элементов предприятия входят объекты двойкой природы. С одной стороны, это факторы, определяющие социально-экономическую структуру предприятия (работники подразделений, распределение полномочий, потоки информации и т. д.). С другой – элементы, определяющие производственно-техническую структуру предприятия (орудия труда, материальные ресурсы, технологии и т. д.).

Главной особенностью структуры предприятия считается ее динамичность, изменения во времени. По мере совершенствования техники и технологии производства, управления, организации труда и производства и т. д. изменяется и структура предприятия. Другая особенность структуры предприятия – ее диалектическое единство с функциями и целями предприятия. Рост отдельных показателей эффективности деятельности предприятия сопровождается совершенствованием структуры, что приводит к непрерывному процессу развития предприятия. Процесс изучения взаимосвязи структуры и функций предприятия представляет собой организацию производства, которую можно определить следующим образом.

Организация производства – это *пространственно-временная структура предприятия* (рабочей силы, подразделений, средств производства, материалов) и их взаимодействие для достижения высоких количественных и качественных результатов на данный период при эффективном использовании ресурсов. Организация производства призвана создавать такие структуры предприятия, которые способны наилучшим образом реализовывать заданные функции.

2.1.1 Производственная структура предприятия

Экономические системы основаны на **разделении труда** (дифференциация), т. е. на относительном разграничении видов деятельности. Разделение труда предусматривает распределение работ и

трудовых функций между работниками предприятия по цехам, участкам, бригадам, звеньям, т. е. определенную структуру. Однако разделение труда – это только одна сторона формирования структуры предприятия. Оно, в свою очередь, вызывает необходимость объединения работников и их групп в общем производственном процессе (кооперация), взаимосвязи трудовых и технологических процессов на всех уровнях от рабочего места отдельного исполнителя до целого предприятия. Это объединение, установление взаимосвязей между разделенными, специализированными подразделениями в процессе производства носит название **кооперации** и является важнейшим элементом организации производства [7, 10, 18, 20].

Дифференциация и кооперация труда позволяют решать целый ряд производственно-экономических проблем: углубление специализации исполнителей и рост профессионального мастерства, применение специализированного и высокопроизводительного оборудования, рост производительности труда, повышение эффективности в целом. Разделение и кооперация труда лежат в основе формирования структуры предприятия. Различают общую и производственную структуру предприятия.

Общая структура предприятия включает производственные подразделения, различные общезаводские службы и хозяйства, организации по управлению предприятием и обслуживанию работников, в том числе связанные с культурно-бытовым обслуживанием работников (жилищно-коммунальное хозяйство, столовые, поликлиники, детские сады и т. п.). Рациональность общей производственной структуры предприятия влияет на важнейшие экономические показатели предприятия: качество продукции, рост производительности труда, величину издержек производства и обращения, эффективность использования всех видов ресурсов и т. д.

Под **производственной структурой предприятия** понимается *состав образующих его участков, цехов и служб, формы их взаимосвязи в процессе производства продукции*. Главными элементами производственной структуры предприятия считаются рабочие места, участки и цехи. Производственная структура основных цехов характеризуется составом участков, цехов, линий, рабочих мест, служб и формой взаимосвязи между ними. Производственные подразделения промышленного предприятия специализируются либо по технологическому, либо по предметному принципу.

Технологический принцип специализации – включает рабо-

чие места и оборудование, предназначенные для выполнения отдельных технологических операций, причем номенклатура деталей, обрабатываемых на этих участках, весьма разнообразна, что соответствует единичному и мелкосерийному производству.

Предметный принцип – за участками закреплено изготовление ограниченной номенклатуры изделий. Оборудование подбирается в соответствии с технологическим процессом и располагается в соответствии с выполняемыми операциями, причем используется принцип прямоочности, характерный для серийного и массового производства.

Комплексная структура предусматривает организацию производства совместно с НПО – научно-производственным объединением, ярким примером которого является НПО «Уралмаш». Особенностью такой организации является совмещение процессов: идея НИОКР → разработка СОНТ → производство → потребление.

Совместные предприятия создаются с привлечением иностранного капитала, причем формой организации и управления таких предприятий является совместное управление с привлечением передовых технологий и оборудования.

2.1.2 Элементы производственной структуры

Первичным звеном пространственной организации производства служит рабочее место, классификация рабочих мест показана на рисунке 2.1.

Рабочим местом называется *неделимое в организационном отношении (в данных конкретных условиях) звено производственного процесса, обслуживаемое одним или несколькими рабочими, предназначенное для выполнения определенной производственной или обслуживающей операции (или их группы), оснащенное соответствующим оборудованием и организационно-техническими средствами*. Рабочее место может быть простым и комплексным.

Простое рабочее место характерно для производства дискретного типа, где один работник занят использованием конкретного оборудования. Простое рабочее место может быть одно- и многостаночным [46]. В случае использования сложного оборудования и в отраслях с использованием аппаратных процессов, например доменный или сталеплавильный процессы, рабочее место становится комплексным, так как обслуживается группой людей (бригадой) с определенным разграничением функций при выполнении процесса.



Рисунок 2.1 – Классификация рабочих мест

Значение *комплексных рабочих мест* увеличивается с повышением уровня механизации и автоматизации производства.

Рабочее место может быть стационарным и подвижным. *Стационарное рабочее место* расположено на закрепленной производственной площади, оснащенной соответствующим оборудованием, а предметы труда подаются к рабочему месту. *Подвижное рабочее место* передвигается, например, на конвейере с соответствующим оборудованием по мере обработки предметов труда. В зависимости от особенностей выполняемых работ рабочие места подразделяются на специализированные и универсальные.

От уровня организации рабочих мест, обоснованного определе-

ния их количества и специализации, согласования их работы во времени, рациональности расположения на производственной площади существенно зависят конечные результаты работы предприятия. Именно на рабочих местах осуществляется непосредственное взаимодействие материальных, технологических и трудовых факторов производства. На уровне рабочего места используются основные факторы роста производительности участка.

Участок – производственное подразделение, объединяющее ряд рабочих мест, сгруппированных по определенным признакам, осуществляющее часть общего производственного процесса по изготовлению продукции или обслуживанию процесса производства. На производственном участке помимо основных и вспомогательных рабочих имеется руководитель – *мастер участка*.

Производственные участки специализируются подетально и технологически. В первом случае рабочие места связаны между собой частичным производственным процессом по изготовлению определенной части готового продукта; во втором – по выполнению одинаковых операций. Участки, связанные между собой постоянными технологическими связями, объединяются в цехи.

Цех – наиболее сложная система, входящая в производственную структуру предприятия, в которую входят в качестве подсистем производственные участки и ряд функциональных органов. Цех характеризуется сложной структурой и организацией с развитыми внутренними и внешними взаимосвязями. Цех наделяется определенной производственной и хозяйственной самостоятельностью, является обособленной в организационном, техническом и административном отношении производственной единицей и выполняет закрепленные за ним производственные функции. Каждый цех получает от заводоуправления единое плановое задание, регламентирующее объем выполняемых работ, качественные показатели и предельные затраты на запланированный объем работ.

2.1.3 Специализация цехов

Организация цехов, в рамках которых осуществляется производственный процесс, определяется двумя основными факторами – формой специализации и структурными особенностями построения технологических процессов. При технологическом типе структуры цех специализируется на выполнении однородных технологических операций (например, на металлургическом предприятии – домен-

ный, сталеплавильный, прокатные цехи; на машиностроительном – штамповочный, литейный, термический, механический, сборочный).

Технологическая специализация приводит к усложнению взаимосвязей между участками и цехами, к частым переналадкам оборудования. Расположение оборудования по группам, выполняющим однородные работы, приводит к встречным перевозкам предметов труда, увеличивает протяженность транспортировки, затраты времени на переналадку оборудования, длительность производственного цикла, объем незавершенного производства, оборотных средств, существенно усложняет учет. Вместе с тем технологическая специализация цехов имеет и определенные положительные моменты: она обеспечивает высокую загрузку оборудования и отличается относительной простотой руководства производством, занятым выполнением одного технологического процесса. Построение цехов по технологическому принципу характерно для предприятий, производящих разнообразную продукцию, и широко используется в металлургической, машиностроительной и других сферах.

При предметном типе цехи специализируются на изготовлении определенного изделия или его части (узла, агрегата), применяя при этом различные технологические процессы. Подобное построение создает возможность организации предметно-замкнутых цехов, в которых выполняются разнообразные технологические процессы. Такие цехи имеют законченный цикл производства.

Предметная специализация имеет значительные преимущества по сравнению с технологической. Более глубокая специализация рабочих мест дает возможность применения высокопроизводительного оборудования, обеспечивает рост производительности труда и повышает качество продукции. Замкнутое построение производственного процесса в пределах цеха уменьшает затраты времени и средств на транспортировку, приводит к сокращению длительности производственного цикла. Все это упрощает управление, планирование производства и его учет, приводит к повышению технико-экономических показателей работы. Закрепление за цехом цикла производства определенного изделия повышает ответственность коллектива цеха за качество и сроки выполнения работ. **Однако при незначительном объеме производства и трудоемкости выпускаемых изделий предметная специализация может оказаться неэффективной, так как приводит к неполной загрузке оборудования и производственных площадей.** Следует иметь в виду, что даже в условиях значительного масштаба

производства и устойчивой номенклатуры выпуска предметная специализация цехов полностью не вытесняет технологическую. Особенности технологического процесса приводят к тому, что заготовительные цехи в машиностроении (например, литейный, штамповочный) строятся по технологической специализации [10–13, 20].

Наряду с технологической и предметной структурами на промышленных предприятиях широкое распространение получил смешанный (предметно-технологический) тип производственной структуры, когда, например, заготовительные цехи и участки организованы по технологическому принципу, а обрабатывающие – по предметному. Структура этого типа часто встречается в машиностроении и ряде других отраслей, например кислородно-конвертерный цех.

Смешанный тип производственной структуры имеет ряд преимуществ: обеспечивает уменьшение объемов внутрицеховых перевозок, сокращение длительности производственного цикла изготовления продукции, улучшение условий труда, высокий уровень загрузки оборудования, рост производительности труда, снижение себестоимости продукции.

Под действием меняющихся условий функционирования, изменения форм кооперирования, являющихся следствием создания новых отраслевых структур, влияющих на уровень концентрации, специализации и кооперирования, предприятия должны искать свои новые формы организации. При этом несомненный интерес представляют прогрессивные формы организации производства, например **программно-целевые** как наиболее гибкие, предполагающие развитие специализации цехов в сочетании с различными технологическими процессами. Такой подход закономерен, так как при заданных объемах выпуска продукции форма организации цехов и участков, в рамках которых осуществляется производственный процесс, определяется двумя основными факторами – формой специализации и структурными особенностями построения технологических процессов. Развитие специализации цехов заключается в постоянной переориентации технологической и предметной к целевым формам.

2.1.4 Функциональные подразделения предприятия

Промышленные предприятия могут быть организованы с полным и неполным циклами производства. Предприятия с полным циклом производства имеют все необходимые цехи и службы для изготовления сложного изделия, а на предприятиях с неполным циклом произ-

водства отсутствуют некоторые цехи, относящиеся к определенным стадиям производства. Например, металлургические предприятия с полным циклом в своем составе имеют полный передел металлургического производства: аглоизвестковое, коксохимическое, доменное, сталеплавильное и прокатное производство. Так, машиностроительные заводы могут не иметь своих литейных и кузнечных цехов, а получать литье и поковки по кооперации от специализированных предприятий [10–13, 18]. Каждое подразделение предприятия представляет собой хозяйственный механизм и отражает единство производственной, экономической и организационной деятельности, результат которой – выпуск продукции. Углубление самостоятельности подразделений требует обеспечения их согласованной работы, а также повышения заинтересованности работников в конечном результате деятельности всего предприятия.

Все цехи и хозяйства промышленного предприятия можно разделить на цехи основного производства, вспомогательные цехи и обслуживающие хозяйства, что показано на рисунке 2.2. На отдельных предприятиях могут быть подсобные и побочные цехи.

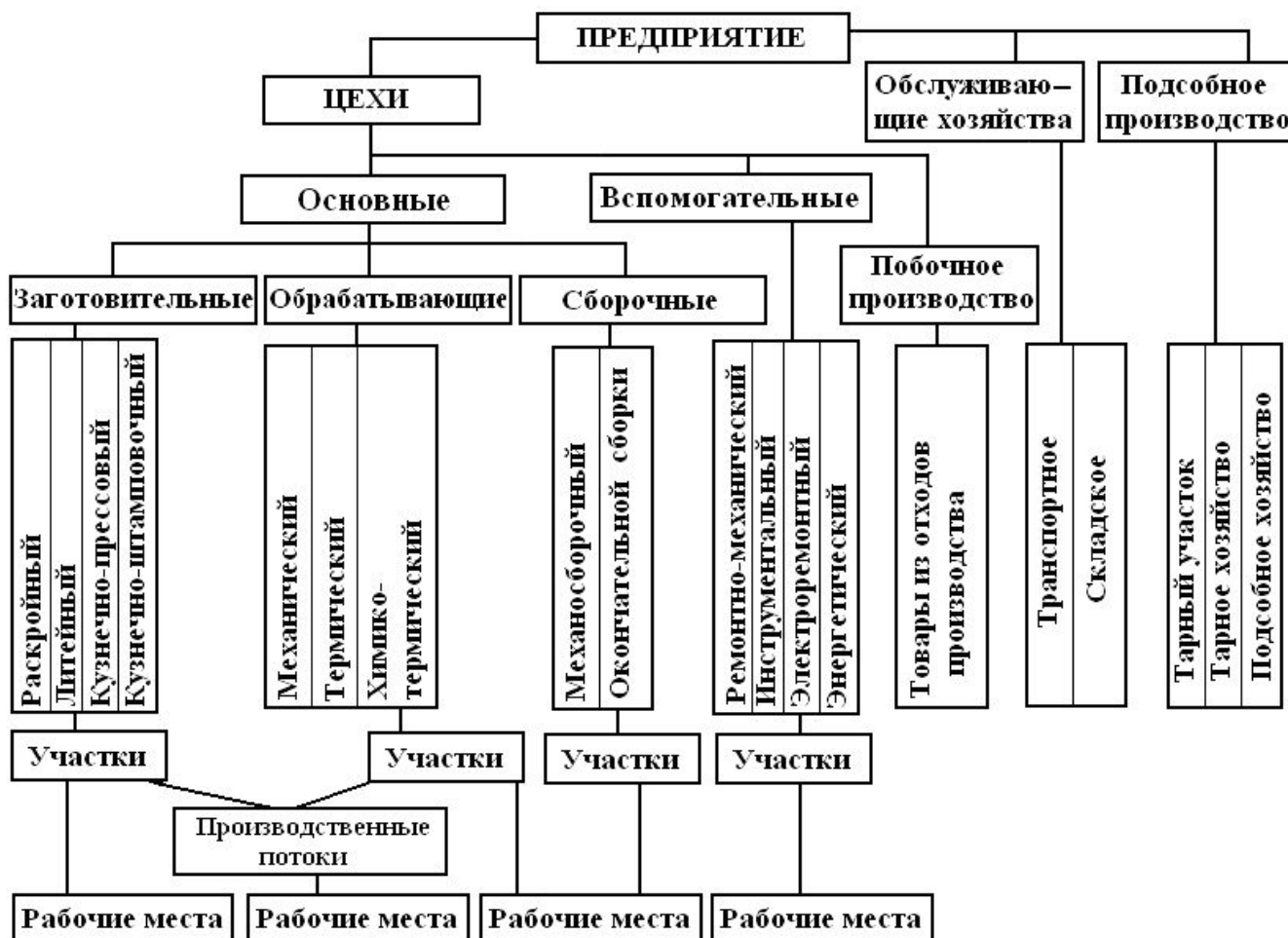


Рисунок 2.2 – Производственная структура машзавода

К цехам *основного производства* относятся цехи, изготавливающие основную продукцию предприятия. В металлургическом производстве к основным цехам относятся доменный, сталеплавильный и прокатные цехи. Основные цехи машиностроительного производства делятся на заготовительные (кузнечные, литейные), обрабатывающие (механический, термический), сборочные и механосборочные. Главными задачами основного производства являются обеспечение движения продукта в процессе его изготовления, организация рационального технико-технологического процесса. Производственные подразделения основного производства связаны и взаимодействуют с инструментальными, ремонтно-механическими и энергетическими подразделениями вспомогательного производства.

Задача *вспомогательных цехов* – изготовление инструментальной оснастки для производственных цехов предприятия, производство запасных частей для заводского оборудования и энергетических ресурсов. Важнейшими из этих цехов являются инструментальные, ремонтные, энергетические. Количество вспомогательных цехов и их размеры зависят от масштаба производства и состава основных цехов.

К *подсобным цехам* относятся, как правило, цехи, осуществляющие добычу и обработку вспомогательных материалов, например тарный цех, изготавливающий тару для упаковки продукции; копровый цех, производящий подготовку металлолома.

Побочные цехи – это цехи, в которых изготавливается продукция из отходов производства либо осуществляется восстановление использованных вспомогательных материалов для нужд производства (например, цех по регенерации отходов и обтирочных материалов).

К *подразделениям по обслуживанию* основного и вспомогательного производств относят то, что называется инфраструктурой предприятия: складские и транспортные подразделения, жилищно-коммунальные структуры, столовые, санатории, учебные заведения и т.д. Система обслуживания производственного процесса имеет целью обеспечение его бесперебойного и эффективного функционирования. Работа производственных подразделений организуется на основе соответствующей подготовки, которая выражается в обеспечении их чертежами, технологией обработки деталей, специалистами и т. д. Извне подразделения обеспечиваются сырьем, материалами, заготовками, комплектующими изделиями, накапливающимися и хранящимися на складе.

Движение предметов труда внутри цехов и между ними образуют **производственные потоки**, которые организуются в соответствии с типом, особенностями и масштабом производства. При этом выдерживаются маршруты движения различных потоков, согласованные во времени и пространстве на основе закономерностей конкретного производства. При усилении ориентации предприятий на нужды потребителя в значительной мере расширился состав подразделений сервисного обслуживания, изучающих конъюнктуру спроса на продукцию, занимающихся комплектацией готовой продукции, обеспечивающих надзор и контроль использования продукции, проводящих монтаж, наладку и гарантийный ремонт продукции у потребителя. Сервисные службы имеют необходимый запас деталей, узлов и агрегатов, позволяющих ремонтировать реализованную продукцию. Также большую роль на предприятии имеют подразделения социальной инфраструктуры, которые призваны обеспечить социальное обслуживание рабочих, прежде всего по улучшению охраны труда, технике безопасности, медицинскому обслуживанию, организации отдыха и спорта, бытового обслуживания.

2.1.5 Факторы, влияющие на производственную структуру

Анализ, оценка и обоснование направлений совершенствования структур предприятий должны проводиться с учетом факторов и условий их формирования. Факторы, влияющие на формирование производственной структуры предприятия, можно разделить на несколько групп. Общеструктурные факторы определяют комплексность и полноту структуры предприятия. К их числу относятся: состав отраслей хозяйства, соотношение между ними, степень их дифференциации, предполагаемые темпы роста производительности, внешнеторговые связи и т. п.

Региональные факторы определяют обеспеченность предприятия различными коммуникациями: газо- и водопроводами, транспортными магистралями, средствами связи и т. п. Необходимо отметить особое значение внедрения достижений НТП при осуществлении мер по совершенствованию структуры предприятий. Речь идет о постоянном совершенствовании структуры предприятия: изменении методов и форм организации производства с целью более эффективного использования науки и техники в производственном процессе; осуществлении мер по адаптации предприятий к изменяющимся условиям рынка.

К числу основных направлений совершенствования производственной структуры следует также отнести [10–15, 20, 26–32]:

- интеграцию отдельных предприятий;
- поиск и реализацию мер по совершенствованию построения цехов и участков;
- обеспечение необходимой пропорциональности между всеми подразделениями;
- рациональное соотношение между основными, вспомогательными и обслуживающими цехами и участками и т. д.

Для обеспечения эффективной структуры разрабатывается генеральный план предприятия. Общеструктурные, отраслевые и региональные факторы образуют в совокупности внешнюю среду функционирования предприятий. Они составляют внешние факторы. Основные из них связаны с воздействием рынка и не контролируются предприятиями, но значительно влияют на производственную структуру предприятия. Организация производственной структуры под влиянием внешних факторов определяет объем и темпы роста производства, освоения новой продукции, улучшение ее качества и т. д.

Значительное число факторов, влияющих на производственную структуру и инфраструктуру, являются внутренними по отношению к предприятию. Среди них обычно выделяются:

- особенности зданий, сооружений, используемого оборудования, земли, сырья и материалов; характер продукции и методы ее изготовления;
- объем выпуска продукции и ее трудоемкость;
- степень развития специализации и кооперации;
- мощность и особенности организации транспорта;
- оптимальные размеры подразделений, обеспечивающих управляемость ими с наибольшей эффективностью;
- специфика принимаемой рабочей силы;
- степень развития информационных систем и т. д.

С переходом к рыночным условиям возник ряд факторов, сдерживающих совершенствование производственной структуры предприятия. Среди внутренних факторов можно выделить:

- недостаточную гибкость организации производства;
- недостаточный потенциал вспомогательных и обслуживающих подразделений; невосприимчивость к нововведениям;
- невысокий уровень квалификации кадров;
- низкий уровень организации, планирования и управления.

При переходе предприятий к рыночным условиям возрастает значение факторов, обеспечивающих коммерческую эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия, ритмичность производства, снижение издержек.

§ 2.2 Типы организации промышленного производства

В настоящее время следует различать следующие типы производства: массовое, серийное, единичное, смешанное. В свою очередь серийное производство делится на мелко-, средне- и крупносерийное. Отнесение предприятия к тому или иному типу производства не исключает возможности организации в его подразделениях производственного процесса по другим типам. Например, на предприятиях машиностроения изготовление некоторых узлов и деталей и производственной оснастки может быть организовано по типу серийного или массового производства – в таком случае имеет место смешанный тип производства [10–15, 20].

Тип производства обычно характеризуется коэффициентом специализации рабочих мест, или коэффициентом серийности (K_{cp}), который определяется количеством детали-операций, выполняющихся в среднем на одном рабочем месте:

$$K_{cp} = r \cdot n / p, \quad (2.1)$$

где r – среднее количество операций, которые выполняются при изготовлении каждой детали;

n – количество наименований деталей, которые обрабатываются данной группой рабочих мест;

p – число рабочих мест.

Этот коэффициент, по данным многих предприятий промышленности, для массового производства ориентировочно составляет от $1 \div 3$, для крупносерийного – $4 \div 10$, среднесерийного – $11 \div 20$, мелкосерийного – более 20.

2.2.1 Единичное производство

Единичное производство характеризуется широким ассортиментом продукции и малым объемом выпуска одинаковых изделий. Образцы или не повторяются, или повторяются нерегулярно. Рабочие места не имеют глубокой специализации. Единичное производство характеризуется наличием значительного незавершенного производ-

ства, отсутствием закрепления операций за рабочими местами, применением уникального оборудования, частой переналадкой оборудования, высокой квалификацией рабочих, значительным удельным весом ручных операций, общей высокой трудоемкостью изделий и длительным циклом их изготовления, высокой себестоимостью выпускаемой продукции. Разнообразная номенклатура делает единичное производство более мобильным и приспособленным к условиям колебания спроса на готовую продукцию.

Единичное производство характерно для крупного станкостроения, судостроения, производства крупных гидротурбин, прокатных станков и другого уникального оборудования. В металлургической отрасли единичное производство характерно для вспомогательных цехов, работающих по заказной системе, например литейный цех.

Характерные для *единичного типа производства* изменчивость номенклатуры и небольшой объем выпуска приводят к ограничению возможностей использования стандартизированных конструктивно-технологических решений. При этом велик удельный вес оригинальных неунифицированных деталей. Отличительными особенностями единичного типа производства являются:

- преобладание технологической специализации цехов, участков, рабочих мест и отсутствие постоянного закрепления за ними определенных изделий;
- использование универсального оборудования и его размещение по однотипным группам;
- относительно большой удельный вес ручных операций и большая продолжительность производственного цикла;
- наличие рабочих высокой квалификации.

К продукции единичного типа производства относятся уникальные станки, турбины, прокатные станы, автоматные реакторы, мощные электрические машины, а также большинство строительных объектов, помимо стандартного домостроения.

2.2.2 Серийное производство

Серийное производство характеризуется изготовлением ограниченного ассортимента продукции. Партии (серии) изделий повторяются через определенные промежутки времени. В зависимости от размера серии различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производства. В серийном производстве удается специализировать отдельные рабочие места для выполнения подобных техно-

логических операций. Величина себестоимости продукции снижается за счет специализации рабочих мест, широкого применения труда рабочих средней квалификации, эффективного использования оборудования и производственных площадей, уменьшения, по сравнению с единичным производством, расходов на заработную плату. Продукцией серийного производства является стандартная продукция, например машины установившегося типа, выпускаемые обычно в более значительных количествах (металлорежущие станки, насосы, компрессоры, оборудование химической и пищевой промышленности).

Серийное производство характеризуется тем, что к рабочему месту предметы труда поступают не по одной-две штуки, как в единичном производстве, а периодическими конструктивно одинаковыми партиями (сериями). Для серийного типа производства характерна относительно большая номенклатура изделий, однако значительно меньшая, чем при единичном типе. Как правило, изготовление значительной части продукции периодически повторяется в течение года, что дает возможность организовать этот выпуск на технологически специализированных участках – это в первую очередь относится к организации средне- и крупносерийного производства. Если мелкосерийный тип производства несколько сходен с единичным, то крупносерийное близко к массовому производству.

2.2.3 Массовое производство

Массовое производство характеризуется изготовлением отдельных видов продукции в больших количествах на узкоспециализированных рабочих местах в течение продолжительного периода. Механизация и автоматизация массового производства позволяют значительно снизить долю ручного труда. Для массового производства характерны неизменная номенклатура изготавливаемых изделий, специализация рабочих мест на выполнении одной постоянно закрепленной операции, применение специального оборудования, небольшая трудоемкость и длительность производственного процесса, высокая автоматизация и механизация.

Массовое производство характеризуется узкой специализацией рабочих мест, ориентированных на выполнение одной-двух постоянно повторяющихся детали-операций (в большинстве случаев $K_{cp} = 1$). Себестоимость и трудоёмкость продукции массового производства по сравнению с единичным и серийным производствами минимальна.

Этот тип производства экономически целесообразен при достаточно большом объеме выпуска продукции. Необходимым условием массового производства является наличие устойчивого и значительного спроса на продукцию. В условиях экономического кризиса массовое производство становится наиболее уязвимым.

Основной признак массового типа производства – изготовление большого объема однородной продукции в течение относительно длительного периода. Для предприятий массового производства характерно ограничение номенклатуры выпускаемых изделий (нередко 1÷2 наименования). Большие объемы выпуска и высокая стабильность конструкции делают экономически целесообразной детальную разработку технологических процессов. Это позволяет применять высокопроизводительное специальное оборудование и автоматические системы машин (автоматические линии), что облегчает набор рабочей силы. Характеристика типов производств представлена в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Характеристика типов производства

Фактор	Единичное	Серийное	Массовое
Номенклатура	Неограниченная	Ограничена сериями	Одно или несколько
Повторяемость выпуска товарной продукции	Не повторяется	Периодически повторяется	Постоянно повторяется
Применяемое технологическое оборудование	Универсальное	Универсальное, специальное	В основном специальное
Расположение технологического оборудования	Групповое, технологический принцип	Групповое и цепное, предметный и технологический	Цепное, предметный
Разработка технологического процесса	Укрупненный метод (на изделие, узел)	Поддетальная	Поддетальная, пооперационная
Закрепление операций за станками, $k_{з.оп}$	Специально не закреплены, $k_{з.оп} > 40$	Определенные операции закреплены, 10÷20	На каждом станке – одна операция, 1÷2
Квалификация рабочих	Высокая	Средняя	Невысокая
Взаимозаменяемость	Неполная	Полная	Полная
Себестоимость единицы	Высокая	Средняя	Низкая
Степень реализации основных принципов организации производства	Низкая степень непрерывности процессов	Средняя степень поточности производства	Высокая степень непрерывности процесса

Массовое производство создает благоприятные условия для *углубления специализации*, *резкого роста производительности труда*, *высокой загрузки оборудования* (без переналадки, как в единичном и

серийном производстве), *установления четкого ритма работы*. Все это приводит к повышению эффективности производства – снижению себестоимости продукции, повышению ее качества и росту производительности труда. Например, себестоимость опытного образца автомобиля, который изготавливается по методу единичного производства, как правило, в 20÷30 раз выше себестоимости этого же автомобиля, когда он освоен и сходит с конвейера массового производства. Кроме того, надежность и долговечность опытного образца автомобиля в несколько раз ниже, чем массового изделия.

Такое огромное различие технико-экономических показателей единичного и массового производства характерно в основном лишь для производства особо сложной, трудоемкой продукции, однако даже в таком относительно простом производстве, как пошив одежды или приготовление пищи, где это различие меньше, оно все же составляет от 40 до 50 %.

Вместе с тем массовое и крупносерийное производство имеет ряд недостатков, главными из которых являются ориентация не на конкретного потребителя с его индивидуальными запросами, а на усредненные стандарты, и жесткость технологии, обуславливающая трудности перестройки производства из-за наличия значительного количества специального оборудования и оснастки.

В массовом производстве существуют все виды специализации со своей спецификой. Характерная черта специализации массового производства – выделение предприятий по типу конечной сборки выпускаемой продукции. Технологическая специализация не ограничивается выделением сборочных производств, в ряде случаев применяются подразделения по изготовлению узлов, агрегатов и т. д. Существует прямая зависимость: чем меньше на предприятии ассортимент выпускаемых изделий, тем труднее освоить новые технологии и расширить номенклатуру изделий, а значит, затраты на подготовку производства по выпуску новых изделий будут более высокими. Поэтому при адаптации предприятий в новых (рыночных) экономических условиях изменение и совершенствование ассортимента продукции должно осуществляться в рамках имеющихся производственных мощностей за счет гибкости производственной структуры и использования внутренних резервов ее совершенствования. Для преодоления недостатков массового производства широко используется технический метод унификации и стандартизации материалов, деталей, узлов и агрегатов, из которых комплектуется готовое изделие. Изменяя набор ком-

плекующих элементов, их взаимное расположение, можно значительно изменять характеристику готовой продукции и приспособлять ее к требованиям заказчика. Очевидно, что сочетание крупносерийного и массового производства с приближением конечной продукции к индивидуальному спросу – наиболее перспективный метод организации производственного процесса.

2.2.4 Организационно-технический уровень производства

Ускорение темпов НТП во многом определяется организационно-техническим уровнем (ОТУ) предприятия. Критерием служат суммарные затраты на выпуск продукции. Высокому уровню ОТУ соответствует продукция высокого качества с минимальными издержками на производство при использовании высокопроизводительного оборудования, ресурсосберегающей технологии, эффективной организации производства.

В серийном производстве повышение уровня унификации и стандартизации создает предпосылки для применения более прогрессивных форм организации производства. Использование в конструкциях прогрессивных материалов (композиционных, керамических) приводит к созданию новых технологий и оборудования, эффективность которых проявляется:

а) при редкой сменяемости объектов производства – узкоспециализированные автоматические поточные линии;

б) при частой сменяемости выпускаемой продукции – быстро перестраиваемые и гибкие производственные системы и обрабатывающие центры.

Для анализа и расчета организационно-технического уровня производства используются частные $I_{\text{ч}}$, единичные $I_{\text{Е}}$, и обобщенные $I_{\text{О}}$ показатели [10–13, 20]. Единичные – характеризуют отдельные стороны процесса производства, оценивают долю прогрессивных методов и средств организации $V_{\text{НТП}}$, отнесенную к доле общих методов $V_{\text{Общ}}$:

$$I_{\text{Е}} = V_{\text{НТП}} / V_{\text{Общ}} . \quad (2.2)$$

Обобщенные показатели – характеризуют элементы процесса производства. Обобщающие показатели рассчитываются на основе единичных, а единичные $I^{\text{с}}$ – на основе частных показателей с учетом их относительной важности, выраженными весовыми коэффициентами a_i .

Технический уровень предметов труда:

$$\Gamma_{П.Т}^0 = \Gamma_{в.к}^e \cdot a_{в.к} + \Gamma_{у.н}^e \cdot a_{у.н} + \Gamma_{тех}^e \cdot a_{тех}, \quad (2.3)$$

Технический уровень средств труда:

$$\Gamma_{С.Т}^0 = \Gamma_{П.О}^e \cdot a_{П.О} + \Gamma_{В.О}^e \cdot a_{В.О}; \quad \Gamma_{П.О}^e = \frac{\sum_{i=1}^m t_{ОБ}^{прогр}}{t_{ОБ}}; \quad \Gamma_{В.О}^e = \frac{C_{ОБ}^{до10}}{C_{ОБ}^{Общ}}, \quad (2.4)$$

Уровень организации труда и производства:

$$\Gamma_{О.П}^0 = \Gamma_{О.Т}^e \cdot a_{О.Т} + \Gamma_{О.П}^e \cdot a_{О.П}, \quad (2.5)$$

Уровень технологии:

$$\Gamma_{Обобщ\ Техн}^0 = \Gamma_{Высш\ Кач}^e \cdot a_{Высш\ кач} + \Gamma_{Т.П}^e \cdot a_{Т.П} + \Gamma_{У.О}^e \cdot a_{У.О}, \quad (2.6)$$

$$\Gamma_{Высш\ Кач}^e = t_K / t_{Общ}; \quad \Gamma_{Т.П}^e = t_{Т.П} / t_{Общ}, \quad (2.7)$$

где П.Т. – предметы труда; В.К. – высшего качества;

У.Н. – унифицированные; Тех – технологичности;

П.О. – прогрессивное оборудование;

В.О – возрастной состав оборудования;

$t^{Прогр}$ – трудоёмкость операций на прогрессивном оборудовании;

$t_{к.к}$ – трудоёмкость изделий, аттестованных по высшей категории качества;

$t_{Т.П}$ – трудоёмкость изделий, изготовленных по типовой технологии;

Т.П. – типовые технологические процессы;

ОП – организация производства.

§ 2.3 Принципы организации производственного процесса

Производственный процесс – основа деятельности любого предприятия, представляет собой совокупность отдельных процессов труда, направленных на превращение сырья и материалов в готовую продукцию заданного количества, качества, ассортимента и в установленные сроки. Содержание процесса производства оказывает определяющее воздействие на построение предприятия и его производственных подразделений.

В ходе обработки сырья огромный труд затрачивается на перемещение, контроль, обеспечение производства инструментами, сырьем, материалами, ремонт и наладку оборудования. Таким образом, производственный процесс включает ряд технологических, информационных, транспортных, вспомогательных, сервисных и дру-

гих процессов. Каждый производственный процесс можно рассматривать с двух сторон: как совокупность изменений, которые претерпевают предметы труда, и как совокупность действий работников, направленных на целесообразное изменение предметов труда. В первом случае говорят о технологическом процессе, во втором – о трудовом процессе.

Технологический процесс – целесообразное изменение формы, размеров, состояния, структуры, места предметов труда. Такие процессы классифицируются по следующим основным признакам: источнику энергии; степени непрерывности; способу воздействия на предмет труда; по кратности обработки сырья; по виду используемого сырья (таблица 2.2).

Таблица 2.2 – Классификация технологических процессов

Признак классификации	Виды процессов
Источник энергии	активные, пассивные
Степень непрерывности	непрерывные, дискретные
Способ воздействия на предмет труда	физические, механические, аппаратные
Кратность обработки	с разомкнутой схемой, с замкнутой схемой
Вид используемого сырья	переработка минерального сырья

По источнику энергии технологические процессы можно разделить на **пассивные** и **активные**. Первые происходят как природные процессы и не требуют дополнительной, преобразованной человеком энергии для воздействия на предмет труда (например, остывание металла в обычных условиях и т. п.). Активные технологические процессы протекают либо в результате непосредственного воздействия человека на предмет труда, либо в результате воздействия средств труда (машин и агрегатов), приводимых в движение энергией.

По степени непрерывности воздействия на предмет труда технологические процессы делятся на **непрерывные** и **дискретные**. При первом виде производства технологический процесс не прерывается во время загрузки сырья, выдачи готовой продукции и контроля за ним (например, доменный процесс, разливка стали на МНЛЗ, переработка нефти, производство цемента, атомные реакторы, производства спирта, пива и т. д.).

Дискретные же производства характеризуются наличием перерывов в ходе технологического процесса (выплавка стали в конвертере, литье в формы, изготовление машин и агрегатов, пошив одежды и т. д.). Существуют также комбинированные процессы, которые сочетают стадии дискретных и непрерывных процессов.

По способу воздействия на предмет труда и виду применяемого оборудования различают *механические* и *аппаратурные* технологические процессы. *Механические* осуществляются вручную или с помощью машин. В этих процессах предмет труда подвергается механическому воздействию, т. е. изменяется его форма, размеры, положений. При этом внутреннее строение и состав вещества, как правило, остаются неизменными (производство моделей для литья, штамповка, литье, сварка,ковка и т. д.).

По кратности обработки сырья различают: процессы с *разомкнутой* (открытой) схемой, в которой сырье или материалы подвергаются однократной обработке; процессы с *замкнутой* (круговой, циркуляционной или циклической) схемой, в которой сырье или материалы неоднократно возвращаются в начальную стадию процесса для повторной обработки. Примером разомкнутой схемы является конвертерный способ получения стали. Примером процесса с замкнутой схемой может быть химическая переработка нефтяных фракций, где для непрерывного восстановления активности катализатора, последний постоянно циркулирует между реакционной зоной крекинга и печью для выжигания углерода с его поверхности.

Все технологические процессы осуществляются в результате труда работников. *Трудовые процессы* различаются по следующим основным признакам:

- характеру предмета труда и продукта труда (вещественно-энергетические, информационные);
- функциям работника (основные, вспомогательные);
- степени участия работника в технологическом процессе (ручные, машинные, автоматизированные); тяжести, условиям труда и т. д.

Операция – часть производственного процесса, выполняемая на одном или нескольких рабочих местах, одним или несколькими рабочими (бригадой) и характеризуемая комплексом последовательных действий над определенным предметом труда.

2.3.1 Классификация производственных процессов

Производственный процесс изготовления различной продукции начинается задолго до появления необходимых для этого материалов. Требующиеся для ее изготовления сырье и материалы предварительно проходят сложную многоступенчатую обработку. Путь от залегающих в недрах земли руд черных и цветных металлов и другого сырья до изделия, изготовленного из этих минералов (например, автомобиля или

бытовой техники), невероятно сложный, состоит из многих ступеней и именуется **сквозным производственным процессом**. В целом сквозной производственный процесс, начиная от исходного сырья и заканчивая конечным продуктом, рассматривается специалистами лишь схематично, главным образом при разработке межотраслевых балансов. Конкретно этот процесс разрабатывается и осуществляется на предприятиях постадийно: например, добыча железной руды на горно-рудных предприятиях, переплавка руды в металл, получение готовых изделий из выплавленного металла и т. д.

Учитывая различия в конечном назначении продукции, К. Маркс разделил производство на две категории: **производство средств производства** (машины, оборудование, производственные здания и сооружения, технологические инструменты для нужд производства) и **производство предметов потребления** (одежда, пища, бытовая техника, жилища, которые поступают на потребительский рынок). Советская система государственного планирования на протяжении десятилетий пыталась использовать эту классификацию на практике, однако в реальном производстве, при наличии многих стадий обработки сырья и материалов, лишь на последних операциях определяется конечное назначение изделия (и то не всегда). Целесообразно, очевидно, различать по признаку потребления не само производство, а лишь товарную массу, принимая за основу потребительский спрос, которому должно соответствовать производство.

В зависимости от потребностей рынка и платежеспособного спроса из одних и тех же материалов на одном и том же предприятии можно изготовить изделия и производственного, и личного потребления (для нужд домашнего хозяйства). Поэтому конкретные предприятия нецелесообразно относить к какой-то одной категории. Подобная классификация, возможно, оправдана лишь при разработке межотраслевых балансов по производству и потреблению отдельных видов сырья и материалов. Эти балансы могут использоваться предприятиями для составления стратегических планов. Но в оперативном плане организация производства на предприятиях всегда ориентируется на конкретный спрос независимо от того, с какой стороны он поступает. Материальное производство включает следующие основные компоненты: профессионально подготовленный персонал; средства труда (машины, механизмы, инструменты, сооружения); предметы труда (сырье, материалы, дары природы); энергию (электрическую, тепловую, механическую, световую, мышечную); информацию (научно-техническую, опе-

ративно-производственную, коммерческую, правовую, социально-политическую); место производства (здания, шахты, карьеры, дороги, земельные участки). Профессионально управляемый синтез этих компонентов формирует конкретный производственный процесс.

Таким образом, **производственный процесс** в каждом конкретном случае представляет собой *целенаправленные действия персонала предприятия, который с помощью имеющихся в его распоряжении средств производства и предметов труда производит пользующуюся спросом продукцию.*

2.3.2 Характеристика производственного процесса

Техническая и организационно-экономическая характеристики производственного процесса определяются видом продукции; объемом производства; типом и видом применяемой техники и технологии; уровнем специализации. Производственные процессы на предприятиях разделяются на два вида: основные и вспомогательные.

Основные процессы непосредственно связаны с превращением предметов труда в готовую продукцию (переплавка руды в доменной печи и превращение ее в металл, превращение муки в тесто, а затем в готовый хлеб и др.).

Вспомогательные процессы лишь способствуют течению основных процессов, но сами непосредственно в них не участвуют (перемещение предметов труда, ремонт оборудования, изготовление инструмента и оснастки, складирование предметов труда и др.). Основное отличие вспомогательных процессов от основных состоит в различии места реализации и потребления конечного продукта. Как правило, продукт, полученный в результате основного производственного процесса, поступает для реализации на рынок, а продукт, полученный в результате вспомогательного процесса, потребляется внутри предприятия.

Производственный процесс состоит из множества технологических процедур, которые совершаются при изготовлении готового изделия и называются операциями, что показано на рисунке 2.3.

Операция – элементарное действие (работа), направленное на преобразование предмета труда и получение заданного результата. *Производственная операция – это отдельная часть производственного процесса, которая обычно выполняется на одном технологическом рабочем месте без переналадки оборудования и совершается с помощью одних и тех же орудий труда.*

<p>По роли в общем производственном процессе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные (заготовительные, обрабатывающие, сборочно-отделочные); - вспомогательные (инструментальные, ремонтные, производство энергии, строительно-монтажные); - обслуживающие (транспортные, энергообеспечение, складирование); - управленческие (прогнозирование и планирование, регулирование и координация, контроль, учет и анализ, организация)
<p>По форме воздействия на предмет труда:</p> <ul style="list-style-type: none"> - естественные; - технологические (механические, физико-химические, сборочно-монтажные, консервационные)
<p>По характеру протекания производственного процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - простые; - синтетические; - аналитические
<p>По характеру выполнения работ</p> <ul style="list-style-type: none"> - прерывные; - непрерывные
<p>По особенностям используемого оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - аппаратные; - открытые
<p>По уровню механизации производственного процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ручные; машинно-ручные; машинные; комплексно-механизированные; автоматизированные; комплексно-автоматизированные
<p>По масштабам производства однородной продукции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - массовые, серийные, мелкосерийные и индивидуальные

Рисунок 2.3 – Характеристика производственных процессов

Операции также подразделяются на *основные* и *вспомогательные*. При основной операции предмет обработки меняет свои формы, размеры и качественные характеристики; вспомогательные операции лишь обеспечивают нормальное выполнение основных операций. От правильного распределения основных и вспомогательных операций в процессе производства зависит результат деятельности всего предприятия.

По виду и назначению продукции, степени технической оснащенности и основному профилю производства операции классифицируются на ручные, машинно-ручные, машинные и аппаратные.

Ручные операции выполняются вручную с использованием простого инструмента (иногда механизированного) – например, ручная сварка, слесарная обработка, наладка и регулировка механизмов и др.

Машинно-ручные осуществляются при помощи машин и механизмов, но при непосредственном и непрерывном участии рабочих – например, механизированная сварка МДГ в CO₂, перевозка грузов на

автомобилях, обработка деталей на станках с ручным управлением.

Машинные операции полностью выполняются машиной при минимальном участии рабочих в технологическом процессе – например, автоматическая сварка, установка деталей в зону машинной обработки и снятие их по окончании обработки, наблюдение за работой машин, т. е. рабочие не участвуют в технологических операциях, а лишь контролируют их.

Аппаратурные операции протекают в специальных агрегатах (доменной печи, атомные реакторы, процессы, происходящие в колоннах, термических и плавильных печах, крекинг нефти и др.). Рабочий наблюдает за исправностью оборудования и показаниями приборов и вносит корректировку в режимы работы агрегатов в соответствии с установленными правилами и стандартами.

Основу организации производственного процесса составляет рациональное сочетание во времени и пространстве всех основных и вспомогательных операций. Правила и формы выполнения рабочих операций приведены в специальной технической документации – картах производственных операций, инструкциях, операционных графиках. Часто производственные операции непосредственно связываются не с обработкой изделия, а с организацией рабочего места и разделяются по отдельным профессиям рабочих и видам оборудования. Это характерно для единичного и мелкосерийного производства в промышленности, а также на строительных объектах и на транспорте. В таком случае рабочему выдается чертеж на изделие или, допустим, путевой лист для перевозки груза. Согласно инструкции по организации работ и уровню квалификации рабочий, получивший задание, должен знать порядок выполнения операции.

Нередко при выдаче рабочему задания на выполнение технологической операции ему передается и техническая документация, в которой содержится описание основных параметров выполнения данной операции, в том числе:

- начальные и конечные характеристики изделия до и после обработки;
- последовательность выполнения операций;
- необходимые оборудование, инструменты, приспособления;
- режим обработки изделия; дозировка компонентов;
- контрольно-измерительные приборы и их нормативные показания;
- время, необходимое для выполнения одной операции на одном

изделии.

Специалисты по организации производства рекомендуют дополнительно сообщать рабочим:

- назначение обрабатываемого изделия;
- сроки поставок готовой продукции, ее себестоимость и цену;
- полные затраты (по элементам) на выполнение операции.

2.3.3 Проектирование производственного процесса

Началом проектирования процесса производства обычно является окончание проектирования изделия или получение от заказчика готового (в том числе стандартного) проекта. Разработчики процесса учитывают:

- техническую характеристику изделия в целом и его частей;
- объем выпуска;
- степень кооперации и стандартизации комплектующих элементов изделия; стадийность производства (единичное, серийное, массовое);

При разработке процесса изготовления изделия проводятся:

- выбор и утверждение технологии и мощности производства;
- подбор (согласно мощности и утвержденной технологии) оборудования, машин, инструментов, приборов;
- подбор производственного персонала и его расстановка по рабочим местам;
- разработка подетальной и постадийной технической документации, необходимой на рабочих местах при реализации проекта производственного процесса.

Задача проектирования производственного процесса состоит в том, чтобы обеспечить:

- установленный профиль и характеристику выпускаемых на предприятии изделий;
- заданный объем и календарный план выпуска продукции;
- обоснованные затраты на производство;
- потенциальную возможность перестройки производства на выпуск новой продукции и на увеличение объемов ее выпуска;
- соблюдение отраслевых и межотраслевых стандартов и нормативов, в том числе по эргономике и экологии.

Для проектирования производственного процесса привлекаются различные специалисты, прежде всего инженеры и экономисты. В их распоряжение предоставляются:

- подетальные рабочие чертежи и технические данные изделия;
- условия эксплуатации изделия (температура, среда, нагрузка);
- характеристика материалов, из которых изготавливаются изделия, и цены на эти материалы;
- перечень имеющегося у предприятия действующего оборудования и подробные его технико-экономические данные;
- показатели загрузки имеющихся машин и оборудования по их видам и отдельным цехам и участкам предприятия; перечень дополнительно требующегося оборудования и его цена;
- перечень имеющегося и дополнительно требующегося инструмента и технологической оснастки;
- наименование и характеристика транспортных средств;
- источники поступления электроэнергии, пара, горячей и холодной воды, сжатого воздуха, газа и других видов энергии и топлива; планировка предприятия и его цехов;
- нормативы по каждому изделию затрат материалов, топлива, энергии, инструмента, рабочего времени;
- экологические и эргономические нормативы;
- другая информация – научно-техническая, экономическая, социально-политическая.

Проектирование производственного процесса производится в два этапа. **На первом этапе** составляется маршрутная технология, где определяется лишь перечень основных операций, которым подвергается изделие. При этом разработка ведется, начиная с готового изделия, и заканчивается первой производственной операцией. **Второй этап** предусматривает развернутое подетальное и пооперационное проектирование в обратном направлении – с первой операции до самой последней. Это рабочая документация, на которой основывается производственный процесс. В ней подробно описываются материалы, из которых должны быть изготовлены каждый элемент и деталь изделия, их вес, размеры; устанавливаются вид и режим обработки на каждой производственной операции, наименование и характеристика оборудования, инструмента и приборов; указывается движение изделия и составляющих его элементов по цехам и участкам предприятия от первой технологической операции до сдачи изделия на склад готовой продукции.

Отраслевой профиль и техническая характеристика продукции – это базовая информация для проектирования изделия. Профиль определяет отраслевую принадлежность продукции, а ха-

рактика – конкретный ее вид. Допустим, проектируется производство автомобилей. По профилю – это машиностроение, которое представляет одну из отраслей промышленности; в характеристике автомобиля должны указываться его вид (грузовой или легковой) и класс (малотоннажный, тяжеловоз и т. д.). Данные о профиле очень важны на стадии стратегического планирования, когда решается предпринимательский вопрос о производстве, которое более выгодно развивать и в которое следует направлять капиталы.

Не меньшее значение для разработки проекта производственного процесса имеет *показатель объема производства*. Если установлены профиль и характеристика изделий, то выбор конкретной технологии, оборудования, инструмента, подбор кадров обязательно увязывается с объемами выпуска продукции.

При небольших объемах производства используются главным образом недорогое универсальное оборудование, стандартный инструмент и приборы. Схема обслуживания производственного процесса во многом ориентируется на услуги сторонних организаций.

При наличии крупномасштабного производства появляется возможность использовать специализированную высокопроизводительную технику и технологию, высокая стоимость которой благодаря большой производительности быстро окупается.

Наряду с этим множество вспомогательных работ на крупных предприятиях стимулирует создание собственных обслуживающих цехов и участков, благодаря чему повышается мобильность производства, снижаются удельные затраты на производство продукции, стабилизируется качество.

Предусмотренные проектом оборудование, инструмент, способы транспортировки и хранения изделий и их элементов в процессе производства должны обеспечивать:

- стабильность качества продукции;
- производительность в соответствии с установленными объектами производства и сроками поставок;
- доступность и относительную простоту обслуживания и контроля работы, а также ремонта и наладки механизмов и инструмента;
- техническую и организационную совместимость основных и вспомогательных операций в процессе производства;
- гибкость, позволяющую без особых трудностей переходить с выпуска одного изделия на другое;
- максимально низкие для данных условий затраты на производст-

во каждой технологической операции.

Экономические требования являются доминирующими и ставят ограничения всем другим параметрам производственного процесса. Можно, например, технически обеспечить многократную степень надежности и производительности оборудования и его высокую гибкость, но если это потребует излишних затрат, то подобный проект будет отвергнут.

2.3.4 Принципы организации производственного процесса

Организация производства – это определенное устройство внутренних производственных связей, которые обеспечивают единство и упорядоченность всего процесса производства. Например, организация производства автомобилей предполагает налаживание определённых связей между отдельными подразделениями автозавода (цехами, участками, бригадами и т.д.), а также связей завода с поставщиками сырья, комплектующих узлов и деталей и т.п. Технология производства представляет собой конкретные способы обработки предметов труда, определённый порядок производственных процессов (например, технология выпечки хлеба предусматривает определённую последовательность операций, конкретный состав теста, определённые режимы работы печей и т.д.). Знание современных технологий – ключ к эффективному производству, поэтому в мире широко распространён обмен передовыми НОУ-ХАУ – технологическими знаниями и опытом. Характерной чертой новых (или «высоких») технологий является их опора на широкое использование в производстве информации и компьютеров. Такие технологии называются информационными, или информационно-компьютерными. Отсюда их особое значение такого нового фактора, как информация.

Информационный фактор производства. Информация представляет собой поток тех или иных знаний, сведений и различных сигналов. В современном производстве она играет значительную и разнообразную роль. В частности информация обеспечивает:

- 1) функционирование техники (особенно с программным управлением);
- 2) оптимальную организацию самого производства и контроль за его ходом;
- 3) возможность быстрой перестройки производства;
- 4) повышение уровня знаний и квалификации работников;
- 5) быстрое распространение передовых идей и технологий.

По мере развития НТР поток информации всё более увеличивается. Так, сегодня этот поток удваивается уже каждые 20 месяцев против примерно 50 лет в XIX в. При этом роль информации во всей жизни общества неуклонно растёт. Это позволило учёным говорить о так называемой «информационной революции» и переходе развитых стран от «индустриального» к «информационному обществу».

Главными отличительными чертами последнего являются:

а) широкая автоматизация и повсеместное применение информационно-компьютерных технологий;

б) развитие глобальных систем связи (трансконтинентальные телефонные кабели, спутниковое телевидение, всемирная компьютерная сеть Интернет и т.п.);

в) невиданный рост объёмов, скорости передачи и обработки информации;

г) ускорение внедрения новых изобретений;

д) повышение многообразия и гибкости в организации экономики;

е) непрерывное обновление знаний и всей общественной жизни людей.

С целью снижения затрат на изготовление продукции, повышения организованности производственного процесса используются:

– дифференциация, концентрация и интеграция процессов;

– специализация цехов, участков, рабочих мест;

– непрерывность и прямоточность технологического процесса;

– параллельность и пропорциональность выполнения производственных операций.

Дифференциация – предполагает разделение производственного процесса на отдельные технологические процессы, операции, переходы, приёмы, движения. Анализ особенностей каждого элемента позволяет выбрать наилучшие условия для его осуществления, обеспечивающие минимизацию затрат всех видов ресурсов.

Концентрация и интеграция – применяется при использовании современного, высокопроизводительного гибкого оборудования: станков с числовым программным управлением (ЧПУ), обрабатывающих центров (ОЦ), роботов. Операции становятся более объёмными, сложными, выполняются на прогрессивном оборудовании.

Специализация внутри предприятия – закрепление за каждым цехом, производственным участком, рабочим местом технологически однородной группы работ или строго определенной номенклатуры изделий. Специализация позволяет использовать принципы непрерывно-

сти и прямооточности, которые являются экономически наиболее выгодными методами организации производства, повысить знания и опыт персонала за счет концентрации его усилий на однородном участке производства, применять высокопроизводительное технологическое оборудование, снижать трудоемкость изделий, резко сокращать количество операций, выполняемых на одном рабочем месте.

Непрерывность – сокращение или ликвидация перерывов в процессе производства готовой продукции: каждая следующая операция одного и того же процесса начинается сразу после окончания предыдущей, что сокращает время на изготовление продукции и уменьшает простои оборудования и рабочих.

Сокращение затрат времени на транспортировку, складирование достигается механизацией и автоматизацией вспомогательных операций, а также применением системы оперативного планирования с использованием ЭВМ, позволяющей подавать заготовки точно во время, определенное графиком производственного цикла.

Пропорциональность – предполагает относительно равную пропускную способность всех производственных подразделений, выполняющих основные, вспомогательные и обслуживающие процессы. Нарушение пропорциональности приводит к возникновению «узких мест» или к неполной загрузке оборудования. Пропускная способность в норма-часах одного рабочего места $N_{\text{ПС}} = F_{\text{д}}$. Если для обработки деталей одного наименования на двух операциях созданы две группы станков, то необходимое количество станков в группе определяется исходя из трудоемкости этих операций, т. е. пропорционально им:

$$N_{\text{ПС}1} / N_{\text{ПС}2} = t_1 / t_2 ; \text{ при } F_{\text{д}1} = F_{\text{д}2} ; C_{\text{р.м.1}} / C_{\text{р.м.2}} = t_1 / t_2 , \quad (2.8)$$

где $N_{\text{ПС}1}$ и $N_{\text{ПС}2}$ – выпуск продукции соответствующих подразделений предприятия;

$F_{\text{д}1}$ и $F_{\text{д}2}$ – фонд времени работы оборудования на операциях;

t_1 и t_2 – трудоёмкость операций производственных программ;

$C_{\text{р.м.1}}$ и $C_{\text{р.м.2}}$ – необходимое количество станков для выполнения заданных операций на выпуск продукции.

Ритмичность – выпуск продукции или равномерно нарастающих в соответствии с планом объёмов продукции предприятием, цехом, участком, отдельным рабочим местом. Ритмичность позволяет полнее использовать производственную мощность

предприятия и его производственных подразделений.

Синхронизация – производительность на каждом рабочем месте выравнивается по всем операциям технологического процесса. Способы синхронизации:

- расчленение операций, с выделением однотипных (стандартных);
- концентрация мелких операций на одном рабочем месте;
- введение параллельных рабочих мест для устранения «узких мест»;
- совмещение времени выполнения нескольких переходов;
- совмещение времени выполнения машинной и ручной работы.

Полная синхронизация операций обеспечивается при достижении равенства:

$$\frac{t_{шт1}}{C_{об1}} = \frac{t_{шт2}}{C_{об2}} = \frac{t_{шт3}}{C_{об3}} = \tau,$$

где $t_{шт i}$ – штучно-калькуляционное время i -ой операции;

$C_{об i}$ – количество рабочих мест на i -ой операции.

Гибкость – обеспечивает эффективную организацию работ, дает возможность мобильно перейти на выпуск другой продукции, входящей в производственную программу предприятия, или на выпуск новой продукции при освоении её производства. При этом достигается сокращение времени и затрат на переналадку с широким использованием станков с ЧПУ, ОЦ, робототехники.

Прямоточность – это движение предметов труда в соответствии с ходом производственного процесса с целью нахождения кратчайшего пути к рабочим местам и устранения всех возвратных и встречных перемещений в процессе производства, что способствует сокращению транспортных расходов.

$$\sum G_i \cdot \ell_{M i} \rightarrow \min, \quad (2.9)$$

где G_i – масса i -го объекта;

$\ell_{M i}$ – протяженность маршрута i -го объекта.

Параллельность – это одновременное выполнение различных операций при изготовлении одного и того же изделия, что особенно широко используется в условиях серийного и массового производства и включает в себя:

- параллельное (одновременное) изготовление различных узлов и

деталей, предназначенных для комплектования (сборки) конечного изделия;

– одновременное выполнение различных технологических операций при обработке одинаковых деталей и узлов на параллельно размещенном разнообразном оборудовании.

С точки зрения затрат очень важно соблюдение *определенных пропорций мощности (производительности) парка оборудования* между цехами и участками, а также между основными и вспомогательными цехами и участками, в задачу которых входят обеспечение транспортом, ремонт оборудования, поставки инструмента, уборка помещений и др. На предприятиях единичного и мелкосерийного производства технологическая карта производственного процесса составляется на каждое изделие или партию изделий в соответствии с полученным заказом. В цехи и на рабочие места технологическая карта поступает вместе с заданием на выпуск изделия. Помимо общих требований в такой карте обязательно содержатся требования равномерности загрузки оборудования на предприятии и обеспечения своевременной поставки изделия потребителя согласно условиям заказа.

§ 2.4 Научная организация и нормирование труда

Научной надо считать такую *организацию труда*, которая основывается на достижениях науки и передового опыта, позволяет наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе. НОТ обеспечивает:

- эффективное использование материальных и трудовых ресурсов;
- непрерывное повышение производительности труда;
- способствует сохранению здоровья человека;
- приводит к постепенному превращению труда в первую жизненную потребность.

2.4.1 Сущность, содержание и задачи НОТ

НОТ на предприятии включает:

- разработку рациональных форм разделения и кооперации труда;
- улучшение организации рабочих мест и их обслуживания;
- совершенствование принципов стимулирования труда;
- укрепление трудовой и технологической дисциплины.

Задачи улучшения условий труда на предприятии включают:

- ликвидацию тяжелого физического, монотонного и малоэффек-

тивного труда;

- применение прогрессивных и безопасных технологических процессов; механизацию и автоматизацию производственных процессов;
- совершенствование организации рабочих мест и труда в целом;
- повышение качества профессиональной подготовки и общеобразовательного уровня работников предприятия.

2.4.2 Разделение труда с использованием НОТ

Под *разделением труда* понимается *обособление* разных видов труда и *закрепление* их за участниками производственного процесса. Цель разделения – выпуск в установленные сроки высококачественной продукции с наименьшими затратами труда и материальных ресурсов. Разделение труда сокращает производственный цикл за счет одновременного (параллельного) выполнения различных работ и повышает производительность труда в результате специализации и приобретения навыков.

Формы разделения труда:

- операционное разделение труда;
- расчленение процесса производства на составные части с соблюдением технических и экономических требований;
- профессионально-квалификационное разделение труда с учетом специальности работников и сложности выполняемых работ;
- постадийное разделение труда между работниками, занятыми на разных стадиях производства – заготовительном, обрабатывающем, сборочно-сварочном;
- оптимизировать численность работников по профессиям, специальностям;
- функциональное разделение труда – распределение комплекса работ между различными категориями работников в зависимости от характера участия в производственном процессе.

При функциональном разделении труда необходимо различать должность и специальность. *Должность* – определяется компетентностью работника, его правами, обязанностями и ответственностью. *Специальность* – род трудовой деятельности, требующей определенных знаний и трудовых навыков.

Разделение труда связано с его *кооперацией*, т. е. объединением многих исполнителей для планомерного и совместного участия в одном или разных, но связанных между собой процессах труда. Начальный элемент кооперации труда – *бригада*, т. е. первичная производст-

венная ячейка коллектива работников, совместно выполняющих плановое задание и несущих коллективную и индивидуальную ответственность за результаты своего труда. Бригады подразделяются на специализированные и комплексные.

Специализированные состоят из рабочих одной профессии, выполняющих однородную технологическую операцию. Создаются для обеспечения достаточной загрузки исполнителей узкоспециализированной работой.

Комплексные бригады комплектуются из рабочих различных профессий, выполняющих технологически разнородные работы, но взаимосвязанные между собой (например, бригада из газорезчиков, нагревальщиков, штамповщиков и укладчиков на участке горячей штамповки). Создаются на участках с предметной специализацией, где требуется согласованность действий рабочих разных профессий. При поточно-механизированном и автоматизированном производствах целесообразно объединять всех работающих на поточной линии в единую комплексную бригаду. С учетом социально-психологических требований минимальная численность бригады $10 \div 15$, а максимальная – $25 \div 40$ человек. При выборе количественного состава учитывается возможность морального воздействия на отстающих работников, ограничение непосредственного контакта бригадира с членами бригады по вопросам использования резервов роста индивидуальной производительности труда.

Коллективный подряд – отличается от бригадной формы. Для определения фонда оплаты труда устанавливается долгосрочный стабильный норматив оплаты за единицу продукции или работ. Особенность – расширение рабочего самоуправления, привлечение ИТР к работе непосредственно в подрядных коллективах (широко используется в Японской практике для роста НТП), что обеспечивает более высокий технический уровень работ.

Совмещение профессий – необходимое условие бригадной формы организации труда, т. е. выполнение одним работником разнотипных функций и работ при овладении им несколькими профессиями и специальностями. Позволяет рационально использовать рабочее время или выполнять работы с меньшим количеством исполнителей. Чем больше объём совмещаемых работ, тем меньше количество возможных совмещений:

$$\sum_{i=1}^{m,c} (T_i + T_{\text{пер}}) \leq T_{\text{см}}, \quad (2.10)$$

где $m.c$ – количество совмещаемых работ;
 T_i – суммарное время на выполнение i -ой совмещаемой работы;
 $T_{пер}$ – суммарное время регламентированных перерывов;
 $T_{см}$ – длительность смены.

Коэффициент возможного совмещения $k_{совм}$ в зависимости от свободного времени при выполнении работ по основной профессии $T_{св}$:

$$k_{совм} = T_{св} / T_{см} .$$

Экономическая эффективность от совмещения профессий:

$$\mathcal{E}_{сов} = (\sum ЗП^{высв}_{осн} + \sum ЗП^{высв}_{доп} + ОТЧ^{СФ}) - (\sum ДЗП^{совм} + З^{адап}), \quad (2.11)$$

где $\sum ЗП^{высв}_{осн}$, $\sum ЗП^{высв}_{доп}$ – основная и дополнительная заработная плата рабочих, высвободившихся при совмещении работ;
 $ОТЧ^{СФ}$ – отчисления в социальные фонды;
 $\sum ДЗП^{совм}$ – доплаты рабочим за совмещение профессий;
 $З^{адап}$ – затраты на подготовку и адаптацию рабочих к освоению совмещения.

Многостаночное обслуживание – эффективная форма организации труда, характерным для нее является определение очередности обслуживания одним рабочим нескольких единиц оборудования. При обслуживании рабочим n единиц оборудования машинное время каждого из них $t_{маш}$ должно равняться времени занятости рабочего на всем остальном оборудовании или превышать его:

$$t_{маш}^m \geq \sum_{i=1}^n t_{зан.i} - t_{зан.}^m,$$

где $\sum t_{зан.i}$, $t_{зан}^m$ – время занятости рабочего-многостаночника при обслуживании n единиц оборудования, при обслуживании одинаковых машин $n = (t_{маш}^m / t_{зан}^m) + 1$.

2.4.3 Организация рабочих мест с применением НОТ

Главные факторы, влияющие на организацию и обслуживание рабочих мест:

- сложность технического оснащения и способы их планировки;
- рациональная организация рабочих мест;
- оптимизация программного задания;
- механизация труда рабочих операторов.

Организация рабочих мест связана с разработкой и реализацией

комплекса мероприятий, приведенных на рисунке 2.4:

- по созданию благоприятных для работы условий;
- по обеспечению роста производительности труда;
- по снижению материальных и трудовых затрат на единицу продукции.



Рисунок 2.4 – План научно-технического развития производства

Основой развития и совершенствования НОТ являются:

1. Научные положения экономических наук, используемые для разработки рациональных методов организации труда, действенных форм материального стимулирования, наилучшего сочетания личных, коллективных и общественных интересов.

2. Научные положения технических наук, используемые для совершенствования трудовых процессов и качественного изменения их за счет применения автоматически управляемых систем машин и оборудования, прогрессивных моделей промышленных роботов, механизированных манипуляторов, кантователей.

3. Прогрессивные принципы организации производственных процессов, способствующие совершенствованию форм разделения и

кооперации труда, повышению его производительности; достижению эффективного использования оборудования, производственных площадей, материальных ресурсов.

4. Использование достижений биологических наук для разработки мероприятий, облегчающих труд, повышающих его полезность и благоприятность для человеческого организма; улучшения санитарно-гигиенических и эстетических условий труда.

2.4.4 Техническое нормирование технологических операций

Технически обоснованная норма времени – регламентированное время выполнения единицы работы в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации. При техническом нормировании устанавливаются следующие категории [1–5, 10–16, 20].

Норма выработки – регламентированный объем работ, т. е. количество изделий, выработанное работником или группой работников соответствующей квалификации в единицу времени в определенных организационно-технических условиях.

Норма обслуживания – количество единиц оборудования, которое рабочий или группа рабочих должны обслужить за установленное время в определенных организационно-технических условиях.

Норма численности – количество работников определенного профессионального состава, необходимое для выполнения заданного объема работы или конкретных производственных функций в определенных организационно-технических условиях.

Норма управляемости – количество работников, подчиненных одному руководителю.

Нормированное задание – объем работ, который необходимо выполнить за смену, месяц, и т. д. определенной группой работников, исходя из производственной необходимости и производственной программы.

Укрупнено штучно-калькуляционная норма времени $T_{ш.к.}$ включает в себя обязательные затраты времени при выполнении технологической операции:

$$T_{ш.к.} = T_{п.з.} + T_{осн.} + T_{всп.} + T_{обсл.} + T_{пер.}, \quad (2.12)$$

где $T_{п.з.}$ – подготовительно-заключительные затраты времени, необходимые для ознакомления с чертежом, получения необходимого инструмента и оснастки для выполнения операции и сдачи их по завершении се-

рии;

$T_{\text{осн.}}$ – основное (машинное) время выполнения технологической операции;

$T_{\text{всп.}}$ – вспомогательное время на действия, связанные с обеспечением основной технологической операции, включая установку и снятие изделия, пуск и остановку оборудования, зачистку, контрольные промеры;

$T_{\text{обсл.}}$ – время на обслуживание технологической операции и установки, включает в себя как техническое, так и организационное обслуживание, в том числе обеспечение полуфабрикатами и необходимыми вспомогательными материалами;

$T_{\text{пер.}}$ – регламентированные перерывы, связанные как с самой технологической операцией (2 % от оперативного времени), так и с отдыхом рабочего (5 мин. на каждые 2 часа непрерывной работы плюс 30 мин. на обеденный перерыв).

Технически обоснованные нормы времени необходимы для расчета: длительности технологического и производственного цикла; величины производственной мощности подразделений предприятия; загрузки и пропускной способности технологического оборудования; расчета и планирования фонда оплаты труда работников участка; расчета и планирования численности работников участка.

Для определения технически обоснованной нормы времени необходимо определить оперативное время $T_{\text{оп.}}$, затрачиваемое непосредственно на выполнение технологической операции, исходя из условия, что $T_{\text{оп.}} = T_{\text{осн.}} + T_{\text{всп.}}$. Затем необходимо определить степень перекрываемости остальных затрат времени, входящих в $T_{\text{шт.к.}}$, оперативным – непосредственным временем выполнения технологической операции. Классификация рабочего времени показана на рисунке 2.5 и 2.6.

Аналитический метод базируется на предварительном анализе производственных возможностей рабочего места и определении необходимых затрат на каждый элемент операции в целом. Расчетная формула для определения штучной нормы времени $t_{\text{шт.}}$ аналитически расчетным методом нормирования принимает вид:

$$t_{\text{шт.к}} = (t_{\text{осн}} + t_{\text{всп}}) \cdot (1 + \alpha + \beta + \gamma + \delta), \quad (2.13)$$

где α – коэффициент, учитывающий время на технически-нормативное обслуживание установки, $T_{\text{обсл. техн.}}$;

β – коэффициент, учитывающий затраты времени на организационно-нормативное обслуживание установки, $T_{\text{обсл. орг.}}$;

γ, δ – коэффициенты, учитывающие время отдыха рабочего и время регламентированных перерывов в течение смены.

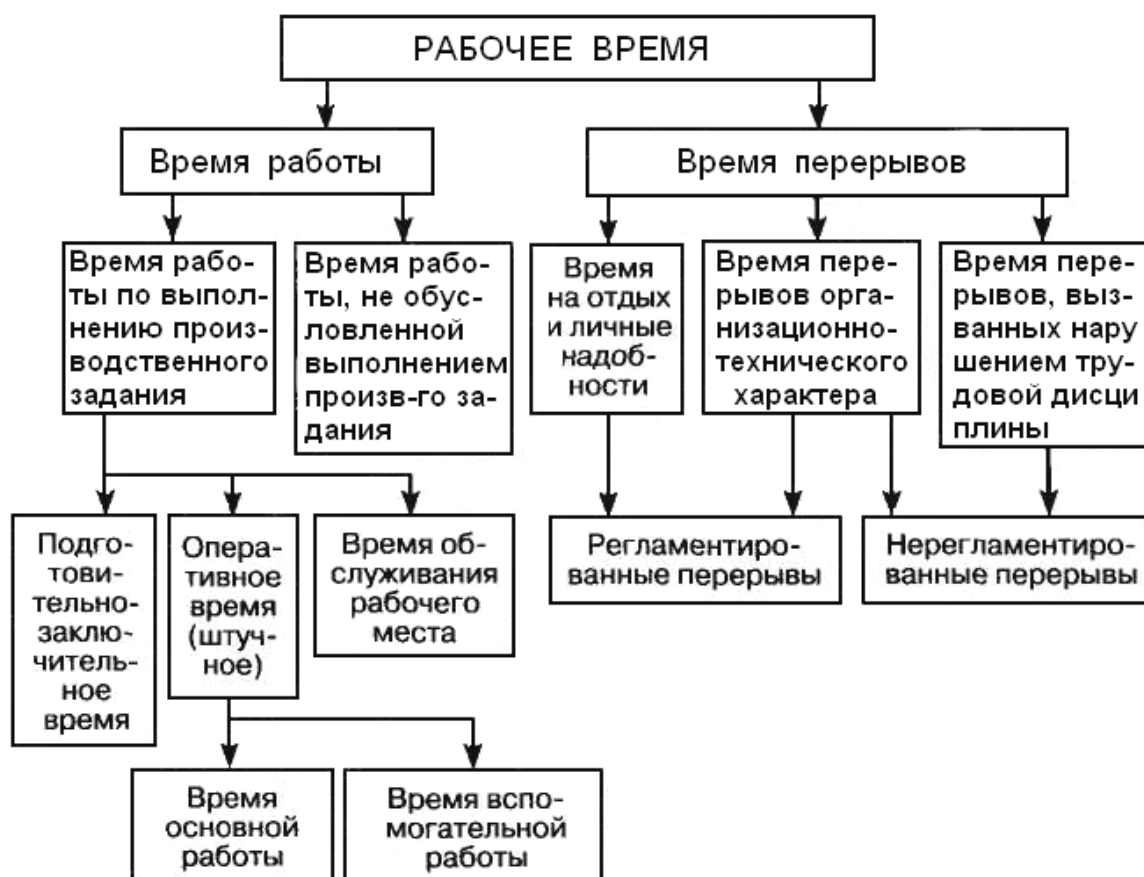


Рисунок 2.5 – Классификация рабочего времени

Нормирование аналитическим методом осуществляется в следующем порядке:

- 1) операция делится на составные элементы;
- 2) определяются факторы, влияющие на продолжительность каждого элемента;
- 3) проектируется рациональный состав операции и последовательность выполнения технологического процесса и самой операции;
- 4) рассчитываются затраты времени на каждый запроектированный элемент и определяется норма времени на операцию в целом.

В нормировании труда применяются аналитические и суммарные методы.

При установлении норм аналитически расчетным методом основная часть исходной информации получается в результате *исследования трудового процесса* с помощью *хронометража*. Хронометраж – изучение затрат времени на повторяющихся элементах оперативного времени.

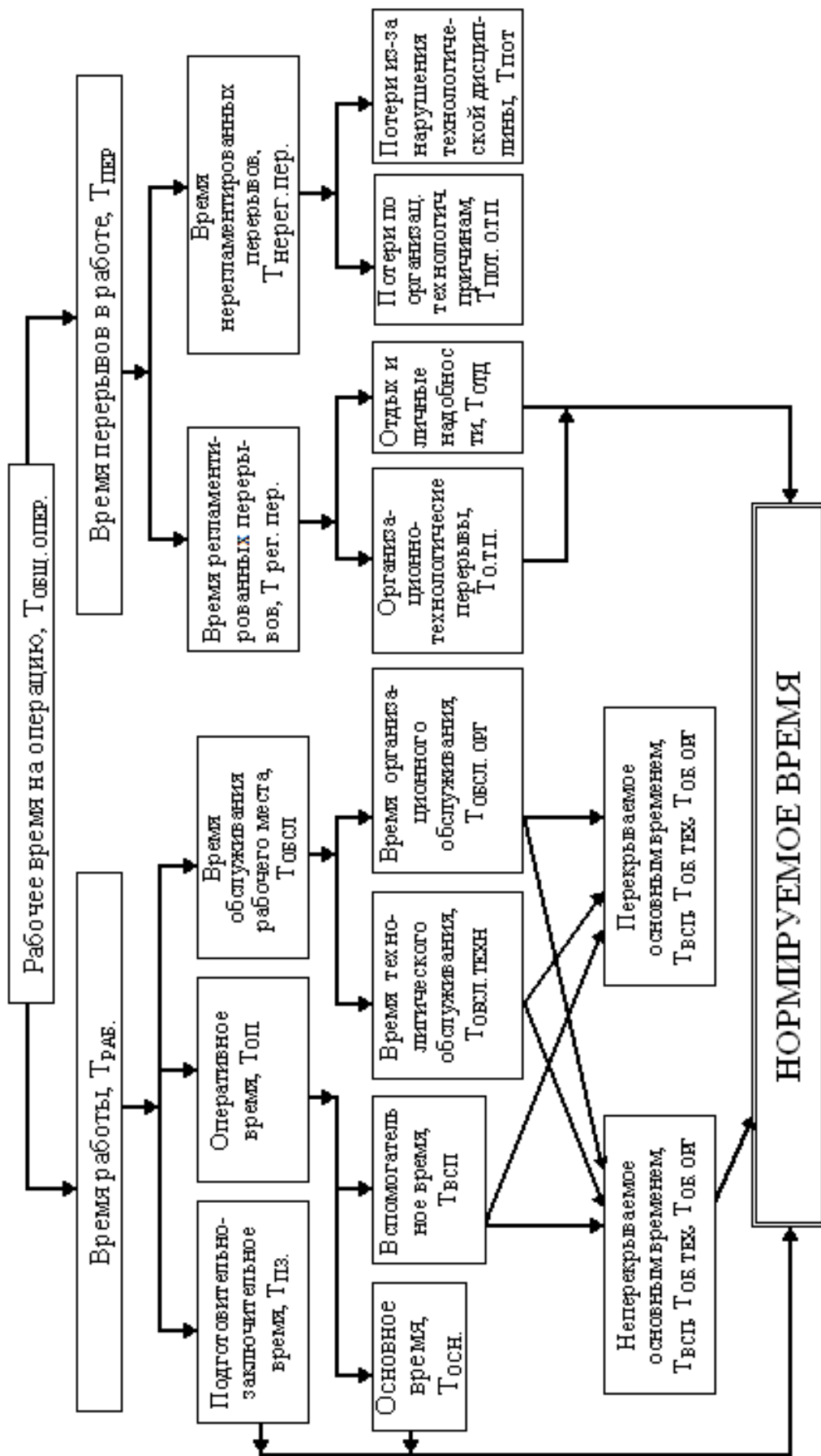


Рисунок 2.6 – Классификация элементов операционного времени, вошедших в норму времени на операцию

При нормировании заполняется «карта анализа процессов труда», в которую условными значками последовательно заносятся все движения оператора. Иногда наблюдения дополняются киносъемкой. При анализе особенно полезна фиксация *траектории рук*, выполняющих действие, что необходимо для выявления лишних, неловких (непроизводительных) движений. Нормируемая операция делится на приемы, по которым устанавливаются фиксажные точки. Затем производятся замеры затрат времени по этим элементам операции и заполняется таблица, специально подготовленная для проведения исследования. На основе полученных данных по **микроэлементным нормативам** устанавливается норма времени вначале на каждое движение, а затем на всю операцию в целом. Типовая структура нормы времени и методы получения её составляющих приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Типовая структура и методы расчета нормы времени

Методы нормирования	Подготовительно-заключительное время, $T_{п.закл.}$	Оперативное время $T_{оп}$		Время обслуживания рабочего места, $T_{обсл.}$	Время на отдых рабочего, $T_{отд}$	Регламентированные организационно-технологические перерывы, $T_{регл.пер.}$
		основное, $T_{осн}$	вспомогательное, $T_{всп.}$			
Аналитически-расчетный	Нормативы, мин.	1. Машинно-автомат: расчетные формулы; 2. Машинно-ручное, нормативы, мин.	Нормативы, мин.	1. Нормативы, мин; 2. Нормативные коэффициенты для: $\alpha - T_{об,тех}$ $\beta - T_{об.орг}$	1. Нормативы, мин. 2. Нормативный коэффициент: $\gamma - T_{отд}$	1. Нормативы, мин. 2. Нормативный коэффициент: $\delta - \text{для } T_{регл.пер}$
Аналитически-исследовательский	ФРВ - фотография рабочего времени	1. Машинно-автомат: расчетные формулы; 2. Машинно-ручное, хронометраж, мин.	Хронометраж, мин.	ФРВ $\alpha = 0,06$ $\beta = 0,04$ $\gamma = 0,04$ $\delta = 0,04$	1. Нормативы, мин. 2. Нормативный коэффициент: $\gamma - \text{для } T_{отд}$	1. Нормативы, мин. 2. Нормативный коэффициент: $\delta - \text{для } T_{регл.пер.}$

Фотография рабочего времени (ФРВ) – метод изучения и нормирования рабочего времени по составным частям, составляющих норму времени. ФРВ используется для определения нормативных составляющих $t_{ш.к}$, $t_{всп}$, $t_{обсл}$.

Например, нормирование горячей штамповки заготовок и днищ:

$$t_{\text{шт.штамп}} = (1/N_{\text{ход}} + t_{\text{всп.изд}}) \cdot K_1,$$

где $N_{\text{ход}}$ – число двойных ходов штока;

$t_{\text{всп.изд}}$ – вспомогательное время на установку и снятие изделия и промеры, $t_{\text{всп.изд}} = 8$ мин/изд.;

K_1 – коэффициент, учитывающий суммарное время на обслуживание и регламентированные перерывы,

$$K_1 = \alpha + \beta + \gamma + \delta = 1,13.$$

Время на термообработку устанавливается по термическому циклу с учетом температуры $T^{\circ}\text{C}$ и скорости нагрева $V_{\text{нагр}}$, выдержке при заданной температуре $t_{\text{выд}}$, скорости охлаждения $V_{\text{охл}}$ град/мин:

$$t_{\text{шт.Т.О}} = [T^{\circ}\text{C}_{\text{нагр}}/V_{\text{нагр}} + t_{\text{выд}} + (T^{\circ}\text{C}_{\text{нагр}} - T^{\circ}\text{C}_{\text{охл}})/V_{\text{охл}} + t_{\text{всп.изд}}] \cdot K_1.$$

Расчет можно проверить по эмпирической формуле для нормирования времени нагрева крупных заготовок при условии одновременного нагрева нескольких штук $n_{\text{изд}}$:

$$T_{\text{шт.нагр}} = 0,08 \cdot D \cdot \sqrt[3]{D} / n_{\text{изд}}, \text{ [мин]},$$

где D – диаметр или сторона квадрата заготовки, мм.

Например, необходимо определить время нагрева квадратной заготовки со стороной $D = 250$ мм, если в печь одновременно загружается 10 заготовок:

$$T_{\text{шт.нагр}} = 0,08 \cdot 250 \cdot \sqrt[3]{250} / 10 = 12,2 \text{ [мин]},$$

$$t_{\text{шт.Т.О}} = [1350/50 + 20 + 18] \cdot 1,13/6 = 12,24 \text{ мин.}$$

§ 2.5 Организация производственного цикла

Производственный цикл – это законченный круг производственных операций при изготовлении изделия. Вследствие того, что производственный процесс протекает во времени и пространстве, производственный цикл можно измерить длиной пути движения изделия и его комплектующих элементов, а также временем, в течение которого изделие проходит весь путь обработки.

Измерение производственного цикла с помощью длины пути ведется от первого рабочего места, где началась обработка изделия и его компонентов, до последнего. Вследствие того, что **длина производственного цикла** – это не линия, а площадь, на которой размещаются машины, оборудование, инвентарь, на практике в большинстве случаев определяется не длина пути, а площадь и объем помещения, в котором размещается производство. Тем не менее, длина пути производственного цикла – важный технологический показа-

тель, который непосредственно сказывается на экономике предприятия: чем короче путь движения изделия в производственном процессе, тем меньше расходы на его межоперационную транспортировку, меньше требуется производственной площади и, как правило, меньше времени на обработку.

2.5.1 Продолжительность производственного цикла

Производственный цикл – один из важнейших технико-экономических показателей, который является исходным для расчета многих показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятия. На его основе, например, устанавливаются сроки запуска изделия в производство с учетом сроков его выпуска, рассчитываются мощности производственных подразделений, определяется объем незавершенного производства, планируются оборотные средства и осуществляются другие планово-производственные расчеты.

Производственный цикл изготовления изделия (партии) представляет собой *календарный период нахождения его в производстве от запуска исходных материалов и полуфабрикатов в основное производство до получения готового изделия* (партии). Интервал календарного времени от начала первой производственной операции до окончания последней называется **продолжительностью производственного цикла во времени**, которая измеряется в днях, часах, минутах, секундах в зависимости от вида изделия и стадии обработки. Например, на автомобильном заводе измеряется цикл производства автомобиля в целом, цикл производства отдельных агрегатов и деталей, из которых комплектуется автомобиль, а также цикл выполнения однородных операций и цикл выполнения отдельной операции.

Продолжительность производственного цикла во времени ($T_{ц}$), как видно из таблицы 2.3, включает в себя 3 стадии: время технологической обработки (рабочий период, $T_{р}$), время технологического обслуживания производства ($T_{о}$) и продолжительность перерывов ($T_{п}$):

$$T_{ц} = T_{р} + T_{о} + T_{п}.$$

Время технологической обработки (рабочий период) – это время, в течение которого производится непосредственное воздействие на предмет труда либо самим рабочим, либо машинами и механизмами под его управлением, а также время естественных технологических процессов, которые происходят без участия людей и техники. На длительность рабочего периода оказывают влияние раз-

ного рода факторы, основными из которых являются: качество проектно-конструкторских работ; уровень унификации и стандартизации изделий; степень точности изделия (высокая точность требует дополнительной обработки, что удлиняет производственный цикл); организационные факторы (организация рабочего места, размещение санитарных узлов, складских помещений и др.). Недостатки организационного характера увеличивают подготовительно-заключительное время и время на отдых рабочих.

Таблица 2.4 – Структура временного производственного цикла

Время технологической обработки изделия, T_r	Время технологического обслуживания производства, T_o	Время перерывов в работе, T_p
Подготовительно-заключительное время. Машинное время. Время на отдых. Время естественных технологических процессов.	Время транспортировки. Время сортировки, упаковки готовых изделий. Время контроля качества.	Время пролеживания в ожидании освобождения рабочего места (технологическое ожидание). Время пролеживания заготовок и деталей на складах в виде внутрипроизводственных запасов. Перерывы, обусловленные режимом работы предприятия (сменность, нерабочие дни, сезонность).

Время естественных технологических процессов – это время, в течение которого предмет труда изменяет свои характеристики без непосредственного воздействия человека или техники (сушка на воздухе окрашенного или остывание нагретого изделия, рост и созревание растений, брожение некоторых продуктов и др.). Для ускорения производства многие естественные процессы осуществляются в искусственно созданных условиях, например, сушка в сушильных камерах.

Время технологического обслуживания включает в себя: контроль качества обработки изделия; контроль режимов работы машин и оборудования, их настройку, мелкий ремонт; уборку рабочего места; подвоз заготовок, материалов, приемку и уборку обработанной продукции.

Время перерывов в работе – это время, в течение которого не производится никакого воздействия на предмет труда и не происходит изменения его качественной характеристики, но продукция еще не является готовой и процесс производства не закончен. Различают регламентированные и нерегламентированные перерывы.

В свою очередь **регламентированные перерывы** в зависимости от вызвавших их причин классифицируются на межоперационные

(внутрисменные) и междусменные (связанные с режимом работы). Межоперационные перерывы делятся на перерывы партионности, ожидания и комплектования.

Перерывы партионности имеют место при обработке деталей партиями: каждая деталь или узел, поступая к рабочему месту в составе партии, пролеживает дважды: до начала и по окончании обработки, пока вся партия не пройдет через данную операцию.

Перерывы ожидания обусловлены несогласованностью (несинхронностью) длительности смежных операций технологического процесса и возникают, когда предыдущая операция заканчивается раньше, чем освобождается рабочее место для выполнения следующей операции.

Перерывы комплектования возникают в тех случаях, когда детали и узлы пролеживают в связи с незаконченностью изготовления других деталей, входящих в один комплект.

Междусменные перерывы определяются режимом работы (количеством и длительностью смен) и включают в себя перерывы между рабочими сменами, выходные и праздничные дни, обеденные перерывы, перерывы для отдыха рабочих.

Нерегламентированные перерывы связаны с простоями оборудования и рабочих по различным, не предусмотренным режимом работы, организационным и техническим причинам (отсутствие сырья, поломка оборудования, невыход на работу рабочих и др.) и включаются в производственный цикл в виде поправочного коэффициента или не учитываются.

2.5.2 Расчет длительности производственного цикла

При расчете длительности производственного цикла $T_{п.ц}$ учитываются лишь те затраты времени, которые не перекрываются временем технологических операций (например, затраты времени на контроль, транспортирование изделий) [4, 10, 12]. Перерывы, вызванные организационно-техническими неполадками (несвоевременное обеспечение рабочего места материалом, инструментами, нарушение трудовой дисциплины и т.п.), при расчете плановой длительности производственного цикла не учитываются. При расчете продолжительности производственного цикла необходимо учитывать особенности движения предмета труда по операциям, существующим на предприятии. Обычно используется один из трех видов сочетания операций: последовательный, параллельный, параллельно-последовательный.

При *последовательном* движении обработка партии одноименных предметов труда на каждой последующей операции начинается лишь тогда, когда вся партия прошла обработку на предыдущей операции.

Пример. Допустим, требуется обработать партию, состоящую из трех изделий ($n = 3$); тогда число операций обработки ($m = 4$), нормы времени по операциям составляют: $t_1 = 10$, $t_2 = 40$, $t_3 = 20$, $t_4 = 10$ мин. Для этого случая длительность цикла:

$$T_{ц. посл} = 3 (10 + 40 + 20 + 10) = 240 \text{ мин.}$$

Так как ряд операций может выполняться не на одном, а на нескольких рабочих местах, длительность производственного цикла при последовательном движении в общем случае имеет вид:

$$T_{ц. посл} = n \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i}, \quad (2.14)$$

где t_i – штучная норма времени i -ой операции;

C_i – число рабочих мест.

При *параллельном* движении передача предметов труда на последующую операцию осуществляется поштучно или транспортной партией сразу после обработки на предыдущей операции:

$$T_{ц. пар} = p \sum_{i=1}^m \frac{t_i}{C_i} + \frac{(n - p) \cdot t_{\max}}{C_{\max}}, \quad (2.15)$$

где p – размер транспортной партии, шт;

t_{\max} – время выполнения наиболее продолжительной операции;

C_{\max} – число рабочих мест на продолжительной операции.

Для рассмотренного выше примера: $p = 1$.

$$T_{ц. пар} = (10 + 40 + 20 + 10) + (3 - 1) \cdot 40 = 160 \text{ мин.}$$

При *параллельном* виде движения длительность производственного цикла значительно сокращается.

При *параллельно-последовательном* виде движения предметы труда передаются на последующую операцию по мере их обработки на предыдущей поштучно или транспортной партией, при этом время выполнения смежных операций частично совмещается таким образом, что партия изделий обрабатывается на каждой операции без перерывов. Передача транспортной партии p_T на следующую операцию может осуществляться без ожидания выполнения работы над всей партией изделий при соблюдении условия непрерыв-

ности работы на $n_{сер}$. При организации параллельно-последовательного движения возможны два варианта совмещения операций:

а) с предшествующей короткой на последующую длительную операцию;

б) с предшествующей длительной на последующую короткую операцию.

В каждом из вариантов достигается сокращение технологического цикла на величину $\tau = (n_{сер} - p_T) \cdot (t_{кор} / C_{кор}^{об})$.

Длительность производственного цикла может быть определена как разность между длительностью цикла при последовательном виде движения и суммарной экономией времени по сравнению с последовательным видом движения за счет частичного перекрытия времени выполнения каждой пары смежных операций:

$$T_{ц.п-п} = T_{ц.п} - \sum_{i=1}^{m-1} \tau = n_{сер} \cdot \sum_{i=1}^m \frac{t_{шт.i}}{C_i^{об}} - (n_{сер} - p_m) \cdot \sum_{i=1}^{m-1} \left(\frac{t_{шт.кор}}{C_{кор}^{об}} \right), \quad (2.16)$$

Для примера $p_m = 1$.

$$T_{ц.пар-посл} = 240 - [10(3-1) + 20(3-1) + 10(3-1)] = 160 \text{ мин.}$$

При параллельно-последовательном сочетании технологических операций длительность цикла $T_{ц.п.п}$ в календарных сутках определяется по формуле:

$$T_{ц.п/п} = \frac{1}{0,7 \cdot n} \left(n_{сер} \sum_{i=1}^m \frac{t_{шт.i}}{C_i^{об} f \cdot T_{см}} - (n - p) \sum_{i=1}^{m-1} \frac{t_{шт.к}}{C_{кор}^{об} f \cdot T_{см}} + \frac{(m-1)T_{мо}}{f \cdot T_{см}} \right) + \frac{T_{ест}}{24},$$

где $1/0,7$ – коэффициент перевода рабочих суток в календарные;

n и p – число изделий в серии и в транспортной партии;

m – число выполняемых технологических операций;

$T_{м.о}$ – длительность межоперационного ожидания и времени транспортировки от предыдущего к последующему рабочему месту;

$T_{ест}$ – длительность естественного процесса;

$\Sigma T_{шт.кор}$ – суммарная норма времени коротких операций, которые находятся при последовательной выборке операций, сравнивая их последовательно между собой парами, по всем технологическим операциям;

$T_{см}$ – длительность смены, $T_{см} = 8$ ч.;

$f_{см}$ – количество смен в сутках.

Для наглядности и четкого исполнения строится график дли-

тельности производственного цикла, приведенный на рисунке 2.7.

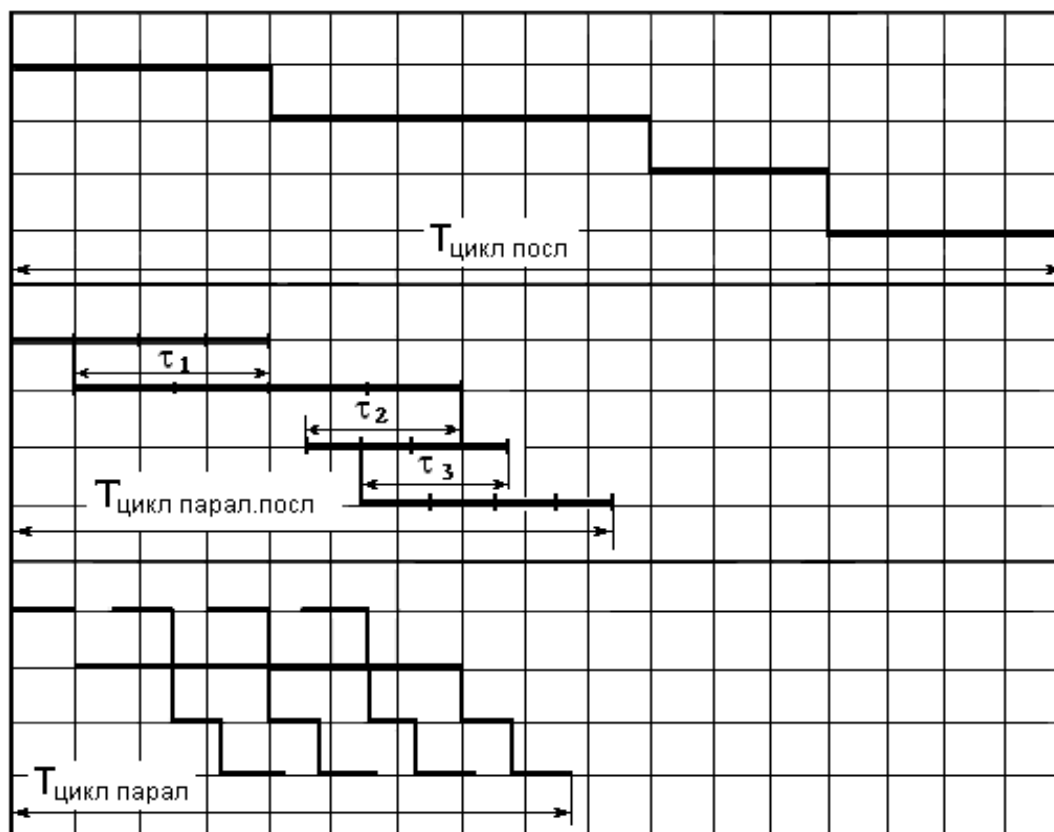


Рисунок 2.7 – График длительности производственного цикла

Правила построения графика длительности производственного цикла.

1. Параллельно-последовательный вид движения:

а) в случае перехода с короткой предшествующей операции на более длительную передача осуществляется после первой транспортной партии;

б) в случае перехода с предшествующей длительной операции на короткую – передача осуществляется с последней транспортной партии длительной операции, а остальные достраиваются на величину:

$$\tau = (n_{\text{сер}} - p_T) \cdot t_i.$$

2. Параллельный вид движения:

а) вначале строится технологический цикл 1-ой транспортной партии по всем операциям без технологического ожидания;

б) затем достраивается график «главной» – самой длительной операции с учетом её непрерывности;

в) далее достраиваются остальные транспортные партии на всех остальных технологических операциях.

Бесперебойной работы (с минимизацией межоперационных

ожиданий) на технологических операциях можно достигнуть за счет синхронизации всех остальных операций при соблюдении условия:

$$\frac{t_1}{C_1} = \frac{t_2}{C_2} = \frac{t_3}{C_3} = \text{const}.$$

На продолжительность производственного цикла влияет множество факторов: технологических, организационных и экономических. Технологические процессы, их сложность и многообразие, техническая оснащенность определяют время обработки деталей и продолжительность сборочных процессов. Организационные факторы движения предметов труда в процессе обработки связаны с организацией рабочих мест, самого труда и его оплатой. Организационные условия в еще большей степени влияют на продолжительность выполнения вспомогательных операций, обслуживающих процессов и перерывы. Экономические факторы обуславливают уровень механизации и оснащенность процессов (а следовательно, их длительность), нормативы незавершенного производства. Чем быстрее совершается производственный процесс (чем меньше длительность производственного цикла), являющийся одним из элементов кругооборота оборотных средств, тем больше будет скорость их оборачиваемости, тем большее число оборотов они совершают в течение года.

В результате происходит высвобождение денежных ресурсов, которые могут быть использованы для расширения производства на данном предприятии. По той же причине происходит сокращение (абсолютное или относительное) объема незавершенного производства. А это означает высвобождение оборотных средств в их вещественной форме, т.е. в форме конкретных материальных ресурсов.

Производственная мощность предприятия. Производственная мощность предприятия или цеха прямо зависит от длительности производственного цикла. Под **производственной мощностью** понимается максимально возможный выпуск продукции в плановом периоде. И поэтому ясно, что чем меньше затрачивается времени на производство одного изделия, тем большее их число может быть изготовлено за тот же период времени.

Производительность труда при сокращении длительности производственного цикла повышается в результате увеличения объема выпуска продукции за счет увеличения производственной мощности, что приводит к уменьшению доли труда вспомогательных рабочих в еди-

нице продукции, а также доли труда специалистов и служащих. Себестоимость продукции при сокращении производственного цикла снижается за счет уменьшения в себестоимости единицы продукции доли общезаводских и цеховых расходов при увеличении производственной мощности. Таким образом, сокращение длительности производственного цикла – один из важнейших источников интенсификации и повышения эффективности производства на промышленных предприятиях. Резервом уменьшения длительности производственного цикла служит совершенствование техники и технологии, применение непрерывных и совмещенных технологических процессов, углубление специализации и кооперирования, внедрение методов научной организации труда и обслуживания рабочих мест, внедрение робототехники.

2.5.3 Экономическая функция производственного цикла

Продолжительность производственного цикла устанавливается и регламентируется как в целом по всем изделиям, включая составляющие их элементы, так и отдельно по каждому элементу.

Однако продолжительность времени изготовления отдельных деталей, узлов, агрегатов, т. е. компонентов изделия, в сумме превышает продолжительность цикла самого изделия за счет того, что значительная часть компонентов изготавливается параллельно.

Например, пошив пальто на швейной фабрике ведется одновременно на нескольких участках большим количеством рабочих, каждый из которых выполняет лишь часть операции: пошив рукавов, пошив карманов и т. д. В сумме производственный цикл на одно пальто составляет, скажем, 80 ч (с учетом пролеживания слагающих его компонентов в ожидании их востребования), но продолжительность производственного цикла самого пальто составляет не более 20 ч.

Необходимость регламентировать и строго учитывать продолжительность цикла отдельно по каждому компоненту изделия обусловлена, прежде всего, условиями экономики и организации производства. Во-первых, чтобы рассчитать цикл всего изделия, необходимо иметь данные о производственных циклах его элементов. Во-вторых, такой регламент используется в качестве параметра, с помощью которого осуществляется оперативное календарное планирование работы предприятия, включая распределение производственных заданий цехам, участкам и рабочим и контроль своевременности исполнения заданий в соответствии с заказами потребителя. В-третьих, продолжительность производственного цикла (как изделия в целом, так и его компонентов) оказывает существенное влияние на

экономику предприятия, прежде всего на скорость оборота оборотных средств [2, 3–7, 10–13, 18–20].

Задача специалистов заключается в том, чтобы денежные средства предприятия, затраченные на производство продукции, после ее реализации были возвращены с прибылью. В таком случае коэффициент отношения прибыли (P_p) к затратам (Z) должен быть больше нуля: $P_p / Z > 0$. Этот коэффициент в хозяйственной практике называют рентабельностью или коэффициентом эффективности (\mathcal{E}): $\mathcal{E} = P_p / Z$. Прибыль – это разница между ценой продукции (\mathcal{C}) и ее себестоимостью (C): $P_p = \mathcal{C} - C$.

Чтобы получить прибыль, необходимо изготовить продукцию и реализовать ее потребителю. Для этого помимо основных фондов (зданий, сооружений, машин, оборудования) предприятие должно располагать оборотными средствами, к которым относятся запасы сырья, материалов, комплектующих элементов, топлива, незавершенное производство, готовая продукция на складе и в пути к потребителю, денежные средства на расчетном счете предприятия. Именно оборотные средства, проходя стадию реализации, приносят предприятию прибыль.

Пример. Предположим, у каждого из трех предприятий сумма оборотных средств составляет 100 млн. руб., а коэффициент рентабельности их продукции равен 0,2. На первом предприятии (торговый центр) скорость оборачиваемости оборотных средств составляет 2 мес., на втором предприятии (станкостроительный завод) – 6 мес., на третьем предприятии (аграрное) – 12 мес. Рассчитаем, сколько прибыли получит каждое предприятие в течение года:

торговый центр – 100 млн. руб. \cdot 0,2 \cdot 12/2 = 120 млн. руб.;

завод – 100 млн. руб. \cdot 0,2 \cdot 12/6 = 40 млн. руб.;

аграрное – 100 млн. руб. \cdot 0,2 \cdot 12/12 = 20 млн. руб.

Чтобы достигнуть равновыгодности работы указанных предприятий, эффективность их продукции должна быть обратно пропорциональной скорости оборота оборотных средств. Если торговый центр, удачно подбирая ассортимент товаров, может до 6 раз в год обернуть свои средства, то фермер в российской климатической зоне – всего 1 раз.

Предполагается, что в нормальных условиях рынок должен отрегулировать и сбалансировать уровень эффективности, т. е. доходности товаров, причем таким образом, чтобы независимо от отрасли приложения капитала годовой доход предприятий на 1 руб. израсходованных средств был одинаковым, допустим, примерно 40 коп. В таком случае при скорости оборота капитала, предположим, 6 раз в году уровень эффективности каждого рубля на один оборот не должен превышать 0,07, а при оборачиваемости 1 раз в год – 0,4. Конечно, в расчет должен

приниматься весь вложенный капитал, т. е. не только оборотные средства, но и основные фонды. Тем не менее, из-за большой продолжительности цикла перелива капитала из отрасли в отрасль уравновесить доходность капитала по отраслям не всегда удается, а поставить в условия банкротства такие отрасли, как, скажем, транспорт или сельское хозяйство, невозможно. Поэтому во всех современных индустриально развитых странах практикуется государственная поддержка некоторых отраслей экономики, прежде всего сельского хозяйства.

Так, в США прямые субсидии сельскому хозяйству по годам и видам продукции колеблются от 7 до 20 % к сумме доходов крестьянских хозяйств, а в Японии, где климатические условия для сельского хозяйства менее благоприятные, чем в США, эти субсидии достигают 40 %.

§ 2.6 Организация обслуживания производственного процесса

2.6.1 Функции и задачи обслуживания производства

Нормальная производительная работа подразделений основного производства на предприятии возможна лишь при условии, что все компоненты, необходимые для изготовления продукции, находятся в исправном состоянии, в нужном количестве и на каждом рабочем месте. Обеспечение бесперебойных поставок на рабочие места материалов, топлива, энергии, инструмента, ремонта машин и механизмов, уборки помещений является обязанностью сектора вспомогательного производства, который, несмотря на свое название, вовсе не является второстепенным. В цехах и на участках вспомогательного и обслуживающего сектора численность и квалификация занятого персонала нередко превосходят численность и квалификацию рабочих основного производства. Так, в 1994 г. общее количество рабочих на Московском автомобильном заводе им. И.А. Лихачева составляло 85 000 работающих, из которых лишь 26 000 были заняты в основных цехах. Конечно, подобная структура занятости характерна главным образом лишь для крупносерийного и массового производства. *К сожалению, с 12 декабря 2006 г. этот крупнейший автомобилестроительный завод России как юридическая организация перестал существовать, поскольку был продан иностранным инвесторам просто как территория, которую они будут использовать совсем по другому назначению.*

Высокопроизводительное и дорогостоящее оборудование, которое используется в массовом производстве, нецелесообразно, а порою

опасно останавливать или оставлять без присмотра. Поэтому на предприятиях применяется и строго соблюдается принцип разделения и специализации труда: рабочие основных профессий заняты исключительно изготовлением продукции на своих рабочих местах. Все, что находится за пределами их рабочего места или касается неисправности оборудования, относится к компетенции вспомогательного и обслуживающего персонала.

Продукция вспомогательного персонала не относится к основному производству лишь потому, что потребляется внутри предприятия и вследствие этого не является самостоятельным товаром. Все затраты, связанные с обслуживанием производства, указанные в отдельных статьях калькуляции, входят в себестоимость основных изделий (услуг) предприятия. Разделение функций персонала на основные и вспомогательные, прежде всего, связано с масштабами предприятия.

Небольшие предприятия имеют, как правило, небольшой хозяйственный аппарат, который, выполняя лишь небольшую часть обслуживающих работ (мелкий ремонт, уборку помещений, хранение материальных ценностей и др.), прибегает к услугам сторонних специализированных организаций, заключая с ними договоры и контролируя качество и своевременность их реализации.

На крупных предприятиях, как правило, создаются собственные подразделения, в которых ощущается повседневная потребность и в обязанности которых входят:

- обеспечение транспортом;
- ремонт средств производства;
- обеспечение энергоресурсами;
- обеспечение инструментом и приборами;
- охрана и сохранность наличного имущества;
- санитарно-бытовое обслуживание.

Нередко свободные мощности обслуживающих цехов и участков используются для оказания услуг сторонним организациям по договорам. В таком случае эти услуги оформляются по правилам реализации товарной продукции и относятся к основной деятельности предприятий. Например, транспортные перевозки для других предприятий это основная, а не вспомогательная деятельность транспортного цеха. Но если транспортный цех занят исключительно внутривозовскими перевозками – это функция обслуживания. В целом развитие специализированных предприятий, способных обслуживать внутренние потребности других организаций, – тенденция прогрессивная, поскольку

ку при этом, как правило, снижаются затраты на обслуживание и улучшается его качество. Однако поручать специализированным предприятиям мелкие, повседневные работы, особенно те, которые невозможно конкретно спланировать и оценить, нецелесообразно, поэтому нередко даже на малых предприятиях имеются вспомогательные хозяйства, решающие вопросы обслуживания.

2.6.2 Разработка производственного процесса

Разработка производственного процесса проводится в два этапа. На первом составляется маршрутная технология, определяющая перечень основных операций, начиная с готового изделия и заканчивая первой операцией, которой подвергается предмет труда. На втором этапе разрабатывается подетальное и пооперационное проектирование от первой операции до последней. На этой документации основывается производственный процесс. В ней подробно описываются материалы для изготавливаемой детали изделия, их вес, размеры, устанавливаются режимы обработки на каждой производственной операции, наименование и характеристика оборудования, инструментов и приборов, указывается движение изделия от первой технологической операции до сдачи изделия на склад.

При разработке производственного процесса предусматривают используемое оборудование, инструменты, способы транспортировки и хранения изделий, т.е. все необходимое, что позволит обеспечить:

- качество продукции;
- производительность в соответствии со сроками поставок;
- простоту обслуживания и контроль работы, а также ремонт и переналадку оборудования;
- технологическую и организационную совместимость основных и вспомогательных операций в процессе производства;
- гибкость производства;
- экономически максимально низкие затраты для данных условий на производство каждой технологической операции.

Экономические требования являются доминирующими и ставят ограничения всем другим параметрам производственного процесса, так как излишние затраты могут отвергнуть любой проект. С целью снижения затрат на изготовление продукции, повышения организованности производственного процесса используются методы и принципы рациональной организации производственных процессов. В зависимости от характера движения предметов труда различают поточный

(непрерывный), партионный, единичный методы организации производственных процессов. Поточное производство по ходу технологического процесса характеризуется непрерывным и последовательным движением предметов труда от одной операции к другой.

При партионном и единичном (прерывном) методах обрабатываемый продукт после каждой операции выключается из технологического процесса и находится в ожидании следующей операции, что приводит к росту длительности производственного цикла, увеличению незавершенного производства и оборотных средств, увеличению площадей для хранения полуфабрикатов. Наиболее прогрессивным методом организации производственного процесса считается поточный метод. Основными его признаками являются:

- высокая степень непрерывности;
- расположение рабочих мест по ходу технологической обработки;
- высокая степень ритмичности.

Организационной базой поточного метода служит *поточная линия*, имеющая такие наиболее важные параметры, как *такт* и *темп* потока. Тактом потока τ называется среднее расчетное время, по истечении которого в поток запускается (такт запуска) или с потока выпускается (такт выпуска) одно изделие или транспортная партия изделий:

$$\tau = \Phi B_P \cdot k_{\text{исп}} / V_{\text{пл}}, \quad (2.17)$$

где ΦB_P – фонд рабочего времени за расчетный период (смена, сутки и т. д.);

$k_{\text{исп}}$ – коэффициент использования оборудования, учитывающий простои и перерывы в работе;

$V_{\text{пл}}$ – объем планируемой продукции за расчетный период в натуральных единицах (штуках, метрах и т.д.).

Темп потока ψ характеризует интенсивность труда работающих и определяется по формуле:

$$\psi = V_{\text{пл}} / T_{\phi}.$$

2.6.3 Организация и расчет параметров поточных линий

Поточное производство – экономически целесообразная форма организации процесса изготовления готовой продукции и входящих в неё элементов, построенная по вышеприведенным принципам: специализации, прямоточности, параллельности, непрерывности,

пропорциональности и ритмичности.

Показателем непрерывности поточного производства считается отсутствие пролеживания заготовок, деталей и сборочных единиц по причине календарной несогласованности выполнения операций:

$$k_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{ц}} - \tau \cdot \sum_{i=1}^m C_{i.p.m.}}{\tau \cdot \sum_{i=1}^m C_{i.p.m.}} ; \text{ или } k_{\text{пр}} = \frac{T_{\text{ц}}}{\tau \cdot \sum_{i=1}^m C_{i.p.m.}} - 1 , \quad (2.18)$$

где τ , m – такт и число операций поточной линии, соответственно;

$C_{i.p.m.}$ – число рабочих мест при выполнении i -ой операции;

$\tau \cdot \sum C_{i.p.m.}$ – производственный цикл при синхронизации всех операций.

Если за поточной линией закрепляется одно наименование деталей или изделия – **однономенклатурная**, если несколько наименований сходных деталей или узлов по конструкции или технологии – **многономенклатурная**.

На каждом рабочем месте выполняется только одна постоянно повторяющаяся операция или несколько сходных операций, чередующихся через определенные промежутки времени.

Предпосылки организации поточного производства:

– наличие в программном задании достаточного количества сходных по технологии изготовления объектов, что позволяет полностью загрузить высокопроизводительное оборудование;

– полная завершенность конструкторских и технологических разработок;

– возможность классифицировать объекты по конструктивно-технологическим признакам;

– возможность расчленить процесс производства на простые операции;

– наличие быстро переналаживаемого оборудования.

Виды поточного производства:

1. Однономенклатурные конвейерные линии массового или крупносерийного производства с полной синхронизацией операций, выполняемых непосредственно на конвейере и на стационарных рабочих местах со снятием объекта с конвейера.

2. Прямоточные однономенклатурные линии.

3. Многономенклатурные переналаживаемые и переналажи-

ваемые линии серийного и мелкосерийного производства.

4. Стационарные полностью синхронизированные линии, отличающиеся неподвижным положением объектов в течение всего периода их изготовления.

5. Синхронные линии со свободным ритмом.

6. Автоматические однономенклатурные линии с полной и неполной синхронизацией операций.

Расчет параметров поточной линии начинается с определения такта τ поточной линии – календарного периода времени между двумя соседними изделиями, запускаемыми на линию (такт запуска):

$$\tau_{\text{зап}} = \Phi В_{\text{д}} / V_{\text{зап}}.$$

С учетом регламентированных перерывов и уровня брака a , $\tau_{\text{зап}}$ равен:

$$\tau_{\text{зап}} = \frac{(t_{\text{см}} - t_{\text{пер}}) \cdot (100 - \alpha) \cdot f_{\text{см}}}{100 \cdot V_{\text{сут}}}, \quad (2.19)$$

где $\Phi В_{\text{д}}$ – действительный фонд времени работы поточной линии;

$t_{\text{см}}$ – продолжительность смены, например $t_{\text{см}} = 8 \cdot 60 = 480$ мин;

$t_{\text{пер}}$ – продолжительность сменных перерывов, $t_{\text{пер}} = 50$ мин;

$f_{\text{см}}$ – количество смен в рабочие сутки, например $f_{\text{см}} = 2$.

В случае, если передача осуществляется транспортными партиями, то рассчитывается ритм поточной линии: $\Gamma_{\text{зап}} = \tau_{\text{зап}} \cdot n_{\text{тр}}$.

Для обеспечения единого такта или ритма поточной линии добиваются полной синхронизации – достижения равенства или кратности времени выполнения операций установленному такту технологического процесса, используя расшивку «узких мест» наиболее длительных операций:

– расчленение операций на переходы и комбинирование различных вариантов порядка их выполнения;

– введение параллельных рабочих мест на операции, длительность которых кратна такту; интенсификация режимов работы;

– совмещение времени выполнения нескольких переходов.

Число рабочих мест (единиц оборудования или число операторов) на каждой i -ой технологической операции определяются с учетом $t_{\text{шт}}$ штучной нормы времени на операцию:

$$C_{\text{расч. } i} = t_{\text{шт}} / \tau_{\text{зап}}.$$

Для контрольных расчетов применяется формула с использованием годового действительного фонда времени работы оборудова-

ния $\Phi B_{д.о.}$:

$$C_{расч. i} = \frac{t_{ум.i} \cdot V_z}{\Phi B_{д.о.} \cdot k_{в.н.}} \quad (2.20)$$

Наиболее точный расчет дает формула с использованием годовой программы V_r и действительного фонда времени работы оборудования при двухсменной работе $\Phi B_{д.о.} = 3860$ ч./год, следовательно, при дальнейших расчетах используется формула (2.20).

Учитывая неравномерность загрузки оборудования на различных операциях, рассчитывается коэффициент загрузки (занятости) оборудования, $k_{з. об.}$:

$$k_{з. об.} = C_{расч. i} / C_{прин. об.}; \quad \text{или} \quad k_{з. об.} = \sum_{i=1}^m C_{i, расч} / \sum_{i=1}^m C_{i, факт} \cdot$$

Полученный коэффициент, если он больше $k_{загр. об.} = 0,85$, свидетельствует о полной загрузке оборудования в течение рабочей смены и высоком уровне организации труда на участке.

Численный списочный состав операторов $ЧП_{i, оп}$ по специальностям на i -ой операции рассчитывается исходя из годового действительного фонда времени рабочего $\Phi B_{д.р.}$. Явочный штат рабочих $ЧП_{яв. раб}$ рассчитывается с использованием номинального фонда времени рабочего $\Phi B_{н.р.}$ и коэффициента выполнения норм времени $k_{в.н.} = 1,10 \div 1,15$, и $b_{доп} = (5 \div 10 \%)$:

$$ЧП_{i, оп} = \sum \frac{\omega_{факт}}{\omega_{обсл}} \cdot f_{см} \cdot \left(1 + \frac{b_{доп}}{100}\right), \quad \text{или} \quad ЧП_{яв. раб} = \frac{t_{ум.i} \cdot V_z}{\Phi B_{н.р.} \cdot k_{в.н.}}, \quad (2.21)$$

где $\omega_{факт}$, $\omega_{обсл}$ – численность операторов на поточной линии фактическая и по норме обслуживания, соответственно;
 $b_{доп}$ – дополнительное число операторов в %-х к расчетному.

Параметры рабочего конвейера [7, 12, 20].

1. Шаг конвейера для мелких деталей принимается $\ell^{мелк}_{ш} = 1 \div 1,2$ м, для крупных деталей принимается $\ell^{кр}_{ш} = \ell_{дет} + \ell_{ср}$, т.е. к длине детали $\ell_{дет}$ добавляется среднее расстояние между объектами $\ell_{ср}$.

2. Скорость конвейера для мелких деталей принимается рациональной $V_{конв} = 0,5 \div 2,5$ м/мин. Если габариты цеха не позволяют применить такую скорость, а требуется скорость $V_{конв} > 2,5$ м/мин., то применяется пульсирующий конвейер (см. таблицу 2.5).

Таблица 2.5 – Параметры поточного производства

Параметры поточной линии		
1. Программа запуска	$N_{\text{зап}} = N_{\text{вып}} \cdot (1 + \alpha / 100)$	α – технологические потери на отработку режима, %
2. Такт поточной линии	$\tau_{\text{зап}} = \frac{(t_{\text{см}} - t_{\text{пер}}) \cdot (100 - \alpha) \cdot f_{\text{см}}}{100 \cdot V_{\text{сут}}}$	$t_{\text{см}}, t_{\text{пер}}$ – длительность смены и регламентированных перерывов, час.
3. Число рабочих мест на операции	$C_{\text{расч. } i} = t_{\text{шт}} / \tau_{\text{п}} = t_{\text{шт}} \cdot V_{\text{г}} / \Phi B_{\text{до}}$	$t_{\text{шт}}$ – норма времени, ч/ед; $\tau_{\text{п}}$ – такт поточной линии, ч.
4. Численность операторов	$\text{ЧП}_{i,\text{оп}} = \sum \frac{\omega_{\text{факт}}}{\omega_{\text{обсл}}} \cdot f_{\text{см}} \cdot \left(1 + \frac{b_{\text{доп}}}{100}\right)$	$b_{\text{доп}}$ – дополнительное число операторов к расчетному.
Параметры рабочего конвейера		
1. Шаг конвейера	$\ell_{\text{кр}}^{\text{ш}} = \ell_{\text{дет}} + \ell_{\text{ср}}$	$\ell_{\text{дет}}$ – длина детали, м.; $\ell_{\text{ср}}$ – среднее расстояние между деталями, м;
2. Скорость конвейера	$V_{\text{конв}} = \ell_{\text{кр}}^{\text{ш}} / \tau$	$V_{\text{конв}}$ – скорость конвейера
3. Рабочая зона для выполнения операций	$\ell_{\text{р.з.}} = \ell_{\text{ш}} \left(C_{i,\text{р.м.}} + \frac{t_i^{\text{max}} - t_i^{\text{min}}}{2\tau} \right)$	$\ell_{\text{р.з.}}$ – длина рабочей зоны, $t_{\text{шт},i}^{\text{max}}$ и $t_{\text{шт},i}^{\text{min}}$ – норма времени, соответственно макс. и минимальная, мин./изд.
4. Резервная зона	$\ell_{\text{рез.}} = \ell_{\text{ш}} \left(\frac{t_i^{\text{max}} - t_i^{\text{min}}}{2\tau} \right)$	$\ell_{\text{рез.}}$ – длина резервной зоны конвейера, м.
5. Длина рабочей части конвейера	$L_{\text{раб.конв}} = \ell_{\text{ш}} \cdot \sum_{i=1}^m \left(C_i + \frac{t_{\text{max}} - t_{\text{min}}}{2\tau} \right)$	$t_{\text{max}}, t_{\text{min}}$ – длительность максимальной и короткой операций, соответственно, час.
6. Длительность цикла	$T_{\text{ц}} = \tau \cdot \left(\sum_{i=1}^m C_{\text{раб}} + \sum_{i=1}^m C_{\text{контр}} \right) + \sum_{i=1}^m \frac{\ell_{\text{рез}}}{V_{\text{конв}}}$	$C_{\text{контр}}$ – число контрольных точек на конвейере
Параметры распределительного конвейера		
1. Шаг конвейера	$\ell_{\text{шаг}} > \ell_{\text{min}} = \ell_{\text{дет}} + \ell_{\text{ср}}$	$\ell_{\text{ср}} - 200 \div 300$ мм.
2. Скорость конвейера	$V_{\text{конв}} = \ell_{\text{шаг}} / \tau_{\text{п}}$	$\ell_{\text{шаг}}$ – шаг конвейера, м; $\tau_{\text{п}}$ – такт поточной линии, ч.
3. Длина рабочей части конвейера	$\ell_{\text{р.к}} = \ell_{\text{шаг}} \cdot (\sum C_{\text{р.и}} + \sum C_{\text{к.и}})$	$C_{\text{р.и}}$ и $C_{\text{к.и}}$ – число рабочих и контрольных мест
4. Число объектов на конвейере	$N_{\text{объект}} = T_{\text{цикл}} / \tau$	$N_{\text{объект}}$ – число объектов на рабочей зоне конвейера.

3. Рабочая зона конвейера – место выполнения операции, рассчитывается исходя из шага конвейера и числа рабочих мест $C_{i,\text{р.м.}}$, выполняющих i -ю операцию:

$$\ell_{p.з.} = \ell_{ш} \cdot t_{шт.i} / \tau = \ell_{ш} \cdot C_{i \text{ п.м.}}$$

С учетом резервного участка $\ell_{рез.} = \ell_{ш} \cdot (t_{шт.i}^{\max} - t_{шт.i}^{\min}) / 2 \tau$.

$$\ell_{p.з.}^{\text{общ}} = \ell_{ш} \cdot [C_{i \text{ п.м.}} + (t_{шт.i}^{\max} - t_{шт.i}^{\min}) / 2 \tau].$$

4. Длина рабочей части конвейера:

$$L_{\text{раб.конв}} = \sum_{i=1}^m \ell_{p.з.} + \sum_{i=1}^{m^1} \ell_{рез.} = \ell_{ш} \cdot \sum_{i=1}^m \left(C_i + \frac{t_{\max} - t_{\min}}{2\tau} \right). \quad (2.22)$$

5. Число объектов, находящихся на конвейере:

$$N_{\text{объект}} = T_{ц} / \tau.$$

6. Длительность цикла нахождения детали (объекта) на конвейере:

$$T_{ц} = \tau \cdot \left(\sum_{i=1}^m C_{\text{раб}} + \sum_{i=1}^m C_{\text{контр}} \right) + \sum_{i=1}^{m^1} \frac{\ell_{рез.}}{V_{\text{конв}}}. \quad (2.23)$$

2.6.4 Метод организации поточного производства

Сущность и условия применения метода. Этот метод используется при изготовлении изделий одного наименования или конструктивного ряда и предполагает совокупность следующих специальных приемов организационного построения производственного процесса:

- расположение рабочих мест по ходу технологического процесса;
- специализацию каждого рабочего места на выполнении одной из операций;
- передачу предметов труда с операции на операцию поштучно и мелкими партиями сразу же после окончания обработки;
- ритмичность выпуска, синхронность операций;
- детальную проработку организации технического обслуживания рабочих мест.

Поточный метод организации можно применять при соблюдении следующих условий [7, 12, 20]:

- объем выпуска продукции достаточно большой и не изменяется в течение длительного периода времени;
- конструкция изделия технологична, отдельные узлы и детали транспортабельны, изделия можно делить на конструктивно-сборочные единицы, что особенно важно для организации потока на сборке;
- затраты времени по операциям могут быть установлены доволь-

но точно, синхронизованы и сведены к единой величине;

- обеспечивается непрерывная подача к рабочим местам материалов, деталей и сборочных узлов;
- возможна полная загрузка оборудования.

Организация поточного производства связана с проведением ряда расчетов и подготовительных работ. Исходным моментом при проектировании поточного производства является определение объема выпуска продукции и такта потока. *Такт* – это промежуток времени между запуском (или выпуском) двух смежных изделий на линии.

Величина, обратная такту, называется *темпом* работы линии. При организации поточного производства необходимо обеспечить такой темп, чтобы выполнить план по выпуску продукции. Следующим этапом в организации поточного производства является определение потребности в оборудовании.

При этом учитывается, что на стадии проектирования допускается перегрузка в пределах 10÷12 % на каждое рабочее место. Коэффициент загрузки рабочих мест K_z определяется по формуле:

$$K_z = C_p - C_{пр} . \quad (2.24)$$

Для обеспечения полной загрузки оборудования и непрерывности протекания производственного процесса в поточном производстве осуществляется синхронизация (выравнивание) операций во времени.

Способы синхронизации операций на металлорежущих станках. Одним из распространенных способов является *рационализация метода обработки*. Во многих случаях можно повысить производительность станка за счет изменения режима резания, направленного на уменьшение машинного времени, путем одновременной обработки нескольких деталей, устранения дополнительных затрат времени на вспомогательные перемещения рабочих органов станка и др. Кроме того, применяется *создание межоперационных заделов и использование малопроизводительного оборудования в дополнительную смену*. Данный способ синхронизации связан с поиском дополнительных площадей и увеличением размера незавершенного производства. Величина межоперационного задела Z_{MO} равняется разности выработки на смежных операциях за период времени T . Максимальная величина может быть рассчитана по формуле:

$$Z_{MO} = T \cdot C_i / t_i - T \cdot C_{i+1} / t_{i+1} , \quad (2.25)$$

где T – период работы на смежных операциях при неизменном числе работающих станков, мин;

C_i и C_{i+1} – число единиц оборудования, работающего на смежных операциях в течение периода T ;

t_i и t_{i+1} – нормы времени на смежных операциях.

Еще одним способом синхронизации является *переброска части обрабатываемых деталей на другие станки*, не входящие в состав линии. Если на поточной линии возможно скопление деталей из-за превышения длительности операции или такта, их целесообразно обрабатывать на другом станке за пределами данного участка. Этот станок следует расположить таким образом, чтобы он обслуживал не одну, а две или три поточные линии. Такая организация поточного производства целесообразна при условии, что станок достаточно производительный и время, затрачиваемое на его переналадку, невелико.

Способы синхронизации сборочных операций. Одним из таких способов является *дифференциация операций*. Если операционная норма времени больше и не кратна такту и процесс сборки легко поддается дифференциации, выравнивать время, затрачиваемое на каждую операцию, можно путем разбиения ее на более мелкие части (переходы). Еще одним способом синхронизации операций выступает *концентрация операций*. Если операция по длительности меньше такта, мелкие операции (переходы), спроектированные в других операциях, группируются в одну. Кроме того, используется *комбинирование операций*. Если время выполнения двух смежных операций меньше такта работы сборочной линии, можно организовать передвижение рабочего вместе с собираемым изделием, поручив ему выполнение нескольких операций. После того как достигнута синхронизация операций на поточной линии, составляется план-график ее работы, облегчающий контроль за использованием оборудования и рабочих.

Организация межоперационного транспорта. Одним из основных условий непрерывной и ритмичной работы поточных линий является организация межоперационного транспорта. В поточном производстве транспортные средства не только используются для перемещения изделий, но и служат для регулирования такта работы и распределения предметов труда между параллельными рабочими местами на линии. Применяемые в поточном производстве транспортные средства можно разделить на приводные и бесприводные непрерывного и прерывного действия. Наиболее часто в условиях потока при-

меняются разнообразные приводные транспортные средства – *конвейеры*. Скорость ленты конвейера при непрерывном движении рассчитывается в соответствии с тактом поточной линии:

$$v = l_0 / \tau . \quad (2.26)$$

В случае прерывного движения скорость конвейера определяется по формуле:

$$v = l_0 / t_{\text{тр}} , \quad (2.27)$$

где l_0 – расстояние между центрами двух смежных рабочих мест (шаг конвейера), м;

$t_{\text{тр}}$ – время транспортировки изделия с одной операции на другую, мин.

Выбор транспортных средств зависит от габаритных размеров, веса обрабатываемых деталей, типа и числа оборудования, такта, степени синхронизации операций.

Проектирование потока завершается разработкой рациональной планировки линии. При планировке необходимо соблюдать следующие требования: предусмотреть удобные подходы к рабочим местам для ремонта и обслуживания линии, обеспечить непрерывную транспортировку деталей к различным рабочим местам на линии, выделить площадки для накопления задела и подхода к ним, предусмотреть на линии рабочие места для выполнения контрольных операций.

Метод групповой организации производства. Этот метод применяется в случае ограниченной номенклатуры конструктивно и технологически однородных изделий, изготовляемых повторяющимися партиями. Суть метода состоит в сосредоточении на участке различных видов технологического оборудования для обработки группы деталей в соответствии с требованиями унифицированного технологического процесса. Характерными признаками организации производства являются:

- поддетальная специализация производственных подразделений;
- запуск деталей в производство партиями по специально разрабатываемым графикам;
- параллельно-последовательное прохождение партий деталей по операциям;
- выполнение на участках (в цехах) технологически завершенного комплекса работ.

Основные этапы организации группового производства. Разли-

чают шесть основных этапов организации группового производства [4–7, 12, 20].

1. *Конструктивно-технологическая классификация деталей.* Несмотря на многообразие и различие конструкций, детали машин имеют много сходных конструктивных, размерных и технологических признаков. Пользуясь определенной системой, можно выявить эти общие признаки и свести детали в определенные группы. Объединяющими качествами в группе могут быть общность применяемого оборудования, технологического процесса, однотипность оснастки. Окончательное комплектование групп деталей, закрепленных за данным участком, осуществляется с учетом трудоемкости и объема их выпуска по показателю *относительной трудоемкости* K_d :

$$K_d = \left(N_i \sum_{j=1}^{k_{oj}} t_{шт}^{ij} \right) / (60F_{\text{э}} \cdot K_{\text{в}j}), \quad (2.28)$$

где $t_{шт}^{ij}$ – штучное время обработки i -й детали на j -й операции, мин;
 k_{oi} – число операций в соответствии с требованиями технологического процесса обработки i -й детали;
 N_i – объем выпуска i -й детали в плановом периоде, шт;
 $K_{\text{в}j}$ – средний коэффициент выполнения норм времени.

2. *Определение потребности в оборудовании.* Необходимо укрупнено определить требуемое число единиц оборудования по каждой группе на годовую программу выпуска по формуле (2.20). Принятое количество станков устанавливают путем округления полученного значения C_{pj} до целого. При этом допускается 10-процентная перегрузка в расчете на один станок. Рассчитывают средние *коэффициенты загрузки оборудования* по группам K_{zi} и участку в целом K_{zy} :

$$K_{zi} = C_{pj} / C_{npj}; \quad K_{zy} = \frac{\sum_{j=1}^h C_{pj}}{\sum_{j=1}^h C_{npj}}, \quad (2.29)$$

где C_{npj} – принятое число станков;
 h – количество групп оборудования на участке.

Для обеспечения экономически целесообразной загрузки ее устанавливают с учетом внутриучастковой кооперации, а по уникальным и специальным станкам – межучастковой кооперации путем пе-

редачи некоторой части работ с недогруженных станков на станки смежных групп.

3. *Определение числа производственных участков.* В соответствии с количеством станков в цехе определяется число создаваемых в нем участков исходя из нормы управляемости для мастеров. При реорганизации действующих цехов число производственных участков можно определить по формуле:

$$Y = P_{\text{я}} / N_{\text{у}} C_{\text{м}} . \quad (2.30)$$

Причем

$$N_{\text{у}} = 50 / (C_{\text{р}}^{0,53} \cdot K_{\text{з.о}}^{0,046}), \quad (2.31)$$

где $P_{\text{я}}$ – явочное число основных рабочих, человек;

$C_{\text{м}}$ – режим сменности работы;

$N_{\text{у}}$ – норма управляемости для мастера, выражаемая числом обслуживаемых им рабочих мест;

$C_{\text{р}}$ – средний разряд работ на участке;

$K_{\text{з.о}}$ – среднее число операций, закрепленных за одним рабочим местом участка в течение месяца.

При проектировании новых цехов в связи с отсутствием данных о явочном числе основных рабочих число производственных участков определяется следующим образом:

$$Y = C_{\text{пр}} / N_{\text{у}} . \quad (2.32)$$

4. *Определение степени замкнутости производственных участков.* На основе анализа конструктивно-технологической классификации и показателей K_d осуществляют отбор и закрепление деталей за участками. Эффективность группового производства определяется степенью замкнутости производственных участков. Участок является *замкнутым*, если на нем выполняются все операции по обработке групп деталей (*технологическая замкнутость*) и станки не загружены выполнением работ по кооперации с других участков (*производственная замкнутость*). Количественную оценку степени замкнутости можно получить путем расчета показателей:

$$K_{\text{ТЗ}} = \left(T_{\Sigma} - \sum_{i=1}^k T_{\text{Bi}} \right) / T_{\Sigma} ; \quad (2.33)$$

$$K_{\text{ПЗ}} = \left(T_{\Sigma} - \sum_{i=1}^k T_{\text{Bi}} \right) / \left(T_{\Sigma} - \sum_{i=1}^k T_{\text{Bi}} - \sum_{i=1}^T T_{\text{Pi}} \right), \quad (2.34)$$

где $K_{ТЗ}$ – коэффициент технологической замкнутости;

T_{Σ} – трудоемкость изготовления деталей, закрепленных за участком, часов;

T_{vi} – время обработки i -й детали за пределами участка, часов;

k – число деталей, цикл обработки которых не завершается на данном участке; $K_{пз}$ – коэффициент производственной замкнутости;

T_{ni} – время обработки i -й детали, изготавливаемой на участке по кооперации;

T – число деталей, переданных для обработки на данный участок по межучастковой кооперации.

Интегральный показатель степени замкнутости $K_{инт}$ рассчитывается по формуле:

$$K_{инт} = K_{ТЗ} \cdot K_{пз} . \quad (2.35)$$

При $K_{инт} = 1$ применение методов группового производства наиболее эффективно.

5. Разработка маршрутной карты производственного процесса. Маршрутная карта – это графическое представление последовательности всех операций, включая перемещение материалов и их ожидание.

6. Разработка планировки цеха (участка). Планировка цеха (участка) составляется с учетом общего направления движения материалов. Необходимые данные берут из маршрутной карты производственного процесса. Расстановка оборудования производится по существующим нормативам с максимальным соблюдением прямооточности.

Выводы по главе 2

1. Производственная структура предприятия характеризует разделение труда между подразделениями предприятия и их кооперацию. Рациональное построение производственного процесса в пространстве – необходимое условие его эффективности.

2. Главными элементами производственной структуры предприятия являются рабочие места, участки и цехи.

3. Производственная структура может быть организована по технологическому, предметному или смешанному типу, с полным или неполным циклом производства.

4. Все цехи и хозяйства промышленного предприятия можно разде-

лить на цехи основного производства, вспомогательные цехи и обслуживающие хозяйства.

5. Формирование структуры предприятия зависит от внешних факторов (отраслевые, региональные, общеструктурные) и внутренних (характер и объем выпускаемой продукции, особенности и возможности основных фондов предприятия, уровень специализации, кооперирования и др.).

6. В зависимости от ассортимента выпускаемой продукции, объемов производства, типов оборудования, трудоемкости операций, длительности производственного цикла и других факторов различают единичное, серийное и массовое производство.

7. Производственный процесс представляет собой совокупность процессов труда, направленных на превращение сырья и материалов в готовую продукцию. Принципами рациональной организации производственного процесса являются: специализация, параллельность и пропорциональность, прямоточность и непрерывность, ритмичность, техническая оснащенность, гибкость.

8. Производственный цикл – период времени изготовления изделия или партии с момента запуска сырья и материалов в основное производство до получения готового продукта. Структура производственного цикла включает время выполнения основных, вспомогательных операций и перерывов в изготовлении изделий.

9. На продолжительность производственного цикла влияют технологические, организационные, экономические и другие факторы.

10. Метод групповой организации производства применяется в случае ограниченной номенклатуры конструктивно и технологически однородных изделий, изготавливаемых повторяющимися партиями.

11. Одним из распространенных способов синхронизации операций на металлорежущих станках является *рационализация метода обработки*. Кроме того, применяется *создание межоперационных заделов и использование малопроизводительного оборудования в дополнительную смену*.

12. *Разработка маршрутной карты производственного процесса* – это графическое представление последовательности всех операций, включая перемещение материалов и их ожидание.

Вопросы для самопроверки по главе 2

1. В чем состоит роль организации и нормирования труда в условиях рыночной экономики?
2. Охарактеризуйте понятия производственного, технологического и трудового процессов, как они взаимосвязаны между собой?
3. Что понимают под термином производственная операция?
4. Каково содержание и направление организации и нормирования труда на предприятии?
5. Как соотносятся понятия «организация труда», «организация производства», «организация управления», «организация технологических процессов»?
6. Что понимают под термином «оптимально организованный трудовой процесс»?
7. Каково влияние основных факторов на развитие теории и практики нормирования труда.?
8. Какова характеристика и в чем суть производственной «структуры предприятия»?
9. Каковы основные элементы производственной структуры? Какие факторы определяют производственную структуру предприятия?
10. Каковы основные принципы организации производственного процесса?
11. Какие параметры характеризуют производственный процесс?
12. Что включается в понятие «производственный цикл»?
13. Какие нормативы используются при организации производственного цикла во времени?

Глава 3. ОРГАНИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

Как известно, научно-технические исследования – теоретически систематизированные объективные знания. В потоке современных научных исследований можно выделить три основных направления:

1. Фундаментальные научные исследования – это исследования с целью получения новых знаний и выявления закономерностей изучаемых проблем (явлений).

2. Прикладные исследования – это такие исследования, которые используют достижения фундаментальной науки для решения практических задач. Опираясь на фундаментальные физические исследования атомов, учёные-прикладники создали атомную энергетику.

3. НИОКР – это научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. Они завершают соединение науки с производством, обеспечивая как научную, так и инженерную проработку того или иного проекта, скажем, серийному запуску в производство нового прибора обычно предшествуют следующие этапы НИОКР: фундаментальные исследования; прикладные исследования; проектирование; конструирование; испытания; доводка опытных образцов.

Наука развивается и питает производство с давних пор, поэтому научно-технический прогресс (НТП) в той или иной мере присущ всем технологическим эпохам. Однако особенностью современной эпохи (примерно с середины XX в.) является бурное наступление научно-технической революции (НТР), которая означает уже не эволюционный прогресс, а качественный скачок в развитии науки и техники и коренное преобразование на этой основе производительных сил общества. Одной из главных черт НТР является интеграция науки и производства, в результате которой происходит как бы «онаучивание» производства и превращение науки в непосредственный фактор производства, мощный двигатель экономического прогресса. При этом прежде разобщенные процессы развития науки и производства сливаются в единую, постоянно развивающуюся систему: наука – техника – технология – производство. Однако, как и всё в мире, НТР проходит не без противоречий. Противоречия НТР проявляются в том, что, с одной стороны, она – величайшее благо для человечества, поскольку увеличивает возможности людей, повышает эффективность их деятельности, облегчает и облагораживает труд, улучшает условия жизни и т.д. Но с другой стороны, НТР порождает ряд проблем и негативных явле-

ний. Например, проблема безработицы (машины и автоматы вытесняют из производства людей), проблемы экологической и технической безопасности, защиты от оружия массового поражения и т. п.

Из-за такой противоречивости НТР отношение к ней людей неоднозначно. Оптимисты придерживаются идей так называемых сциентизма и техницизма, которые преувеличивают роль науки и техники, утверждая, что они «могут всё». Пессимисты же склоняются к другой крайности – антисциентизму и технофобии, рисуя роль науки в жизни людей мрачными красками. Они считают, что наука и техника часто не только не решает проблем общества, но даже усугубляет их. Наше мнение к НТР – нужны взвешенные, продуманные подходы, извлекая максимум эффекта из «плюсов» и сглаживая «минусы» НТР.

Деятельность предприятия по развитию его материально-технической базы, организации производства, труда и управления представляет собой техническую подготовку производства. Она включает:

- проведение прикладных исследований, связанных с совершенствованием изготавливаемой продукции, техники, технологии, составом применяемых материалов, организации производства;
- проектирование новой продукции и модернизацию ранее выпускавшейся;
- разработку технологического процесса изготовления продукции;
- приобретение специального оборудования, инструментов и полуфабрикатов со стороны;
- материально-техническое обеспечение производства;
- подготовку, переподготовку и повышение квалификации кадров;
- разработку норм и нормативов, технологической, технической и организационной структуры аппарата управления и информационного обеспечения на научной основе НОТ и НТП.

Техническая подготовка осуществляется в целях эффективного освоения нового или модернизированного изделия, внедрения новых сложных машин и оборудования, новых технологических приемов и изменений организации производства. В задачу технической подготовки производства входит создание технических, организационных и экономических условий, полностью гарантирующих перевод производственного процесса на более высокий технико-технологический уровень на основе достижений науки и техники. Техническая подготовка производства состоит из конструкторской и технологической подготовки. На предприятиях разного типа, масштаба и профиля могут быть с разной полнотой представлены различные стадии подготовки

производства; однако в любом случае существенная часть работы по организации производства находится в компетенции предприятия.

§ 3.1 Жизненный цикл создания новых изделий

Ускорение НТП заставляет все быстрее обновлять существующий парк станков, машин и производство товарной продукции. В связи с этим Правительством России в апреле 2003 г было принято решение об ускорении обновления продукции, предусматривающее установление нормативного срока службы новой продукции и обновления парка оборудования за 3÷5 лет. Это дает предпосылки изменения жизненного цикла товарной продукции с целью снижения его с 12÷18 лет, что соответствовало концу XX века, до 5÷7 лет на переходный период развития России, а на перспективу до 2015 г. – до 3÷5 лет [4–7, 15, 20].

Жизненный цикл изделия – это период времени от зарождения идеи до утилизации, т. е. совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния производства продукции от формирования исходных требований к ней до окончания её эксплуатации и потребления.

Жизненный цикл товарной продукции (ЖЦТ) охватывает непосредственно в производстве период от начала производственного выпуска, его наращивание, стабилизацию производства, спад спроса и снятие с производства. Графическая зависимость ЖЦТ в масштабе объем реализации во времени показан на рисунке 3.1.

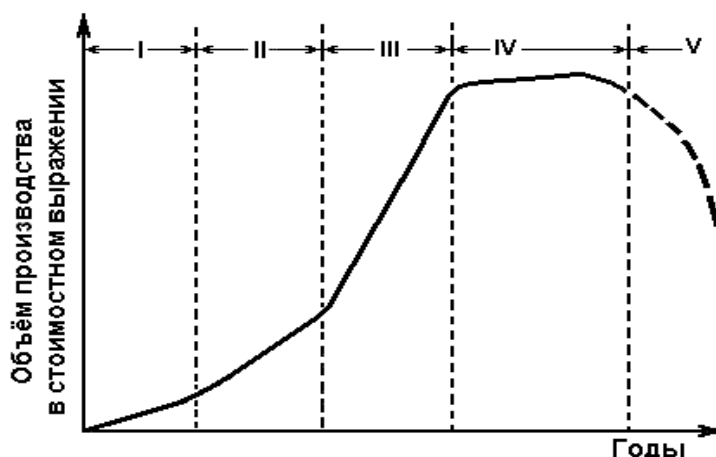


Рисунок 3.1 – Жизненный цикл производства товарной продукции

I – Зона освоения (зарождения), сопровождающаяся выполнением необходимого объема научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР), разработкой, созданием и освоением (СОИТ) опытной партии новшества;

II – рост (промышленное освоение с одновременным выходом

продукта на рынок);

III – зрелость (стадия серийного или массового производства и увеличение объема продаж);

IV – насыщение рынка (максимальный объем производства и максимальный объем продаж);

V – упадок (свертывание производства и уход продукта с рынка).

С позиций инновационной деятельности целесообразно различать как жизненные циклы производства, так и жизненные циклы обращения новшества.

Первая стадия – внедрение новшества является наиболее трудоемкой и сложной стадией. Именно здесь велик объем расходов на освоение производства и выпуск опытной партии нового товара. На первой стадии воспроизводится и совершенствуется технология, отрабатывается регламент производственного процесса, что приводит к высокой себестоимости продукции и недозагруженности мощностей.

Вторая стадия – стадия промышленного освоения производства характеризуется медленным и растянутым во времени наращиванием выпуска продукции с доработкой производственных процессов.

Третья стадия – стадия подъема отличается быстрым наращиванием производства, увеличением загрузки производственных мощностей, отлаженностью технологического процесса и организации производства, началом снижения издержек производства.

Четвертая стадия – стадия зрелости и стабилизации характеризуется максимально возможным объёмом продукции, полной загрузкой производственных мощностей, низкой себестоимостью.

Пятая стадия – стадия увядания или упадка из-за снижения конкурентности продукции связана с падением загрузки мощностей, сворачиванием производства данного товара и резким уменьшением товарных запасов вплоть до нуля.

Обобщенная схема жизненного цикла инновации представлена на рисунке 3.2. Состав и структура циклов жизни новой техники и технологии тесно связаны с параметрами развития производства [2, 36]. Так, например, на первой стадии жизненного цикла новой техники и технологии производительность труда низкая, себестоимость продукции снижается медленно, медленно возрастает прибыль предприятия либо экономическая прибыль даже отрицательна. В период быстрого роста выпуска продукции заметно снижается себестоимость, окупаются первоначальные затраты. Частая смена техники и технологии создает большие сложности и нестабильность производства.



Рисунок 3.2 – Обобщенная схема жизненного цикла инноваций

В период перехода на новую технику и освоения новых технологических процессов снижаются показатели эффективности всех подразделений предприятия. Вот почему инновациям в области технологических процессов и орудий труда должны сопутствовать новые формы организации и управления, пооперационный, попроцессорный и поддетальный расчет экономической эффективности. Методика анализа продолжительности циклов жизни позволяет дать ответ о динамике технико-экономических показателей производства и прогнозировать тенденции развития НИОКР и СОИТ – создание и освоение новой техники [2, 12, 18, 36], схема которых приведена на рисунке 3.3.

Первый этап НИР – включает фундаментальные, поисковые и прикладные исследования.

Второй этап ТЗ – разработка технического задания на основе исходных требований к продукции, предложенных заказчиком. ТЗ включает цели и назначение разработки, основные источники (НИР, патентные исследования, литературный обзор новейших технических достижений), технические требования к конструкции, экономические показатели, стадии и этапы разработки с указанием ориентировочных сроков окончания, порядок контроля и приёмки и т. д.

Третий этап ПКР содержит научные идеи, включаемые в про-

цесс конструкторских работ: а) техническое предложение; б) эскизный проект; в) технический проект; г) разработка опытных образцов, которые воплощаются в необходимые чертежи и документы, используемые на следующем этапе.



Рисунок 3.3 – Стадии жизненного цикла создания новой продукции

Четвертый этап ТПП (технологическая подготовка) предусматривает: разработку маршрутной и поддетальной технологии; проектирование и изготовление специальной оснастки и нестандартного оборудования, их отладку и сдачу цехам; организационные мероприятия по быстрому освоению промышленного производства новой техники. Окончательно обеспечивается технологичность изделия, оптимальная степень и характер оснащённости технологических процессов; исследуются технико-экономические предпосылки их автоматизации, роботизации; выбираются и моделируются организационные методы перехода на выпуск нового изделия; проводятся расчеты технологических и производственных циклов.

Пятый этап, на котором с помощью отделов: главного конструктора (ОГК), главного технолога (ОГТ), главного сварщика (ОГС) и главного металлурга (ОГМ) проводится частичная модернизация изделия, с тем, чтобы улучшить его эксплуатационные характеристики, отдалить срок его морального старения.

Шестой этап важен для крупных агрегатов (прокатных станов, автоматических линий, атомных реакторов и т.п.), требующих сборки на месте, отладки и доводки. Этот этап оказывается весьма трудоёмкий и дорогой.

Седьмой этап, на котором выявляются все недостатки, допущенные на предыдущих этапах. Вырабатываются требования к новой

продукции.

Восьмой этап, на котором особое внимание уделяется экологии при утилизации с использованием безотходной технологии.

Жизнециклическая концепция инноваций играет очень важную роль в определении как максимального объема выпуска, продаж и прибыли, так и продолжительности цикла жизни конкретного новшества. Анализ продолжительности циклов жизни новой техники и технологии проводится в следующей последовательности, включающей:

1) определение общей продолжительности циклов жизни изделий данного семейства, поколения за всю историю, с тем чтобы установить устойчивую величину цикла данного вида техники или технологического процесса, в том числе и по стадиям;

2) определение распределений продолжительностей циклов жизни и их стадий вокруг центральной тенденции, поскольку это является основой прогноза продолжительности жизненного цикла будущего новшества;

3) выработку базы стратегии и тактики роста производства соответственно продолжительности ЖЦТ новой техники и технологии;

4) распределение вероятностей продолжительности циклов будущих образцов и пропорционально ей ресурсов во времени следующего цикла;

5) тщательный анализ факторов, влияющих на продолжительность прошлых циклов, и экстраполяция результатов на прогноз их влияния на циклы жизни будущих изделий;

6) формализацию методов сбора исходных данных и применение эконометрических моделей расчета.

Доля затрат на НИР, разработку ТЗ и ПКР составляет 5÷10 % суммарных затрат на СОНТ, а степень воздействия на ЖЦТ максимальная. До 60÷80 % всех затрат формируются на этих стадиях и этапах. Ошибка «ценой» 1 %, допущенная в результате проведенных НИР, вызывает лавинообразное нарастание затрат: в ПКР – 10 %, в производстве – 100 %, при эксплуатации до 1000 %. Стадии и этапы СОНТ в ЖЦТ составляют в среднем 30÷50 % времени.

3.1.1 Организация НИР, изобретательства и патентования

Наука, техника и производство находятся в постоянной связи и взаимодействии [2, 20, 36]. К научно-исследовательским работам относятся фундаментальные, поисковые и прикладные исследования.

Фундаментальными называют исследования, которые изучают

объективные явления и закономерности, открывают принципиально новые пути преобразования природы и общества, производительных сил, создание техники и технологии будущего, использование новых источников энергии. Степень вероятности использования результатов фундаментальных разработок 5÷10 %, которые и определяют научно-технический потенциал общества и страны в целом. Схема организации НИР приведена на рисунке 3.4.



Рисунок 3.4 – Организация НИР, изобретательства и патентоведения

На основе результатов фундаментальных исследований формируется комплекс научно-технических проблем прикладного характера применительно к потребностям конкретных областей науки, техники и производства.

Поисковые исследования – выявляют технические возможности и экономическую целесообразность применения принципиально новых способов и средств производства в промышленности страны. С помощью поисковых исследований обосновывается возможность применения в современных условиях выдвинутых фундаментальных закономерностей и открытий. **Поисковыми** называются исследования, направленные на создание научного задела с целью его дальней-

шего использования в прикладных исследованиях. Они выполняются в том случае, если отсутствуют готовые научные и технические решения, и направлены на поиск оптимальных решений возникшей научной проблемы.

Прикладными называются исследования, направленные на решение научно-технических и организационно-экономических задач и предназначенные для определения наиболее совершенных методов создания новых видов машин, оборудования, новых технологических процессов, материалов и новых способов их обработки. **По результатам прикладных исследований** составляется и оформляется научный отчет, который содержит обобщение результатов всех этапов исследований и рекомендации по разработке новой техники.

Прикладные исследования направлены на создание новых механизмов, комплексов машин, средств автоматизации, технологических процессов, на улучшение параметров и качества продукции, создание новых видов материалов, повышение уровня организации труда. Результатами этих исследований могут быть принципиальные схемы, модели, функциональные структуры с конкретными технико-экономическими параметрами. Прикладные исследования на 80÷90 % дают результаты, пригодные для дальнейшей практической деятельности.

3.1.2 Лицензионная деятельность предприятия

Основные направления фундаментальных исследований [36, 38]:

- автоматизация производственных процессов;
- повышение качества машин и оборудования;
- переход к созданию техники новых поколений;
- создание новых конструкционных материалов;
- проведение технико-экономического анализа проблем машиностроительного комплекса;
- повышение роли экономических методов управления предприятием;
- совершенствование организации работ на всех стадиях жизненного цикла.

Все это повысит на 40÷45 % выпуск продукции; в 3÷4 раза сократит сроки разработки и освоения новой техники, которая по производительности и качеству в 1,5÷2 и более раз будет превышать выпускаемую в настоящее время. С этой целью в посткризисный период, несомненно, возродился громадный интерес к развитию науки, особенно фундаментальной, которая является базой для всего научно-

технического развития промышленности России. Роль фундаментальной науки определяется её отдачей в промышленности: примерно 5 % научных разработок обеспечивают 90÷95 % всех технических новшеств, дающих основной прирост производства продукции нового поколения. Фундаментальные исследования обеспечивают появление новых открытий – установление неизвестных ранее объективно существующих закономерностей, свойств и явлений, например, разработка конструкций лазеров дает толчок появлению новых изобретений – технических решений в любой области, обладающих новизной или существенным отличием и обеспечивающих положительный эффект, на которые выдаются патенты; большое значение приобретает разработка и применение новейших нанотехнологий.

В последнее время невозможно обеспечить конкурентоспособность продукции, не используя новые патенты или лицензии. Поэтому любое промышленное предприятие, занимающееся НИР, может одновременно быть и лицензиаром – владельцем патента, и лицензиатом – лицом, приобретающим патент. Под лицензированием в сфере технологического обмена понимают предоставление лицензиаром – владельцем объекта интеллектуальной собственности другому юридическому (физическому) лицу – лицензиату разрешение на совершение определенных действий в ограниченный период времени. Новую технологию можно приобрести «в чистом виде», когда покупаются изобретения, запатентованные разработки, т. е. когда владелец имеет право на изобретение или на использование способов и методов, указанных в патенте.

Реальный срок действия технического патента 5÷9 лет, вследствие появления новых идей, когда запатентованные изобретения технически устаревают. Патент невыгодно сохранять длительное время, ибо владелец патента на протяжении срока его действия (20 лет) для поддержания монопольного права выплачивает прогрессивно нарастающие пошлины [2, 36, 38, 48]. Патент может быть продан:

- **полностью**, т. е. все права на использование изобретения за определенную плату переходят к покупателю патента – лицензиату;
- заключается **лицензионное соглашение** по поводу продажи запатентованного изобретения, т. е. сохранения патента в собственности владельца, а продается лицензия на временное пользование.

Существуют различные виды лицензии: простые, исключительные и полные.

Простая лицензия – предполагает, что лицензиат может исполь-

зовать изобретение или секрет производства, но и лицензиар может использовать его в своей предпринимательской деятельности, а также продавать любым другим заинтересованным лицам (массовое производство, ёмкий рынок).

Исключительная лицензия – означает получение исключительного права использования изобретения в течение определенного времени. Возможны дополнительные ограничения со стороны лицензиара по поводу количества производимого продукта и цен на него, вывоза за границу, приобретения сырья, деталей, узлов и других полуфабрикатов у лицензиара.

Полная лицензия – когда лицензиат единолично использует изобретение, также как при приобретении патента – используется редко. Сфера применения – фундаментальные исследования с большими затратами и длительным сроком осуществления.

Цена лицензии – зависит от получаемого лицензиатом экономического эффекта или прибыли, тогда платежи за лицензию осуществляются в форме периодических отчислений «**ройялти**» на уровне $2 \div 10$ % от прибыли, или суммы продаж в размере $3 \div 5$ %. Возможен другой вариант – «**паушальные платежи**», когда цена лицензии зафиксирована заранее.

§ 3.2 Конструкторская подготовка производства

Конструкторская подготовка производства включает проектирование новой продукции и модернизацию ранее производившейся, а также разработку проекта реконструкции и переоборудования предприятия или его отдельных подразделений [12, 20, 36, 57]. В процессе проектирования определяется характер продукции, ее конструкция, физико-химические свойства, внешний вид, технико-экономические и другие показатели. Результаты конструкторской подготовки оформляются в виде **технической документации** – чертежей, рецептур химической продукции, спецификаций материалов, деталей и узлов, образцов готовой продукции и т. п.

Задачи и этапы конструкторской подготовки. Проектирование новой продукции осуществляется проектно-технологическими и научно-исследовательскими институтами, научно-технологическими центрами, а также конструкторскими отделами и лабораториями предприятий. Основными целями конструкторской подготовки производства являются:

- непрерывное совершенствование качества продукции;
- повышение уровня *технологичности продукции*, под которой понимается облегчение приемов изготовления продукции и возможность применения прогрессивных методов изготовления при заданном объеме производства. Это обеспечивает лучшее использование производственных ресурсов при изготовлении, например промышленной продукции;
- снижение себестоимости новой продукции за счет изготовления и совершенствования конструкции изделия, уменьшения расхода материалов на единицу продукции, снижения эксплуатационных затрат, связанных с использованием продукции;
- использование при проектировании продукции существующих стандартов и унифицированных полуфабрикатов;
- обеспечение охраны труда и техники безопасности, а также удобств при эксплуатации и ремонте новых изделий.

Исходным для проектирования новой продукции является ***проектное (техническое) задание*** (ТЗ), которое составляется заказчиком (предприятием) или по его поручению проектной организацией. В проектном задании указывается наименование продукции, ее назначение, область применения, технические и экономические показатели в процессе производства и эксплуатации. На уровне проектного задания должны быть определены принципиальные отличия новой конструкции или изделия от ранее выпускаемых, приведены перечень и обоснование необходимости изготовления оригинальных изделий, даны подробные расчеты эффективности нового изделия с учетом эффекта, рассчитанного как для потребителя, так и для производителя. Разработка ТЗ позволяет сразу выявить техническую осуществимость требований заказчика, оценить реальность их выполнения (лимиты финансирования); круг возможных исполнителей.

На основании анализа проектного задания заказчика и сопоставления различных вариантов изготовления изделий, сравнительной оценки решений с учетом конструктивных и эксплуатационных особенностей разрабатываемого и существующих изделий, а также патентных материалов составляется ***техническое предложение*** – совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта. Техническое предложение после согласования и утверждения в установленном порядке является основанием для разработки эскизного (технического) проекта.

Эскизный проект – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры проектируемого изделия. При разработке эскизного проекта определяется принципиальная характеристика нового изделия, производится выбор наиболее эффективного решения, его технических, технологических, эксплуатационных параметров, разрабатываются кинематические, электрические и другие схемы коммуникационных подключений, изготавливаются чертежи общих видов, составляется спецификация сборочных единиц, в том числе унифицированные и покупные, изготавливаются для пояснения макеты (иногда действующие модели), проводится промежуточный технико-экономический анализ. Эскизный проект всегда составляется в нескольких вариантах для последующего выбора одного из них. Эскизный проект после согласования и утверждения в установленном порядке служит основанием для разработки технического проекта или рабочей конструкторской документации.

Технический проект – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации. На этой стадии дается полное конструкторское оформление всех компонентов изделия, проводятся все расчеты, связанные с обеспечением прочности, жесткости, надежности, ремонтпригодности, долговечности. Технический проект позволяет осуществлять выбор материалов и полуфабрикатов, определять основные принципы изготовления продукции, обеспечивать минимальные издержки производства при соблюдении всех эксплуатационных требований, и проводить экономическое обоснование проекта.

Технический проект после согласования и утверждения в установленном порядке служит основанием для разработки рабочей конструкторской документации. Ранее разработанные конструкторские документы обычно применяют при разработке новых или модернизации изготавливаемых изделий, что приводит к сокращению сроков проектирования. Заключительной стадией (этапом) конструкторской подготовки производства является разработка **технической документации** (чертежей, инструкций и т. д.), технических условий.

Технические условия (ТУ) – неотъемлемая часть комплекта тех-

нической документации на продукцию (изделие, материал, вещество и т. п.), на которую они распространяются. ТУ должны содержать все требования к продукции, ее изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые целесообразно указывать в конструкторской или другой технической документации. При отсутствии конструкторской или другой технической документации на данную продукцию ТУ должны содержать полный комплекс требований к продукции, ее изготовлению, контролю, приемке и поставке.

ТУ разрабатывают на одно изделие, материал, вещество, а также на несколько конкретных изделий, материалов, веществ (групповые технические условия). Состав ТУ и содержание разделов определяются в соответствии с особенностями продукции. После испытания и доводки опытной партии уточняется рабочий проект, который передается в законченном виде для технологической подготовки производства. На всех стадиях проектирования уточняются, конкретизируются и окончательно определяются все технические и экономические характеристики изделия, определяется целесообразность использования первоначально выбранного пути совершенствования продукции и принимается решение о ее выпуске.

Установленный и рассмотренный выше порядок конструкторской подготовки изделия характерен в полной мере лишь для массового и крупносерийного производств, продукции сложного профиля (автомобили, станки, тракторы и т. п.). Для мелкосерийного и единичного производств, независимо от технической сложности изделия, количество стадий и объемы работ по каждому из них уменьшаются. В отраслях металлургической и химической промышленности, а также в добывающих отраслях проектирование изделий выполняется главным образом на стадии прикладных исследований, изысканий и разработок, а также технологической подготовки производства.

Конструкторская подготовка производства осуществляется в соответствии с комплексом государственных стандартов, устанавливающих единые взаимосвязанные правила и положения ее проведения, оформления и обращения конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой промышленными, научно-исследовательскими, проектно-конструкторскими организациями и предприятиями, получивших соответственно название *Единой системы конструкторской документации* (ЕСКД). Применение ЕСКД позволяет создавать благоприятные условия для обеспечения научно-технической подготовки производства на высоком уровне, способном гарантировать конкурен-

тоспособность выпускаемых изделий, сокращать время проектирования, обеспечивать необходимое единообразие этого процесса на различных предприятиях в разных отраслях экономики. Применение систем автоматического проектирования (САПР) позволяет автоматизировать ПКР. Возможная степень автоматизации ПКР с применением семантической сети (ЭВМ) приведена в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Возможная степень автоматизации ПКР

Группы работ	Доля трудовых затрат	Возможная степень автоматизации	Экономия трудовых затрат
1. Поиск информации, патентный обзор	10	100	10
2. Постановка задачи и генерирование идей	10	10	1
3. Определение закономерностей и расчеты	15	60	9
4. Графические работы	30	100	30
5. Написание отчетов (текстовый материал)	10	50	5
6. Оформление проектов	10	100	10
7. Размножение технической документации	10	100	10
8. Согласование результатов	5	0	0
Итого	100		75

§ 3.3 Технологическая подготовка производства

Технологическая подготовка производства является продолжением работ по проектированию изделия [12, 18, 20, 36, 57]. На этой стадии устанавливается, при помощи каких технических методов и средств, способов организации производства должно изготавливаться данное изделие, окончательно определяется его себестоимость и эффективность производства. Такая технология разрабатывается как для каждого нового изделия, так и для традиционной продукции с целью повышения технического уровня и снижения издержек производства, улучшения условий труда, охраны окружающей среды.

Технологическая подготовка производства охватывает проектирование технологических процессов, а именно:

- выбор и расстановку оборудования на площади цеха;
- определение и проектирование специальной технологической оснастки;
- нормирование затрат труда, материалов, топлива и энергии.

Под *технологическим процессом* понимается совокупность методов изготовления продукции путем изменения состояния, свойств,

форм и габаритов исходных материалов, сырья и полуфабрикатов.

В процессе технологической подготовки производства разрабатываются способы механизации и автоматизации производственных процессов, а также решаются некоторые вопросы организации производства, а именно: внедрение поточных методов, организация и оснащение рабочих мест и участков, выбор транспортных средств и средств хранения сырья, полуфабрикатов и продукции и т. п. Исходя из спроектированного технологического процесса и выбора на этой основе оборудования и режима его работы, определяются основные нормативы расхода рабочего времени, сырья, материалов, топлива, энергии и других элементов производства на единицу продукции.

3.3.1 Этапы технологической подготовки

Технологическое проектирование начинается с разработки маршрутной технологии. Ее содержание заключается в определении последовательности выполнения основных операций и закреплении их в цехах за конкретными группами оборудования. Одновременно осуществляется выбор инструмента и технологической оснастки, расчет норм времени и установление разряда работ, указывается специальность рабочих с соответствующим уровнем квалификации. Согласно маршрутной технологии за каждым цехом и участком закрепляются обрабатываемые виды продукции, что обуславливает их специализацию, место и роль в производственной структуре предприятия. Затем для каждого цеха и участка разрабатывается операционная технология, содержание которой составляют пооперационные технологические карты. Они содержат указания и параметры выполнения каждой производственной операции.

В индивидуальном и мелкосерийном производствах, а также на предприятиях со сравнительно простой технологией разработка технологических процессов обычно ограничивается маршрутной технологией. В массовом и крупносерийном производствах вслед за маршрутной разрабатывается более подробная пооперационная технология из всех возможных технологий, предлагаемых на этом этапе, затем осуществляется выбор оптимальной. При этом сопоставляются натуральные показатели, и сравнивается себестоимость продукции и работ при разных вариантах. Выбранная технология производства должна обеспечивать повышение производительности труда, требуемое качество изготовления при наиболее низкой себестоимости продукции по сравнению с другими вариантами. Лучший вариант техно-

логического процесса принимается в качестве типового для данных условий производства на определенный отрезок времени вплоть до разработки более перспективного варианта. Применение типовых технологических процессов способствует ограничению числа технологических операций. Они позволяют установить единообразие способа обработки однотипных изделий и применяемой технологической оснастки, создают условия для сокращения затрат и продолжительности проектирования технологий.

Разработка типовых технологических процессов предполагает следующие этапы: определение технологического маршрута обработки изделия данной группы; выбор пооперационного технологического процесса; установление способов обработки отдельных элементов (выполняемых технологических операций) для изделия данной группы. Технологическая подготовка производства предусматривает также разработку проектов, изготовление и наладку специального технологического оборудования, технологической оснастки, необходимых для производства нового (модернизированного) изделия. Это очень трудоемкая и дорогостоящая работа, поскольку при освоении ряда новых моделей (например, автомобилей и других машин) изготавливается по несколько тысяч штампов, приспособлений, моделей, десятки автоматических линий. В связи с этим в отраслях крупносерийного и массового производства, выпускающих продукцию технологически сложного профиля, переход на изготовление нового изделия, как правило, совмещается с реконструкцией и техническим переоснащением предприятий. Особое внимание при этом уделяется технологичности изготовления товарной продукции, основные показатели приведены в таблице 3.2. Проводя работы по технологической подготовке производства, необходимо учитывать, что организация производства новых видов продукции, модернизация изделий и процессов производства требуют материальной и организационной подготовки.

Материальная подготовка производства предусматривает приобретение, монтаж и наладку нового оборудования, изготовление или закупку инструментов и приспособлений, сырья и материалов, т. е. обеспечение производства всеми материально-техническими ресурсами. Организационная подготовка включает совершенствование организации производства и труда и адаптацию их к условиям изготовления новой продукции, новой техники и технологии.

Таблица 3.2 – Система показателей технологичности изделия

Показатели	Расчетные формулы	Принятые обозначения
Производственная технологичность		
1. Суммарная материалоемкость	$G_O = G_{\text{ч}} + G_{\text{ц}} + G_{\text{н}}$	Расход материалов из ч – черных, ц – цветных, н – неметаллических
2. Удельная материалоемкость	$g_{\text{уд}} = G_O / P$	P – мощность
3. Коэффициент использования материалов	$k_{\text{и.м.}} = g_{\text{ч.м}} / G_O$	$g_{\text{ч.м}}$ – чистая масса
4. Суммарная трудоёмкость изделия	$t_{\text{изд}} = t_3 + t_{\text{м}} + t_{\text{сб}} + t_{\text{пр}}$	з – заготовительных; м – механических; сб – сборочных работ; пр – прочих операций
5. Удельная трудоёмкость изделия	$t_{\text{уд}} = t_{\text{изд}} / P$	
6. Удельная себестоимость	$C_{\text{уд}} = C_{\text{полн}} / P$	$C_{\text{полн}}$ – полная себестоимость изделия
Эксплуатационная технологичность		
7. Удельная трудоёмкость профилактического обслуживания	$t_{\text{уд.п.об.}} = t_{\text{п.обсл.}} / P$	$t_{\text{п.обсл.}}$ – трудоёмкость профилактического обслуживания
8. Удельная трудоёмкость ремонтов	$t_{\text{уд.рем.}} = t_{\text{рем.}} / P$	$t_{\text{рем.}}$ – трудоёмкость ремонта
9. Удельные затраты на профилактическое обслуживание	$S_{\text{уд. обсл}}^{\text{Экс}} = S_{\text{обсл}} / P$	$S_{\text{обсл}}$ – затраты на профилактик. обслуживание
10. Удельные затраты на эксплуатационные ремонты	$S_{\text{уд. рем}}^{\text{Экс}} = S_{\text{рем}} / P$	$S_{\text{рем}}$ – затраты на эксплуатационные ремонты

Сюда также входит подбор и расстановка кадров в соответствии с новым характером производства, внесение коррективов в структуру аппарата управления, в функциональное и иерархическое распределение труда.

3.3.2 Организация технологической подготовки

Технологическую подготовку производства осуществляет отдел главного технолога. Задачи, решаемые при этом, группируются по следующим основным функциям:

- обеспечение технологичности конструкции изделия; разработка технологических процессов; проектирование и изготовление средств технологического оснащения;

- организация и управление процессом технологической подготовки производства.

Отправной точкой в технологической подготовке производства

является получение исходных документов на разработку и производство новых изделий. Разработка документации по организации технологической подготовки производства осуществляется в три стадии, содержание которых представлено в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Документация по организации технологической подготовки

Стадии	Содержание работ
Техническое задание	Издание приказа, создание подразделений и комплексных бригад по организационно-техническому обследованию системы технологической подготовки производства. Проведение анализа существующего уровня технологической подготовки производства. Разработка предложений по совершенствованию системы технологической подготовки производства. Разработка, согласование и утверждение технического задания на совершенствование системы технологической подготовки производства.
Технический проект	Разработка рабочей конечной информационной модели системы технологической подготовки производства. Разработка схемы структуры управления технологической подготовкой производства. Унификация и стандартизация форм документов, используемых в системе технологической подготовки производства. Разработка методических материалов и стандартов предприятия на систему классификации и кодирования технико-экономической информации. Разработка и утверждение технологических операций, подлежащих автоматизации. Рассмотрение и утверждение технического проекта.
Рабочий проект	Разработка рабочей документации системы технологической подготовки производства по функциям: <ul style="list-style-type: none"> – обеспечение технологичности конструкций изделий; – разработка технологических процессов; – проектирование и изготовление средств технологического оснащения; – организация и изготовление средств технологического оснащения; – организация и управление процессом технологической подготовки производства. Создание банка стандартных элементов технологической оснастки. Создание трудовых и материальных нормативов на проектирование средств технологического оснащения производства. Создание нормативной базы для качественной и количественной оценки технологичности изделий. Создание информационных массивов. Разработка комплекса рабочих программ для решения технологических задач, подлежащих автоматизации.

В целом весь процесс разработки предполагает:

- обследование и анализ существующей на предприятии системы технологической подготовки производства;
- разработку технического проекта системы технологической подготовки производства, в котором определяется назначение, и формируются требования, которым должны удовлетворять как система в целом, так и отдельные ее элементы;

– создание рабочего проекта, предусматривающего разработку информационных моделей решения задач, всего комплекса технологических процессов на основе типизации и стандартизации, документации по организации рабочих мест и участков основного и вспомогательного производства на основе типовых и стандартных технологических процессов.

Результатом работы по технологической подготовке производства является выработка правил обеспечения технологичности конструкции изделий. Технологичность конструкции изделия проявляет себя через подготовку производства, предусматривающую взаимосвязанное решение конструкторских и технологических задач, направленных на повышение производительности труда, достижение оптимальных трудовых и материальных затрат, сокращение времени на производство, техническое обслуживание и ремонт изделия (см. таблицу 3.3).

Сведения об уровне технологичности конструкции используются в процессе оптимизации конструктивных решений на стадии разработки конструкторской документации, при принятии решения о производстве изделия, анализе технологической подготовки производства, разработке мероприятий по повышению уровня технологичности конструкции изделия и эффективности его производства и эксплуатации.

Обеспечение технологичности конструкции изделия наряду с отработкой самой конструкции включает ее количественную оценку. Этот показатель рассчитывается с помощью базовых (исходных) данных. К числу основных показателей, характеризующих технологичность конструкции изделий, можно отнести трудоемкость изготовления изделия, его удельную материалоемкость, технологическую себестоимость, трудоемкость, стоимость и продолжительность технического обслуживания, степень унификации конструкции.

При оценке технологичности конструкции следует пользоваться минимальным, но достаточным количеством показателей. Точность количественной оценки технологичности конструкции изделий, а также перечень показателей и методика их определения устанавливаются в зависимости от вида изделия и степени отработки его конструкции и типа производства.

При проведении отработки конструкции изделия на технологичность следует иметь в виду, что в этом случае играют роль вид изделия, степень его новизны и сложности, условия изготовления, технического обслуживания и ремонта, перспективность и объем его выпуска. Испытание конструкции изделия на технологичность должно

способствовать решению следующих основных задач:

- снижение трудоемкости и себестоимости изготовления изделия;
- снижение трудоемкости и стоимости технического обслуживания изделия;

- снижение важнейших составляющих общей материалоемкости изделия – расхода металла и топливно-энергетических ресурсов при изготовлении и монтаже вне предприятия-изготовителя, и ремонте.

Работы по снижению трудоемкости и себестоимости изготовления изделия и его монтажа сопровождаются повышением серийности изделия посредством стандартизации и унификации, ограничения номенклатуры составных частей конструктивных элементов и используемых материалов, применения производительных и малоотходных технологических решений, использования стандартных средств технологического оснащения, обеспечивающих оптимальный уровень механизации и автоматизации производственных процессов. Снижение трудоемкости, себестоимости и продолжительности технического обслуживания и ремонта предполагает использование конструктивных решений, позволяющих снизить затраты на проведение подготовки изделия, а также облегчающих и упрощающих условия технического обслуживания, ремонта и транспортировки. В свою очередь, комплекс работ по снижению материалоемкости изделия включает:

- применение рациональных сортментов и марок материалов, рациональных способов получения заготовок, методов и режимов упрочнения деталей;

- разработку и применение прогрессивных конструктивных решений, позволяющих повысить ресурс изделия и использовать малоотходные и безотходные технологические процессы;

- разработку рациональной компоновки изделия, обеспечивающей сокращение расхода материала.

В ходе выполнения технологической подготовки производства различают два вида технологичности конструкции изделия – производственную и эксплуатационную.

Производственная технологичность конструкции проявляется в сокращении затрат средств и времени на конструкторскую и технологическую подготовку производства, а также длительности производственного цикла.

Эксплуатационная технологичность конструкции изделия проявляется в сокращении затрат времени и средств на техническое обслуживание и ремонт изделия. Оценка технологичности конструкции

может быть двух видов: качественной и количественной.

Качественная оценка характеризует технологичность конструкции обобщенно на основании опыта исполнителя. Качественная сравнительная оценка вариантов конструкции допустима на всех стадиях проектирования, когда осуществляется выбор лучшего конструктивного решения и не требуется определение степени различия технологичности сравниваемых вариантов. Качественная оценка при сравнении вариантов конструкции в процессе проектирования изделия предшествует количественной и определяет ее целесообразность.

Количественная оценка технологичности конструкции изделия выражается показателем, численное значение которого характеризует степень удовлетворения требований к технологичности конструкции. Количественная оценка рациональна только в зависимости от признаков, которые существенно влияют на технологичность.

3.3.3 Методы сравнения технологических процессов

Технологическая подготовка производства ставит перед технологом задачу: из имеющихся в его распоряжении вариантов изготовления изделия выбрать оптимальный, т. е. наиболее рациональный и экономичный способ производства, оборудование и технологическую оснастку. Оптимальный вариант необходимо выбирать с учетом условий производства – степени его устойчивости, серийности, сложности. Например, в крупносерийном и массовом производстве, как правило, есть все возможности, чтобы решить эту задачу, так как каждый элемент затрат может быть рассчитан с высокой степенью точности. В серийном же производстве продолжительность выпуска изделий короче из-за довольно частой сменяемости номенклатуры, поэтому сравнительная оценка сопоставляемых технологических процессов должна быть проведена быстро и качественно.

В основе сравнительных расчетов лежит определение технологической себестоимости и установление экономически целесообразного объема годового производства. **Технологической себестоимостью** называется сумма затрат, изменяющаяся с изменением технологического процесса (таблица 3.4).

Законченные результаты проектирования технологической подготовки производства оформляются специальной документацией. На предприятиях машиностроения, строительных материалов, мебельных фабриках и в некоторых других отраслях такими документами являются **технологические карты**. Они представляют описание все-

го технологического процесса от поступления исходных материалов и комплектующих изделий на склад отдела материально-технического снабжения и до выпуска готового изделия и передачи его отделу сбыта продукции.

Таблица 3.4 – Расчет технологической себестоимости изделия

Показатели	Расчетные формулы	Принятые обозначения
1. Основные материалы	$S_M = g_M \cdot C_M \cdot k_{тр} - g_{отх} \cdot C_{отх} ,$	g_M и $g_{отх}$ – масса, соответственно материала и отходов, т.; C_M и $C_{отх}$ – цена, соответственно материала и отходов, руб./т; $k_{тр}$ – коэффициент транспортно-заготовительных расходов;
2. Заработная плата основных рабочих с начислениями в ФСН	$S_{ЗП}^0 = \sum t_{шт} \cdot Ч_{т.ст} \cdot (1 + \sum Д) \cdot k_{р.к} \cdot k_{ФСН},$	$t_{шт}$ – норма времени операции, руб./час; $Ч_{т.ст}$ – часовая тарифная ставка, руб./час; $\sum Д$ – суммарный коэффициент доплат за результаты труда; $k_{р.к}$ и $k_{ФСН}$ – районный коэффициент и отчислений в ФСН- федеральный соц. налог;
3. Заработная плата вспомогательных рабочих	а) с закреплением за операцией: $S_{ЗП}^{bc} = \sum t_{шт} \cdot Ч_{т.ст} \cdot k_D \cdot k_{р.к} \cdot k_{ФСН} / \omega,$ б) без закрепления: $S_{ЗП}^{bc} = S_{ЗП}^0 \cdot k_{всп} ,$	k_D – коэффициент доплат; ω – норма обслуживания оборудования; $k_{всп}$ – коэффициент, учитывающий $S_{ЗП}^{bc}$ от $S_{ЗП}^0$.
4. Амортизационные отчисления по оборудованию и оснастке	а) амортизация оборудования: $S_{Ам} = \sum t_{шт} \cdot ПС_{об} \cdot Н_{ам} / (ФВ_{ф}^{об} \cdot 100),$ б) амортизация и ремонт оснастки: $S_{осн} = \left(\frac{1}{T_{осн}} + \frac{\phi}{100} \right) \cdot \sum_1^m C_i \cdot n \cdot t_{ум} ,$	$ПС_{об}$ – балансовая стоимость оборудования, руб.; $Н_{ам}$ – норма амортизации оборудования, %; $ФВ_{ф}^{об}$ – фактический фонд времени работы оборудования, $T_{осн}$ – срок службы оснастки; ϕ – затраты на ремонт оснастки; $C_{осн}$ – цена оснастки, руб.; n – количество единиц оснастки на i – ю операцию;
5. Затраты на эксплуатацию и ремонт инструмента	$S_{инс} = \left(\frac{1}{T_{инс}} + \frac{\phi_{инс}}{100} \right) \sum_1^m \frac{C_{инс}}{\Phi B_{ф}} \cdot n \cdot t_{ум} ,$	$T_{инс}$ – срок службы инструмента; $\phi_{инс}$ – затраты на ремонт инструмента в %; $C_{инс}$ – цена инструмента;
6. Затраты на технологическую электроэнергию	$S_{эн} = \frac{C_{э} \cdot k_N \cdot k_{од} \cdot k_{\omega}}{\eta} \sum_{i=1}^m N_y \cdot t_{ум} ,$	$C_{эл}$ – тариф электроэнергии; $k_N, k_{од}, k_{\omega}$ – коэффициенты, соответственно загрузки по мощности, одновременности работы оборудования, потерь в сети; N_y – мощность установки, кВт; η – КПД установки.

Продолжение таблицы 3.4

Показатели	Расчетные формулы	Принятые обозначения
7. Затраты на ремонт и техническое обслуживание оборудования	$S_{\text{об.р}}^{\text{об}} = k_3 \sum_{i=1}^m \left(\frac{S_p^{\text{мех}} R_{\text{м}}}{\Phi B_{\text{д}}} + \frac{S_p^{\text{эл}} R_{\text{эл}}}{\Phi B_{\text{д}}} \right) \mu \cdot t_{\text{шт}},$	k_3 – коэффициент занятости оборудования на i -ой операции; $S_{\text{рем}}^{\text{мех}}$ и $S_{\text{р}}^{\text{эл}}$ – нормативы годовых затрат ремонта соответствующего оборудования; $R_{\text{мех}}$ и $R_{\text{эл}}$ – категории ремонтосложности оборудования; μ – класс точности оборудован.
8. Прочие цеховые косвенные расходы	а) при малой степени механизации: $S_{\text{цех}}^{\text{косв}} = S_{\text{ЗП}}^{\text{осн}} \cdot k_{\text{цех}}^{\text{косв}},$ б) при автоматизации процессов: $S_{\text{цех}}^{\text{к}} = (S_{\text{ЗП}} + S_{\text{Ам}} + S_{\text{Ос}} + S_{\text{И}} + S_{\text{Эн}} + S_{\text{Рем}}) \cdot k_{\text{цех}}$	$k_{\text{цех}}^{\text{косв}}$ – коэффициент прочих цеховых расходов в зависимости от $S_{\text{ЗП}}^{\text{осн}}$ технологических рабочих;

Например, в металлургии основной технологической документацией являются нормативно-технологические карты, графики работ, производственно-технические инструкции и разработанные на их основе программы для электронных управляющих машин.

Технологический регламент является основной технологической документацией в ряде отраслей, например в химической промышленности. В нем дается описание основных параметров, этапов и режимов технологического процесса, рецептуры и порядка ведения операций. В технологическом регламенте устанавливается характеристика готового продукта, перечень и характеристика исходного сырья и материалов. На предприятиях всех отраслей промышленности технологическая документация обязательно включает: нормы расхода сырья, материалов, энергии, топлива, нормы отходов производства, описание транспортных маршрутов, перечень рабочих инструкций, спецификации оборудования и инструментов.

Выполнение работ по технологической подготовке производства позволяет сосредоточить усилия конструкторов, технологов и организаторов на решении главных задач развития техники, технологии и организации производства, повысить гибкость технологических процессов к переналадке на выпуск новых изделий и снизить затраты на ее проведение приблизительно в два раза.

§ 3.4 Планирование технической подготовки производства

Техническая подготовка производства является объектом внутризаводского планирования и представляет собой детализацию и конкретизацию планов технического и организационного развития про-

изводства. Разработка плана технической подготовки производства является органической частью долгосрочного и среднесрочного планирования. В долгосрочном плане определяются основные направления и стадии технической подготовки, сроки ее начала и окончания с разбивкой по видам работ, конкретным исполнителям, источникам и объектам финансирования. В годовые планы входят те стадии и виды работ, которые должны выполняться в течение планируемого года.

Исходными данными для планирования технической подготовки производства служат: задания плана технического развития предприятия; нормативы для определения состава и объема работ, их продолжительность по всем этапам технической подготовки [8, 12, 36].

3.4.1 Организация перехода на выпуск новой продукции

Методы перехода на выпуск новой продукции различаются по степени совмещения времени заменяемых (старых изделий) и осваиваемых моделей; соотношением темпов снижения выпуска снимаемой с производства и темпов нарастания выпуска осваиваемой продукции. Выделяются три метода перехода: последовательный, параллельно-последовательный и параллельный (рисунок 3.5).

I Последовательный метод характеризуется тем, что производство новой продукции начинается после полного прекращения выпуска снимаемой продукции.

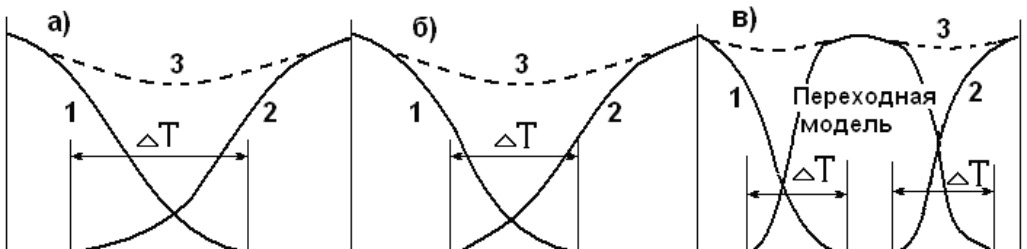
Прерывисто-последовательный метод предполагает, что после прекращения выпуска старого изделия на тех же производственных площадях выполняются работы по перепланировке, монтажу технологического оборудования и транспортных средств и через интервал времени Δt_0 начинается освоение производства нового изделия. В организационно-технологическом отношении – самый простой вариант перехода, но и самый неэффективный.

Непрерывно-последовательный метод характеризуется тем, что выпуск осваиваемого изделия 2 начинается сразу же после прекращения выпуска изделия 1. Потери от остановки можно свести к минимуму за счет быстрых темпов освоения и выхода на проектную мощность. Требуется определенных затрат на подготовку к смене и высокая степень законченности технологической подготовленности, при этом 80 % всех процессов должны быть апробированы, 95 % оборудования смонтировано на новых местах. Осуществление этого метода требует наличия резервов либо дополнительных производственных площадей.



а) непрерывно-последовательный б) прерывисто-последовательный

I. Последовательный метод перехода на выпуск новой продукции:



а) с длительным переходным периодом б) с укороченным переходным периодом в) с переходной моделью
 1 - старая продукция; 2 - новая продукция; 3 - суммарный выпуск;

II. Параллельный метод перехода на выпуск новой продукции:



III. Параллельно-последовательный метод освоения новой продукции

Рисунок 3.5 – Методы перехода на выпуск новой продукции

II Параллельный метод характеризуется постепенным замещением снимаемой с производства продукции 1 вновь осваиваемой 2. Одновременно с сокращением объема производства старой модели происходит нарастание выпуска новой продукции. Преимущество – сокращение потерь суммарного выпуска. Используются три способа замещения старой продукции на осваиваемую:

а) с **длительным переходным периодом**, когда наладка нового оборудования начинается на прежних производственных площадях по мере освобождения от старой продукции;

б) с **укороченным переходным периодом**, когда наладка нового оборудования начинается на новых производственных площадях, а рабочие переходят на новую линию по мере освобождения от производства старой продукции;

в) с **переходной моделью**, дающей время для освоения новой продукции. В качестве переходной модели используется продукция

близкая по технологичности производству и старой, и новой продукции. Используется при наличии свободных производственных площадей.

III Параллельно-последовательный метод применяется при освоении новой продукции, конструктивно существенно отличающейся от старой. На предприятии создаются дополнительные мощности, на которых начинается освоение нового изделия, отрабатываются технологические процессы, проводится квалификационная подготовка персонала, организуется выпуск первых партий нового изделия. По мере освобождения от производства заменяемой продукции рабочие направляются на переобучение и освоение новых технологий.

3.4.2 Методы планирования технической подготовки

В организации планирования технической подготовки производства существенную роль играют нормативы технической подготовки производства [8–13, 17–20, 36]. Среди нормативов необходимо различать: объемные нормативы производства, нормативы объема работ по подготовке производства в натуральном выражении и нормативы трудоемкости этих работ. Данные нормативы носят локальный характер, поскольку для их разработки необходимо проводить анализ и обобщение отчетных данных освоения новых изделий на конкретном предприятии с учетом специфики его функционирования и экономического состояния. Объемные нормативы дают основание рассчитать в натуральном выражении объем работ по технической подготовке. Эти расчеты основываются на таких показателях, как число технологических операций, объем чертежной и технической документации, число оригинальных деталей и их сложность в изготовлении. Нормативы трудоемкости работ технической подготовки производства определяются по нормам, отражающим опыт конструирования изделий и проектирования технологических процессов не только на данном предприятии, но и в отрасли, на предприятиях-смежниках, предприятиях-конкурентах.

В процессе планирования часто ставятся задачи сокращения сроков технической подготовки с целью ускорения реализации достижений науки и техники в производстве, сокращения затрат на осуществление технической подготовки и повышения качества работ. На практике с целью сокращения сроков подготовки используется метод параллельного и параллельно-последовательного ведения работ. В этом случае работы, например, второй стадии начинаются раньше, нежели

заканчивается первая, а третьей стадии – раньше, чем заканчивается вторая, и т. д. В результате совмещения разных стадий проектирования общий цикл подготовки резко сокращается. В организации работ по созданию и освоению новой техники и технологии важное место занимает использование наглядных графических изображений – сетевых графиков. Они состоят из двух элементов: работ и событий. События представляют собой начало или окончание каждого вида работ, которые можно четко зафиксировать в начальной и конечной их стадиях. Исходным событием называется момент начала первых работ, связанных с подготовкой и реализацией запланированного мероприятия.

Типичный цикл планирования ассортимента продукции представлен на сетевом графике (рисунок 3.6). Сетевой график строится с момента появления замысла нового продукта до момента его выхода на рынок после осуществления продаж.

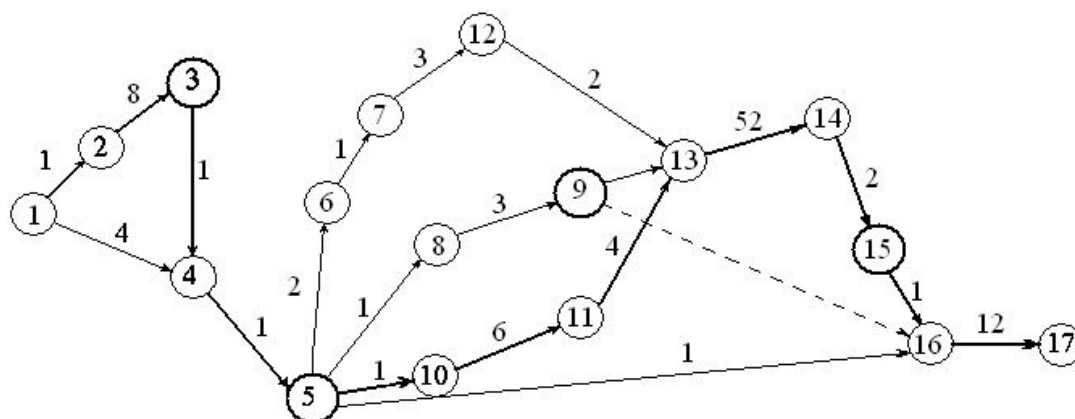


Рисунок 3.6 – Сетевой график планирования ассортимента продукции

T_{max} – 89 недель; T_{min} – 18 недель (1 – 4 – 5 – 16 – 17).

Решающие этапы – события (3, 5, 9, 15).

Наименование этапов:

1. Выдвинуто предложение о производстве нового изделия.
2. Одобрен план исследования маркетинга нового изделия.
3. Представлены выводы о характеристиках нового изделия.
4. Составлена спецификация нового изделия.
5. Принято решение о возможности производства изделия.
6. Изготовлен опытный образец.
7. Завершено производство опытной партии для испытаний.
8. Утвержден план испытаний изделия.
9. Представлены результаты испытаний и принято решение о пробной продаже.

10. Составлен бюджет пробной продажи.
11. Составлен график проведения мероприятий и подготовки рекламных материалов для пробной продажи.
12. Завершено производство партии изделий для пробной продажи.
13. Начата пробная продажа.
14. Закончена пробная продажа (1 год).
15. Оценены результаты пробной продажи.
16. Принято решение о выпуске изделия на федеральный рынок.
17. Начат выпуск изделия на федеральный рынок.

Производители могут приступить к продаже продукции на федеральный рынок через 18 недель (1 – 4 – 5 – 16 – 17), но возникает определенный риск.

На графике события обозначаются кружками с указанными в них номерами, работы – стрелкой, соединяющей последовательно связанные события. Продолжительность работы обозначается не длиной стрелки, а числом единиц времени, которое указывается над стрелкой (обычно это число дней или месяцев). Внизу под стрелкой указываются затраты на проведение работ (рубли, человеко-дни). Полный путь в сетевом графике – это непрерывная последовательность взаимосвязанных работ и событий, ведущая от начального к конечному событию. Сетевой график позволяет наиболее рационально построить ход выполнения работ, установить строгую последовательность и очередность в выполнении всех необходимых операций и действий. С помощью сетевого графика можно с достаточной точностью определить сроки свершения каждого события и, следовательно, срок достижения результатов завершающего события. Кроме того, применяя сетевой график, можно оптимизировать сроки выполнения завершающего события, выявить и определить влияние различных факторов на сокращение срока каждого мероприятия, организовать контроль, наблюдение и управление действиями отдельных исполнителей.

В процессе планирования технической подготовки производства большое значение имеет использование норм, правил и требований, установленных системами соответствующих стандартов. К ним относятся: Единая система конструкторской документации (ЕСКД), Единая система технологической документации (ЕСТД), Единая система технической подготовки производства (ЕСТП). Использование единых межотраслевых стандартов создает благоприятные условия для обеспечения научно-технической подготовки производства на высоком уровне, способном гарантировать конкурентоспособное качество

выпускаемых изделий.

3.4.3 Методы определения эффективности НИОКР

Актуальность исследований определяется производственной необходимостью проведения НИР для обеспечения конкурентоспособности новой продукции и повышения прибыли от реализации.

Для определения экономической целесообразности внедрения результатов НИОКР в производство и эксплуатацию используются показатели, которые учитывают как *единовременные*, так и *текущие* затраты по данному объекту в сфере его разработки, производства и эксплуатации [2, 17–32, 36]. Учет этих затрат затруднен, поскольку имеются только укрупненные и усредненные нормативы трудоёмкости, материальных и денежных затрат; также нормативы надежности и долговечности новых объектов; отсутствует информация о всех сферах использования НИОКР, объёмах этого использования.

К *предпроизводственным затратам* НИОКР относятся:

- 1) затраты на основные и вспомогательные материалы, покупные комплекты изделий и полуфабрикаты;
- 2) основная и дополнительная заработная плата научно-технического персонала с отчислениями в ФСН;
- 3) затраты на эксплуатацию оборудования, стендов, приспособлений и инструментов, необходимых для выполнения НИОКР;
- 4) расходы на приобретение лицензий и патентов;
- 5) расходы на командировки и сбор НТИ;
- 6) расходы на контрагентские работы и прочие накладные расходы.

К *капитальным вложениям* в НИОКР относятся затраты на приобретение или создание оборудования, стендов, приборов, экспериментальных установок и других основных фондов, а также затраты на оборотные средства.

Общие затраты характеризуются приведенными затратами с учетом влияния фактора времени:

$$C_{НИР} = \sum_{t=1}^{T_{НИР}} S_{НИРt} \cdot k_{пр.s} + E_n \cdot \sum_{t=1}^{T_{НИР}} K_{НИРt} \cdot k_{пр.к}, \quad (3.1)$$

где $T_{НИР}$ – период выполнения НИОКР;

$S_{НИРt}$ – предпроизводственные затраты на выполнение НИОКР в t -ом году;

$k_{пр.s}$ и $k_{пр.к}$ – коэффициенты приведения затрат (s) и вложений (к) с учетом фактора времени;

E_H – норма эффективности дополнительных капложений;
 $K_{НИРt}$ – величина приращения вложения в t -ом году периода.

Ожидаемый экономический эффект характеризуется максимальным экономическим эффектом, достигаемым в результате внедрения результатов за расчетный период при оптимальном объеме внедрения.

Метод функционально-стоимостного анализа:

$$C_{заг} + C_{мех} \rightarrow \min; \quad C_{заг} = S_{заг} + E_H \cdot K_{заг},$$

где $C_{заг}$, $C_{мех}$ – стоимость, соответственно заготовительных и механических работ;

$S_{заг}$ – переменные затраты на заготовительные работы;

E_H – коэффициент экономической эффективности;

$K_{заг}$ – капиталовложения в заготовительные работы.

Статистическая обработка данных о фактической себестоимости отливок, горячих штамповок и поковок и их последующей черновой мехобработки дала возможность получить формулу затрат:

$$S_{заг} = A_0 \left(\frac{g_M}{k_{и.м}} \right)^{a_1} \cdot N^{a_2} \cdot A_1^{C_3-1} \cdot k_T + \alpha \frac{g_M}{k_{и.м}} \cdot \sum_{i=1}^n \Pi_{л.м.i} \cdot \frac{\gamma_{л.м.i}}{100}, \quad (3.2)$$

где A_0 – постоянный коэффициент, учитывающий вид материала заготовки, а также метод и способ её получения;

g_M – чистая масса детали, кг;

$k_{и.м}$ – коэффициент использования металла, обеспечиваемый данным методом получения заготовки;

a_1 и a_2 – показатели степени;

N – программа выпуска детали;

A_1 – постоянный коэффициент, учитывающий влияние конструктивно-технологической сложности;

k_T – коэффициент, учитывающий точность получения заготовки;

α – постоянная, учитывающая расход исходного металла при получении заготовки, $\alpha > 1$;

$\Pi_{л.м}$ – стоимость i -го легирующего элемента;

γ – процент i -го легирующего элемента.

Аналогично получена зависимость для $S_{мех}$:

$$S_{мех} = B_0 \cdot \left(\frac{g_M}{k_{и.м}} \right)^{B_1} \cdot N^{B_2} \cdot B_1^{C_M-1} \cdot k_m, \quad (3.3)$$

где B_0 – постоянный коэффициент, учитывающий вид материала заготовки, а также метод и способ её получения;
 g_m – чистая масса детали, кг; v_1 и v_2 – показатели степени;
 N – программа выпуска детали;
 B_1 – постоянный коэффициент, учитывающий влияние конструктивно-технологической сложности детали по механической обработке;
 k_T – коэффициент, учитывающий точность получения заготовки;
 C_m – номер группы конструктивно-технологической сложности.

При выборе технологического решения на основе \min технологической себестоимости, входящие в технологическую себестоимость затраты делятся на элементы $S_V^{\text{усл.перем}}$ и $S_{\Pi}^{\text{усл.пост}}$. Технологическая себестоимость выпуска продукции программы N_{Γ} при $S_{\Pi} = \text{const}$:

$$S_T = S_V \cdot N_{\Gamma} + S_{\Pi} . \quad (3.4)$$

Сравнение двух вариантов ведут исходя из равенства $S_{T1} = S_{T2}$:

$$S_{T1} = S_{V1} \cdot N + S_{\Pi1} , \quad S_{T2} = S_{V2} \cdot N + S_{\Pi2} .$$

При критическом объёме возникает ситуация:

$$S_{V1} \cdot N_{\text{кр}} + S_{\Pi1} = S_{V2} \cdot N_{\text{кр}} + S_{\Pi2},$$

тогда $N_{\text{кр}} = (S_{\Pi1} - S_{\Pi2}) / (S_{V2} - S_{V1})$, а $C_{\text{пр}} = S_T \cdot N + E_n \cdot K$;

$$S_{T1} \cdot N_{\text{кр}} + E_n \cdot K_1 = S_{T2} \cdot N_{\text{кр}} + E_n \cdot K_2, \text{ а } N_{\text{кр}} = E_n \cdot (K_2 - K_1) / (S_{T1} - S_{T2}).$$

Особенности образования цен на научно-техническую продукцию. Научно-техническая продукция является товаром, но не по аналогии с материальным производством, где затраты определяются по нормативам, нормам, т. е. практически все обоснованы. Поскольку НТП зависит, в основном, от интеллекта исполнителей, следовательно, расчет затраты имеет свои особенности. При продаже лицензии, т.е. предоставления временного права пользоваться изобретением, цена лицензии устанавливается по зависимости:

$$C_{\text{лиценз}} = k \cdot \Pi \cdot N_{\Gamma} \cdot t ,$$

где k – коэффициент распределения прибыли;
 t – срок действия лицензионного соглашения.

Модель цены на НИОКР:

$$C_{\text{НИОКР}} = S_{\text{исл}} + \Pi_n + \mathcal{E}_{\text{НИОКР}} , \quad (3.5)$$

где $S_{\text{исл}}$ – смета затрат на разработку НИОКР;

Π_n – нормативная прибыль, обеспечивающая внесение платежей в бюджет, взаиморасчеты за кредиты с учредителями, образование фондов ФРП, ФМП, ФСК;

$\mathcal{E}_{\text{НИОКР}}$ – долевая часть общего эффекта от использования разработок НИОКР.

$$\mathcal{E}_{\text{НИОКР}} = \sum \Phi V_{\text{факт}} \cdot \text{ЧП}_i \cdot S_{i \text{ ч.д}}, \quad (3.6)$$

где $\sum \Phi V_{\text{факт}}$ – суммарный фактический фонд времени сотрудников;

ЧП_i – численность сотрудников i -го подразделения;

$S_{i \text{ ч.д}}$ – средняя стоимость одного человеко-дня i -го подразделения по всем статьям калькуляции, включающей затраты на материалы, специальное оборудование, основную и дополнительную заработную плату с отчислениями в ФСН, научно-производственные командировки, оплату сторонних организаций, косвенные накладные расходы.

$$S_{\text{косв}} = S_{\text{ЗП осн}} \cdot k_{\text{косв}}, \quad \text{при } k_{\text{косв}} = 1,1 \text{ (для НИОКР)}.$$

Эффект при эксплуатации с применением *новых средств с улучшенными качественными* характеристиками в результате НИОКР:

$$\mathcal{E}_{\text{нов.ср. кач}} = \left[C_{\text{б}} \frac{N_{\text{пр}}^{\text{нов}}}{N_{\text{пр}}^{\text{баз}}} \cdot \frac{H_{\text{баз}}^{\text{ам}} + E_n}{H_{\text{пр}}^{\text{ам}} + E_n} + \frac{(I_{\text{баз}} - I_{\text{пр}}) - E_n (K_{\text{пр}} - K_{\text{баз}})}{(H_{\text{пр}}^{\text{ам}} + E_n)} - C_{\text{пр}} \right] \cdot N_{\text{г.пр}}, \quad (3.7)$$

где $C_{\text{б}}$ и $C_{\text{пр}}$ – приведенные затраты на единицу продукции, соответственно базового и проектного вариантов;

$N^{\text{нов}}/N^{\text{баз}}$ – коэффициент учета роста производительности труда;

$H_{\text{ам}}$ – норма амортизации;

I – эксплуатационные издержки потребителя на единицу продукции;

$H_{\text{ам}}^{\text{баз}} / H_{\text{ам}}^{\text{пр}}$ – коэффициент учета срока службы новой единицы;

K – удельные капитальные вложения потребителя.

Эффект от применения *новых предметов труда*:

$$\mathcal{E}_{\text{пр}} = \left[C_{\text{баз}}^{\text{изг}} \cdot \frac{g_1^{\text{пр}}}{g_2^{\text{пр}}} + \frac{(I_1^{\text{пр}} - I_2^{\text{пр}}) - E_n (K_2^{\text{пр}} - K_1^{\text{пр}})}{g_2^{\text{пр}}} - C_{\text{пр}}^{\text{изг}} \right] \cdot N_{\text{пр}}^{\text{изг}}, \quad (3.8)$$

где C – приведенные затраты на единицу предмета труда;

- g – удельный расход материала на единицу продукции при производстве у потребителя;
- $I^{пр}$ – издержки на единицу продукции у потребителя при использовании нового материала;
- $K^{пр}$ – удельные капитальные вложения потребителя при использовании нового материала;
- $N_{пр}^{изг}$ – годовой объём производства нового предмета труда.

Выводы по главе 3

1. Техническая подготовка производства регламентируется следующими документами: Единая система конструкторской документации (ЕСКД); Единая система технологической документации (ЕСТД); Единая система технической подготовки производства (ЕСТП).

2. Техническая подготовка производства включает конструкторскую и технологическую подготовку и проводится в соответствии с имеющимся на предприятии планом технической подготовки.

3. **Жизненный цикл изделия** – это период времени от зарождения идеи до утилизации, т. е. *совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния производства продукции, от формирования исходных требований к ней до окончания её эксплуатации и потребления.*

4. **Фундаментальными** называют исследования, которые изучают объективные явления и закономерности, открывают принципиально новые пути преобразования природы и общества, производительных сил, создание техники и технологии будущего, использование новых источников энергии.

5. **Поисковыми** называются исследования, направленные на создание научного задела с целью его дальнейшего использования в прикладных исследованиях.

6. **Прикладными** называются исследования, направленные на решение научно-технических и организационно-экономических задач и предназначенные для определения наиболее совершенных методов создания новых видов машин, оборудования, новых технологических процессов, материалов и новых способов их обработки.

7. **Конструкторская подготовка** производства включает: разработку проектного задания, эскизного проекта; изготовление и испытание опытного образца; разработку ТП, рабочего проекта; изготовление и испытание опытных партий; доводку конструкции по результатам испытаний; уточнение рабочего проекта и его оформление; пе-

редачу рабочего проекта органам технологической подготовки производства.

8. Продолжением работ по конструкторской подготовке изделия является *технологическая подготовка* производства. Ее цель – разработка технологического процесса (технологии) изготовления изделия и реализация этого проекта в конкретных условиях.

Вопросы для самопроверки по главе 3

1. Раскройте в чем суть конструкторской подготовки производства, поясните, каковы ее цели и задачи?

2. В чем заключаются этапы конструкторской подготовки производства?

3. В чем состоит сущность технологической подготовки производства, каковы ее цели и задачи?

4. В чем заключаются этапы технологической подготовки производства?

5. Какой объем работ включает процесс организации технологической подготовки производства?

6. Что включает в себя понятие «технологичность конструкции изделия»?

7. Какие методы сравнения технологических процессов используются при определении экономической эффективности?

8. Что включают в себя цели и задачи планирования технической подготовки производства?

9. Какие требования и нормативы применяются при конструкторской и технологической подготовке производства?

10. Какие задачи решают единая система конструкторской и технологической документации, технической подготовки производства?

Глава 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ

Совершенствование производственной инфраструктуры является одним из факторов улучшения деятельности предприятия. Работы по обслуживанию основного производства выполняются вспомогательными подразделениями и обслуживающими хозяйствами: инструментальным, ремонтным, транспортным, энергетическим, службами материально-технического снабжения и сбыта продукции [2, 4, 8–13, 15–20, 31, 36]. Организация производственной инфраструктуры определяется ее ролью в производственном процессе и влиянием на конечные результаты работы предприятия.

§ 4.1 Организация инструментального хозяйства

Инструментальное хозяйство на предприятии создается для выполнения работ по обеспечению производства инструментом и технологической оснасткой, организации их хранения, эксплуатации и ремонта. Структура и организационные формы инструментального хозяйства весьма разнообразны и зависят от типа производства, вида выпускаемой продукции, ее конструкторской и технологической сложности и объема производства. Инструментальное хозяйство на предприятии включает производственные звенья (участки, цехи) по изготовлению инструментов, складские и комплектующие подразделения (центральный инструментальный склад, цеховые инструментально-раздаточные кладовые); подразделения по восстановлению и ремонту инструментов; подразделения по инструментообеспечению рабочих мест.

Задачи и объем работ по организации инструментального хозяйства определяются особенностями основного производства, сложностью выпускаемой продукции, используемым оборудованием, масштабами изготовления однотипной продукции и степенью ее новизны. Вместе с тем от уровня организации этого хозяйства и качества инструмента зависят интенсивное использование оборудования, технологические параметры его работы, уровень производительности труда и в целом результаты работы всего предприятия.

Сложность организации и планирования производства и эксплуатации инструментов обуславливается огромной номенклатурой оснастки, высокими требованиями к ее качеству и стойкости, большим влиянием инструментального хозяйства на экономику предприятия.

Так, на долю проектирования и изготовления технологической оснастки при освоении новых изделий приходится более 80 % трудоемкости всех работ по подготовке производства. Для изготовления и сборки новой конструкции автомобиля, например, необходим комплект инструментария, включающий до 20 000 типов режущего, измерительного и вспомогательного инструмента. Показателем технической оснащенности служит *коэффициент оснастки*, определяемый как отношение количества используемого инструмента к числу рабочих мест. Основными задачами организации инструментального хозяйства являются:

- определение потребности и планирование обеспечения оснасткой;
- обеспечение предприятия покупной оснасткой, организация и реализация связей по кооперации производства оснастки с предприятиями;
- подготовка производства и изготовление оснастки на предприятии, ее испытание и отладка;
- нормирование расхода оснастки;
- организация эксплуатации оснастки и технический надзор за ее эксплуатацией;
- обеспечение рабочих мест оснасткой;
- организация учета и хранения оснастки;
- организация эксплуатации стандартной и переналаживаемой оснастки и обеспечение ее максимально рационального применения;
- восстановление оснастки;
- контроль внедрения оснастки, учет и анализ эффективности ее использования;
- совершенствование организации обеспечения производства оснасткой.

4.1.1 Классификация инструментов

Условием рациональной организации и экономичного использования инструмента является его четкая классификация. Это необходимо для выбора однотипного и взаимозаменяемого инструмента, конструктивно и технологически сходных видов при подборе партии одновременно изготавливаемой оснастки, организации его хранения, определения порядка получения и производства. Классификация инструмента имеет важное значение для выявления степени применимости различных видов инструмента и обоснования рациональных

форм его получения.

Инструмент различают по характеру использования: универсальный (нормальный, стандартный) и специальный. **Универсальный инструмент** применяется на всех предприятиях промышленности при выполнении операций определенного рода. **Специальным** называется инструмент, используемый на предприятии для выполнения определенной операции при изготовлении конкретных деталей продукции.

Значительное число групп, типов, видов и размеров применяемых инструментов осложняет планирование, организацию эксплуатации, учет и снабжение. Поэтому для упрощения организации инструментального хозяйства производится **классификация инструмента**, т.е. группировка его по типовым конструктивным и производственно-технологическим признакам. Эти признаки зависят от назначения, формы, размеров инструмента.

Например, по назначению инструмент делится на обрабатывающий, контрольно-измерительный и на технологическую оснастку. Металлообрабатывающий инструмент, например, подразделяют на режущий, измерительный, слесарно-монтажный, вспомогательный. Технологическая оснастка включает приспособления, штампы, литейную оснастку (модели, пресс-формы и т. п.). Каждый класс инструмента делится на подклассы, группы, подгруппы, секции. Номенклатура универсального инструмента определяется стандартами. Наиболее рациональной считается десятичная система классификации. В каждом классификационном подразделении выделяется по десять групп. На основе классификации применяется **индексация инструментов**, т. е. присвоение каждому виду инструментов определенного условного обозначения. Первая цифра в индексе обозначает класс, вторая – подкласс, третья – группу и т. д. В целях предупреждения излишнего расширения номенклатуры и типоразмеров оснастки в инструментальном производстве ведется постоянная работа по **стандартизации инструмента**, т. е. ограничению целесообразным минимумом типов, размеров и элементов конструкций.

4.1.2 Определение потребности в инструменте

Прежде чем организовать производство или приобретение инструмента на стороне, выявляют потребность в нем. Определение потребности в инструменте основано на нормах **износа**, под которым понимается время работы инструмента в часах до окончательного его выбытия. На практике используются отраслевые нормативы расхода

инструмента на 1000 станко-часов или 100 единиц готовой продукции. Для серийного производства нормы расхода инструментов рассчитываются на 1000 часов работы однотипных станков:

$$H_{расх}^{инстр} = \frac{1000 \cdot t_{маш} \cdot n_i}{60(m_0 + 1) \cdot T_{ст} \left(1 - \frac{\alpha}{100}\right)}, \quad (4.1)$$

где $t_{маш}$ – длительность машинной обработки детали при выполнении i -ой операции, мин./изд.;

n_i – число одновременно работающих инструментов данного типоразмера при выполнении i -ой операции;

$T_{ст}$ – стойкость инструмента между двумя переточками, час;

m_0 – количество переточек инструмента по лимитирующему размеру;

α – процент случайных (аварийных) поломок, $\alpha = 0,5 \div 5$ %.

Расход инструмента данного типоразмера на годовую программу:

$$P_{0.i}^{общ} = \sum_{i=1}^m \frac{N_{i.пл}^{год} \cdot H_{расх.i}^{1000}}{1000}, \quad (4.2)$$

где $N_{i.пл}^{год}$ – плановый годовой объём i -ой продукции;

$H_{расх.i}^{1000}$ – норма расхода i -го инструмента на 1000 операций.

При мелкосерийном производстве норма расхода инструмента (оснастки, приспособлений) на 1000 станко-часов:

$$H_{расх}^{1000} = \frac{1000 \cdot k_m \cdot k_{пр} \cdot C_i}{T_{ст} \cdot (m + 1) \cdot (1 - k_{уб})}, \quad (4.3)$$

где k_m – коэффициент машинного времени;

$k_{пр}$ – коэффициент применяемости;

$k_{уб}$ – коэффициент убыли в результате поломок;

C_i – количество рабочих мест, использующих инструмент i -го типа.

Общий расход инструмента за год составит:

$$P_i^{общ} = \sum_{i=1}^m \frac{\Phi B_d \cdot H_{расх}^{1000}}{1000}, \quad (4.4)$$

где ΦB_d – действительный годовой фонд времени работы инструмента.

Важной функцией организации инструментального хозяйства является регулирование запаса инструмента. Минимальное количество инструмента, необходимое предприятию для бесперебойной работы,

образует *оборотный фонд*. Он включает складские запасы в центральном инструментальном складе (ЦИС) и в цеховых инструментально-раздаточных кладовых (ИРК), эксплуатационный фонд на рабочих местах и инструмент в заточке, ремонте, восстановлении и проверке. Инструмент на рабочих местах и в ИРК составляет *цеховой оборотный фонд*. Сумма цеховых оборотных фондов и запасов в ЦИС образует *общезаводской фонд*. Основная часть запаса инструмента, включающего резервный фонд для действующего производства и инструмент для новых объектов, находится в ЦИС. Запасы для действующего производства устанавливаются по системе «максимум-минимум». Под запасом-минимумом понимается величина, равная дневной потребности в данном инструменте, умноженной на число дней срочного изготовления или получения со стороны очередной партии. Обозначив через $I_{\text{дн}}$ дневную потребность в инструменте, а через $T_{\text{ср}}$ – число дней срочного изготовления инструмента или получение его со стороны, можно определить минимальный запас Z_{min} по формуле:

$$Z_{\text{min}} = I_{\text{дн}} \cdot T_{\text{ср}} . \quad (4.5)$$

Для нормальных условий изготовления или приобретения инструмента со стороны устанавливается запас «точка заказа». Под «точкой заказа» понимается величина переходящего запаса, достаточная для обеспечения производства инструментом на время нормативного изготовления или приобретения его на стороне плюс минимальный запас. Запас «точка заказа» (ТЗ) определяется по формуле:

$$\text{ТЗ} = I_{\text{дн}} \cdot T_{\text{норм}} + Z_{\text{min}} , \quad (4.6)$$

где $T_{\text{норм}}$ – нормативный срок изготовления инструмента, дни.

Чтобы определить запас-максимум (Z_{max}), исходят из того, что при установившихся партиях производства или поступления инструмента со стороны максимальный запас будет равен сумме партии одновременно заказываемого инструмента и инструментального запаса:

$$Z_{\text{max}} = Z_{\text{min}} + \Pi_{\text{и}} , \quad (4.7)$$

где $\Pi_{\text{и}}$ – величина партии одновременно заказываемого или производимого инструмента.

Общий запас инструмента в ЦИС состоит из переходящего и минимального запасов. Переходящий запас по каждому наименованию инструмента за период между поставками колеблется от величины партии одновременно заказываемого инструмента до минимального запаса. Поэтому при равномерном поступлении и расходовании инст-

румента количество одновременно находящегося на складе инструмента по каждому наименованию в среднем можно принять равным:

$$Z_{\text{ср}} = \Pi_{\text{и}} / 2 + Z_{\text{min}} ,$$

где $Z_{\text{ср}}$ – средний запас инструмента на складе.

Величина же всего складского запаса (в стоимостном выражении) будет равна сумме средних запасов по каждому наименованию инструмента и минимального запаса. На предприятиях также осуществляется планирование текущего и эксплуатационного запаса инструментов. Так, в инструментально-раздаточных кладовых *текущие запасы* по каждому типоразмеру инструментов определяются исходя из дневной потребности в инструменте и периода времени, через который израсходованный инструмент возобновляется. Практически нерегулярно потребляемый инструмент в цеховых инструментально-раздаточных кладовых (ИРК) обычно держат в размере месячной потребности, а инструмент, применяемый регулярно, – в полумесячной и декадной потребности.

Эксплуатационный цеховой фонд инструментов состоит из инструментов, находящихся на рабочих местах, в заточке и в ремонте. Для оснастки инструмента длительного срока пользования (штампы холоднопрессовых цехов, металлические модели, приспособления и т.п.) запасы в эксплуатации, как правило, не создаются. Количество инструмента на рабочих местах определяется в зависимости от числа станков, где применяется запасной инструмент, количества смен работы этих станков и количества инструментов, находящихся у каждого рабочего, т.е. для передачи инструмента из смены в смену. Наличие инструмента на рабочих местах будет тем меньше, чем чаще происходит замена затупившегося инструмента. Наличие инструмента в заточке зависит от величины поставляемых в заточку партий и времени пребывания инструмента в заточке, включая время пролеживания перед заточкой, нахождения в заточке и время после заточки до поступления его в ИРК.

4.1.3 Склады и инструментальные кладовые

Хранение и комплектация инструмента осуществляются в ряде звеньев, в том числе и в ЦИС, который обеспечивает приемку, хранение, регулирование запасов и выдачу инструмента цехам. ЦИС состоит из отделений и участков, специализированных по группам инструментов. Нормальный (универсальный) инструмент располагается

по типоразмерам, специальный – по изделиям, деталям и операциям, для производства которых он предназначен.

В соответствии с системой «максимум-минимум» по каждому номеру инструмента в инструментальном отделе ведутся учет и пополнение запасов. Кроме хранения, учета и регулирования запасов в ЦИС ведется постоянная работа по снабжению инструментом цеховых инструментально-раздаточных кладовых в пределах установленных лимитов, что показано на рисунке 4.1.



Рисунок 4.1 – Функционально-организационная структура инструментального хозяйства предприятия

ИРК организуются в основных и вспомогательных цехах для обеспечения рабочих мест инструментом и своевременной замены затупившегося и пришедшего в негодность инструмента. Годный затупившийся инструмент ИРК обменивает в отделении заточки на заточенный и снабжает им рабочих. Пришедший в негодность инструмент направляется в сортировочный пункт или участок инструментального цеха для проверки возможности дальнейшего его использования. ИРК ведет ежедневный учет расхода и движения инструмента на специальных инструментальных картах. Снабжение рабочих мест инструмен-

том и оснасткой является одной из основных функций ИРК.

Для нормального хранения и своевременной подачи инструмента особое значение имеет организация современного автоматизированного складского хозяйства, в котором создается комплексный запас инструмента и обеспечивается бесперебойная его подача в цехи.

Наличие в производстве больших запасов инструмента, учитывая его стоимость и значительный расход, делают проблему экономии инструмента одной из наиболее важных в организации инструментального хозяйства. Экономия инструментов достигается улучшением условий его работы и правильной эксплуатацией.

§ 4.2 Организация ремонтного хозяйства

Основной задачей функционирования ремонтного хозяйства предприятия является обеспечение бесперебойной эксплуатации оборудования при минимальных затратах путём:

- 1) рациональной организации текущего обслуживания оборудования в процессе эксплуатации в целях предупреждения прогрессирующего износа и аварийного выхода из строя;
- 2) своевременного выполнения планово-предупредительных ремонтов;
- 3) модернизации устаревшего оборудования;
- 4) повышения организационно-технического уровня ремонтного хозяйства.

Служба ремонтного хозяйства в системе управления предприятием подчинена главному инженеру, а через него – ОГМ. В ее состав входят: ремонтно-восстановительная база предприятия, склады, цехи и общезаводские отделы ремонтного хозяйства (технологический, оборудования, диспетчерский). В зависимости от масштабов производства ремонтно-восстановительная база предприятия может содержать ремонтно-механический цех, выполняющий ремонт технологического оборудования; ремонтно-строительный цех, выполняющий ремонт зданий, сооружений, производственных, складских и служебных помещений; электроремонтный цех, подчиненный главному энергетiku и выполняющий ремонт энергооборудования, а также склады оборудования и запасных частей. Кроме того, в цехах целесообразно создание ремонтных баз, подчиненных цеховому механику, главной задачей которых является поддержание в работоспособном состоянии технологического оборудования, осуществление профилактических осмотров, разнообразных ремонтных работ.

В машиностроении затраты на ремонт оборудования составляют 17÷26 % его первоначальной стоимости ежегодно, что соответствует 5÷8 % себестоимости продукции. Численность ремонтных рабочих составляет 15÷25 % от промышленного персонала.

Общезаводские отделы ремонтного хозяйства подчиняются главному механику (ОГМ) наряду с ремонтно-механическим и ремонтно-строительными цехами. Вместе с этими подразделениями в его службе можно организовать бюро планово-предупредительного ремонта и планово-производственное бюро. Характерными работами для ремонтного хозяйства предприятия являются:

- паспортизация и аттестация оборудования;
- разработка технологических процессов ремонта и их оснащения;
- планирование и выполнение работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования;
- модернизация оборудования.

4.2.1 Виды ремонтных работ

Одним из условий эффективной организации работы любого предприятия является наличие отлаженного механизма выполнения ремонтных работ. Чем ниже удельный вес расходов на ремонт, обслуживание и содержание оборудования в себестоимости продукции, тем выше эффективность производства и самого ремонтного хозяйства. Для предупреждения нерациональных потерь в производстве и сокращения затрат на ремонт служит система планово-предупредительного ремонта.

Системой *планово-предупредительного ремонта* (ППР) называется совокупность различного вида работ по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану с целью обеспечения наиболее эффективной эксплуатации оборудования. Таким образом, работы по уходу, надзору, обслуживанию и ремонту оборудования с целью предотвращения нарастающего износа, предупреждения аварийных ситуаций и, как следствие, поддержания оборудования в постоянной готовности к работе являются сущностью системы планово-предупредительного ремонта. В ее основе заложены работы по техническому обслуживанию оборудования и по выполнению плановых ремонтов – текущих, средних и капитальных.

Техническое обслуживание включает работы по осмотру оборудования, проверке на точность, промывке, смазке и т. д. Эти виды работ выполняются по заранее составленному графику и носят перио-

дический характер с четко выраженной повторяемостью.

Плановые ремонты по содержанию выполняемых работ, трудоемкости и периодичности подразделяются на текущий, средний и капитальный.

Текущий ремонт осуществляется в процессе эксплуатации оборудования путем замены отдельных деталей, частей с последующей проверкой на точность, центровкой и т. п.

Средний ремонт носит более расширенный и углубленный характер, поскольку связан с заменой основных деталей, узлов, трущихся поверхностей.

Капитальный ремонт представляет собой самый трудоемкий, длительный и дорогостоящий процесс, связанный с полной заменой основных деталей, узлов, разборкой двигателей, трансформаторов. Капитальный ремонт, как правило, сопровождается снятием оборудования с фундамента, с последующей сборкой и испытанием.

Система планово-предупредительного ремонта имеет профилактическую сущность. Однако в практике эксплуатации оборудования возникают аварийные ситуации, связанные с отказом техники, неполадками. Затраты, связанные с устранением последствий аварий, относятся к **внеплановым расходам** и сказываются на результативности работы предприятия негативным образом.

Система планово-предупредительного ремонта строится на использовании следующих нормативов:

- ремонтные циклы и их структура;
- длительность межремонтных периодов и периодичность технического обслуживания; категории сложности ремонта;
- нормативы трудоемкости;
- нормы запаса деталей и оборотных узлов.

Под **ремонтным циклом** следует понимать время между двумя капитальными ремонтами, а первый ремонтный цикл начинается с ввода оборудования в эксплуатацию до первого капитального ремонта. В этот промежуток времени включается выполнение всех мероприятий по техническому обслуживанию и всех видов ремонтов. Очередность их выполнения может быть представлена следующей примерной схемой:

$KP_1 - TO - TO - MP_1 - TO - MP_2 - TO - CP - TO - TO - MP_3 - TO - KP_2$,
где KP, CP, MP – соответственно капитальный, средний и малый ремонты;

ТО – техническое обслуживание.

При составлении ремонтного цикла необходимо учитывать различные факторы: тип производства, вид и свойства обрабатываемых материалов, эксплуатационные условия, квалификация персонала, степень загрузки оборудования.

Межремонтный период, периодичность выполнения ремонтных работ, а также их трудоемкость и материалоемкость зависят от конструктивных особенностей оборудования. Исходя из этого, все оборудование на предприятии группируется по **категориям ремонтной сложности**. Каждой группе соответствует определенное число единиц сложности ремонта, которые устанавливаются по справочнику, и в конечном итоге формируют категорию сложности ремонта. Причем отдельно оценивают категорию сложности ремонта электрической и механической частей оборудования, и в итоге дают искомую величину – категорию сложности ремонта конкретного оборудования.

На основе вышеприведенных нормативов строится готовый график планово-предупредительного ремонта, охватывающий все имеющееся в эксплуатации оборудование, рассчитывается трудоемкость и материалоемкость ремонтных работ, а также численность ремонтного персонала. Произведенные расчеты включаются в систему текущего внутрипроизводственного планирования с соответствующим ассигнованием средств и последующим учетом затрат на производство продукции.

4.2.2 Организация выполнения ремонтных работ

Снижение расходов на выполнение ремонтных работ – одна из целей эффективного ведения хозяйства. Поэтому выполнению ремонтных работ предшествует техническая, материальная и организационная подготовка. Ремонтный цикл измеряется оперативным временем работы оборудования. Например, ремонтный цикл металлорежущих станков определяется по формуле:

$$T_{ц.р.} = 16800 \cdot \beta_{о.м.} \cdot \beta_{п.и.} \cdot \beta_{т.о.} \cdot \beta_{в} \cdot \beta_{д} \cdot \beta_{к.с.}, \quad (4.8)$$

где $\beta_{о.м.}$, $\beta_{п.и.}$, $\beta_{т.о.}$, $\beta_{в}$, $\beta_{д}$, $\beta_{к.с.}$ – коэффициенты, учитывающие вид обрабатываемого материала, применяемого инструмента, класс точности оборудования, возраст, долговечность, категорию массы.

Продолжительность ремонтного цикла – оперативное время работы агрегата от начала ввода и до КР или между двумя работами:

$$T_{м.ц} = A \cdot K_{о.м.} \cdot K_{м.и.} \cdot K_{т.с.} \cdot K_{к.с.} \cdot K_{р.с.} \cdot K_{у} \cdot K_{в}, \quad (4.9)$$

Межремонтный период $T_{м.р}$ и периодичность ТО рассчитываются:

$$T_{м.р} = T_{м.ц.} / (d_{т.р} + 1); \quad T_{т.о.} = T_{м.ц.} / (d_{т.р} + d_{т.о.} + 1),$$

где $T_{м.ц.}$ – длительность межремонтного цикла, т.е. работы оборудования между очередными ремонтами;

$d_{т.р}$, $d_{т.о.}$ – число текущих ремонтов и техосмотров.

Суммарная трудоёмкость ремонтных работ – по формуле:

$$T_{РЕМ.РАБ} = \sum_{i=1}^{d_k} R_i \cdot t_{p.k} + \sum_{i=1}^{d_m} R_i \cdot t_{p.m} + \sum_{i=1}^{d_{m.o}} R_i \cdot t_{m.o}, \quad (4.10)$$

где d_k , d_t , $d_{т.о.}$ – число капитальных, текущих ремонтов и техосмотров в плановом периоде;

R_i – категория сложности ремонта i -го оборудования;

$t_{p.k}$, $t_{p.t}$, $t_{т.о.}$ – нормы трудоёмкости капитальных, текущих ремонтов и ТО.

Техническая подготовка характеризуется выполнением проектных работ по разборке и последующей сборке оборудования, составлением ведомости дефектов, поломок и неисправностей. Их устранение требует соответствующей проработки восстановительных работ и операций. В свою очередь, материальная подготовка осуществления ремонтных работ сводится к составлению ведомости материалов, комплектующих деталей, инструментов и приспособлений. Материальная подготовка предполагает наличие достаточного и необходимого запаса сменных деталей, узлов, а также транспортно-подъемных средств.

Численность ремонтных рабочих определяется:

а) по профессиям с использованием формулы:

$$\text{ЧП}_{\text{слес}} = Q_{\text{С.Г. слес}} / \Phi B_{\text{Эф}}, \quad (4.11)$$

$$Q_{\text{С.Г.}} = [(q_k + q_c \cdot n_c + q_t \cdot n_t) / T_{ц.р}] \cdot \sum C_{\text{об}},$$

где q_k , q_c , q_t – трудоёмкость одной ремонтной единицы, К.Р, С.Р, Т.Р; n_c , n_t – число средних и текущих ремонтов.

б) по ремонтным службам – по формуле:

$$\text{ЧР}_{\text{РЕМ}} = \frac{\sum Q_p \cdot \bar{H}}{\Phi_{\text{РВ}} \cdot k_{в.н}}, \quad (4.12)$$

где Q_p – общий объём ремонтных работ в зависимости от сложности капитального ремонта;

\bar{H} – средняя норма трудовых затрат в расчете на приведенную

единицу сложности капитального ремонта, ч;
 $\Phi_{РВ}$ – годовой эффективный фонд времени работы рабочего.

Организационная подготовка проведения ремонтных работ может быть выполнена одним из следующих методов: централизованным, децентрализованным и смешанным.

Централизованный метод характеризуется тем, что все виды ремонтных работ выполняются силами заводского ремонтно-механического цеха. В том случае, когда они выполняются цеховой службой ремонта, метод называется **децентрализованным**. Надо отметить, что эти методы имеют очевидные недостатки в виде сложной и дорогостоящей системы организации выполнения работ.

Что касается **смешанного** метода, то он позволяет с меньшими затратами осуществить ремонтные работы и характеризуется тем, что все виды технического обслуживания и ремонтов, за исключением капитального, выполняет цеховая служба ремонтного хозяйства, а капитальный ремонт – ремонтно-механический цех. При этом можно успешно пользоваться приемами узловой замены изношенных блоков путем их изъятия и ремонта на восстановительной базе, а можно выполнять работы по ремонту во время технологического и междуменного простоя оборудования.

§ 4.3 Материально-техническое снабжение предприятия

Основной задачей службы материально-технического снабжения является своевременное и бесперебойное обеспечение предприятия сырьем и материалами, комплектующими и сопутствующими изделиями, разнообразными средствами производства при использовании эффективной и рациональной схемы их закупки.

Служба (отдел) материально-технического снабжения представляет собой организационно-структурное подразделение предприятия, в обязанности которого входят поставка на предприятие основных и вспомогательных материалов, топлива, покупных полуфабрикатов, инструментов и технологической оснастки, оборудования, станков, аппаратов и агрегатов. В состав звеньев системы материально-технического снабжения входят отдел материально-технического снабжения и находящиеся в его подчинении снабженческие склады.

Характерными видами деятельности служб материально-технического снабжения являются: классификация и индексация материалов, нормирование расходов и запасов материалов, определение по-

требности предприятия в материалах, организация складского хозяйства и системы обеспечения цехов средствами производства.

4.3.1 Нормирование расхода и запасов материалов

Современные предприятия испытывают потребность в разнообразных материалах широкой номенклатуры и ассортимента. С целью удешевления производства, поиска новых материалов, позволяющих улучшить свойства и качество продукции, оздоровлений условий производства на предприятии необходимо осуществлять классификацию и индексацию используемых материалов. Эта работа нужна и для совершенствования системы оперативного и бухгалтерского учета. В основе классификации лежит группировка материалов по однородности характерных признаков с последующим распределением на разделы, подразделы, виды и т. д. Каждому из разделов присваивается соответствующий индекс по десятичной системе.

Классификация и индексация осуществляется в виде таблиц, в которых каждому разделу присвоен индивидуальный индекс классификатора, со ссылкой на технические условия, стандарты или сертификаты, с указанием цены продавца и цены приобретения. Цена продавца представляет собой цену поставщика и указывается им при заключении договора поставки. Цена приобретения включает цену продавца, а также все расходы, связанные с приобретением и доставкой материалов, наценку посреднических организаций, транспортные тарифы, затраты по доставке грузов на склады предприятия и цехов.

Классификация материалов служит отправной точкой для нормирования расхода материалов по каждой позиции номенклатуры. В свою очередь, нормы расхода материалов закладывают основу для определения потребности в материалах на изготовление единицы продукции с последующим составлением плана снабжения предприятия, расчета себестоимости продукции, выработки стратегии экономного использования материальных ресурсов.

Под **нормой расхода материала** следует понимать достаточное и необходимое его количество для изготовления единицы продукции. Иными словами, норма расхода материала – это определенная мера затрат, которая отражает не сложившуюся ситуацию в производстве продукции, а дает ориентир, придает целенаправленный характер в совершенствовании производства, техники, технологии, вида, фасона выпускаемой продукции.

В практике нормирования расхода материалов нашли применение

следующие методы установления норм: расчетный и графоаналитический. **Расчетный метод** основан на подетальном расчете расхода материалов по чертежам и в целом по технологической документации. **Графо-аналитический метод** заключается в сопоставлении фактических расходов материалов и данных протоколов, отражающих количество израсходованного материала при изготовлении опытных образцов с последующим графическим представлением и анализом с применением специальных электронных программ.

Разрабатывая нормы расхода материалов, следует учитывать не только так называемый полезный расход материала, но и невозвратные потери, и отходы, обусловленные несовершенством технологии, организационными причинами, низкой квалификацией работающих.

Качество установленных норм можно оценить следующими показателями: удельный вес отходов производства путем сопоставления массы изделия до обработки и после, коэффициент использования материала по детали и изделию в целом, процент выхода годных изделий. Разработанные нормы расхода материалов фиксируются в специальных документах по расходу материалов; в картах подетальных норм расхода материалов, в картах раскроя материалов и в ведомостях сводных норм расхода материалов на изделие. Кроме этих документов отдельно разрабатывается форма извещения об изменении норм расхода материалов и правила их ввода в технологический процесс.

Особое внимание в практике нормирования расхода материалов должно быть обращено на нормирование их запаса. Величина запаса должна обеспечивать предприятию устойчивую, стабильную работу в течение определенного времени и при этом не оказывать ощутимого воздействия на оборачиваемость вложенных в них оборотных средств.

Под **нормой запаса материалов** понимается их минимальное количество, необходимое для обеспечения текущей потребности производства при установленной схеме завоза материалов, режиме их расходования и запуска в производство. Запасы материалов можно представить в текущем и страховом запасе.

Переменной частью всего запаса материалов на предприятии является **текущий запас**, который изменяется от максимального размера в момент завоза материалов почти до нуля, когда вся партия будет израсходована и на очереди новая поставка. Величина текущего запаса зависит от двух показателей: среднесуточного расхода материалов и периодичности завоза материалов.

Страховой запас выполняет иную задачу. Он предназначен для

поддержания производственного ритма в заданных параметрах в случае перебоев в поставке материалов или при увеличении объема выпускаемой продукции. Страховой запас зависит от двух величин: среднесуточного расхода материалов и длительности восстановления текущего запаса.

Таким образом, материально-техническое снабжение, выполняя функции обеспечения предприятия производственными ресурсами, способствует не только рациональной организации технологических процессов, но и экономному, рачительному ведению хозяйства.

4.3.2 Организация складского хозяйства

Склады материально-технического снабжения, подчиняясь соответствующему отделу этой службы, входят в общую систему заводского складского хозяйства. Сущность складского обслуживания сводится к приемке, хранению, учету, подготовке к отпуску и передаче материалов цехам-потребителям. Площадь складского помещения $S_{пл.скл}$ определяется исходя из массы хранимого материала, грузонапряженности пола и коэффициента заполнения склада:

$$S_{пл.скл} = \frac{G_{сут.расх} \cdot НЗ_{мат}}{g_{грузонапр} \cdot k_{исп.скл}}, \quad (4.13)$$

где $G_{сут.расх}$ – суточный расход i -го материала, т/сут.;

$НЗ_{мат}$ – норма запаса i -го материала, сут.;

$g_{грузонапр}$ – грузонапряженность пола на складе, т/м²;

$k_{исп.скл}$ – коэффициент использования полезной площади склада.

Подготовка к приемке материалов на складе включает определение места складирования груза, осуществление приемосортировочных операций, обеспечение наличия контрольных и весоизмерительных приборов и приспособлений. Поступающие материалы подвергаются так называемому **входному контролю**, в ходе которого выявляется соответствие сопроводительным документам по массе, объему, количеству, а также характеристикам, установленным техническими условиями, стандартами, образцами и нашедшим отражение в договоре на поставку. Результаты входного контроля заносят в **акт приема материалов**, а в случае невыполнения договорных условий, обнаружения порчи, недостачи, нарушения целостности упаковки, отсутствия пломб составляется **акт претензий** с предъявлением транспортным организациям или поставщикам. Принятый материал необ-

ходимо подготовить к передаче в цехи или хранению. Подготовка к хранению осуществляется путем сортировки, маркировки с последующим затариванием. При размещении и хранении материалов на складах необходимо соблюдать следующие правила:

- в процессе хранения должна быть обеспечена качественная и количественная сохранность материалов с поддержанием заданной температуры, влажности, с соблюдением противопожарных требований;
- при размещении материалов следует исходить из удобства выполнения приемно-отпускных операций;
- при размещении необходимо обеспечить быстроту проверки наличия материалов;
- размещение материалов должно сопровождаться полным использованием полезной площади и кубатуры склада и эффективным использованием подъемно-транспортных средств.

Учет материалов ведется на специальных карточках учета с применением компьютера с указанием максимального и страхового запасов, а также движения каждого вида хранимых материалов. С целью обеспечения сохранности материалов на складах систематически проводится инвентаризация путем подсчета, обмера, взвешивания с последующей сверкой полученных данных с учетными, а в случае отклонений составляется акт с указанием причины и виновных лиц. Материалы отпускаются со складов на основе *лимитно-заборных* карт, которые оформляются в соответствии с принятой схемой учета.

4.3.3 Организация внутрипроизводственных материальных потоков

Материальный поток как объект организации производства образует совокупность ресурсов всех наименований на протяжении от источника получения до потребителей готовой продукции в пределах определенного временного интервала. В случае если поток отнесен к заданному моменту времени, он переходит в свою противоположность – в запас. Так, поток деталей, рассматриваемый в момент перемещения между участками и рабочими местами, характеризует транспортный задел. В процессе организации достигается взаимосвязка материальных потоков и обеспечиваются условия для их оптимального (экономически целесообразного) взаимодействия в процессе товародвижения.

Процесс товародвижения образуется из множества элементарных потоков, составляющих логистические цепи.

Главными звеньями цепи являются:

- поставщики материалов, сырья и полуфабрикатов;
- производственные склады и склады готовой продукции;
- транспорт;
- производственные подразделения и службы материально-технического снабжения и сбыта;
- потребители готовой продукции.

Поскольку процесс товародвижения функционирует на определенной территории и протекает во времени, то можно говорить об организации материальных потоков в пространстве и во времени.

Первое направление организационной деятельности связано с формированием, осуществлением на практике и развитием логистической структуры предприятия, второе направление – с проведением работ по организации контроля продвижения материальных потоков и созданием условий для выполнения производственных заказов точно в срок. Главной сущностной характеристикой организации материальных потоков в пространстве является логистическая структура предприятия. Под логистической структурой понимается совокупность юридических и физических лиц, участвующих в формировании и управлении движением материальных потоков, порядок и формы их взаимосвязи по выполнению производственных заказов. Логистическая структура отражает особенности организационного строения процесса товародвижения, обусловленные числом подразделений, участвующих в продвижении материалов, характером их специализации, формами взаимодействия с поставщиками сырья и потребителями продукции, а также логические взаимоотношения уровней управления предприятия и звеньев логистической цепи. В число факторов, оказывающих влияние на логистическую структуру предприятия, можно выделить следующие:

- диверсификация производства;
- объем выпуска продукции;
- метод организации перемещения грузов;
- тип системы управления запасами.

Комплекс определенным образом организованных во времени элементарных потоков, возникающих при выполнении логистических операций в процессе продвижения заказа с момента его получения до исполнения, образует цикл выполнения заказа $T_{ц}^3$. В наиболее общем виде длительность цикла выражается формулой:

$$T_{ц}^3 = T_{оз} + T_{тп} + T_{зм} + T_{тр.м} + T_{пц} + T_{п} + T_{пер}, \quad (4.14)$$

где $T_{оз}$ – время обработки и оформление заказа;
 $T_{тп}$ – время технической подготовки;
 $T_{зм}$ – время закупки материалов; $T_{п}$ – время поставки;
 $T_{тр.м}$ – время транспортировки материалов;
 $T_{пц}$ – длительность производственного цикла;
 $T_{пер}$ – время перерывов, возникающих из-за асинхронности отдельных этапов цикла.

Совокупность технических средств, которая создает движения материалов, и расположения производственных участков и складов (накопителей), выраженная системой устойчивых связей представляют собой форму организации движения материальных потоков. Имеют место три формы организации движения материалов (накопительная, транспортно-накопительная и «нулевого запаса»).

Накопительная – характеризуется тем, что для нормальной работы цехов в их составе предусматривается комплекс складов.

Транспортно-накопительная – предполагает наличие комбинированной транспортно-складской системы (ТСС), которая объединяет определенное число рабочих мест (участков) путем установления между ними связи посредством информационного и материального потоков.

Форма «**нулевого запаса**» – предполагает поддержание минимального запаса на каждой технологической стадии. Основана на сочетании системы «промежуточный склад – резервный накопитель» и метода регулирования запасами «Канбан».

Управление запасами тесно связано с планированием материальных потребностей. Управление запасами предполагает выполнение комплекса расчетов и работ: установление точки заказа и требуемого количества материалов; выбор системы регулирования запасами, организацию непрерывного контроля и оперативное планирование поставок. Точка заказа представляет собой установленный максимальный уровень запаса, при снижении до которого подается заказ на поставку очередной партии материальных ценностей. Размер заказа – это то количество материалов, на которое должен быть сделан заказ для пополнения запаса. Важнейшим фактором расчета запасов является определение оптимального уровня затрат на оформление заказа и на хранение запасов. Общая сумма затрат на оформление заказа и хранение запасов может быть выражена зависимостью:

$$\sum Z_{зп} = C_{хр} \cdot \frac{cx}{2} + C_{оф} \cdot \frac{m}{x}, \quad (4.15)$$

где x – число единиц материалов, соответствующее одному заказу;
 $x/2$ – среднее число единиц материалов, составляющих запасы;
 c – стоимость единицы материала данного наименования;
 $c \times x/2$ – средний запас материалов в денежном выражении;
 $C_{хр} \times c \times x / 2$ – общая сумма затрат на содержание запасов;
 $C_{хр}$ – годовая ставка начислений на содержание запасов, выраженная в процентах к стоимости запасов;
 $C_{оф} \times m/x$ – общая сумма затрат на оформление заказов за год;
 $C_{оф}$ – затраты на оформление одного заказа;
 m – потребность в материалах за год.

Существует несколько способов минимизации этой величины.

Можно взять первую производную по x от общей суммы затрат и приравнять полученную величину нулю (т. е. $d\sum Z_{зп} / dx = 0$), имея в виду определить точку, соответствующую нулевому наклону кривой и минимуму $\sum Z_{зп}$. В соответствии с этим, уравнение для определения оптимального значения x , обозначенного через X_0 , соответствующее минимуму общей суммы затрат на оформление заказа и хранение запасов может быть выражено зависимостью:

$$X_0 = \sqrt{\frac{2mC_{оф}}{cC_{хр}}}. \quad (4.16)$$

§ 4.4 Организация транспортного хозяйства

Основной задачей организации и функционирования транспортного хозяйства на предприятии является своевременное и бесперебойное обслуживание производства транспортными средствами по перемещению грузов в ходе производственного процесса.

4.4.1 Виды транспорта на промышленном предприятии

По своему назначению транспортные средства могут быть подразделены на внутренний, межцеховой и внешний транспорт.

Внешний транспорт обеспечивает связь предприятия, его материально-технических складов, складов готовой продукции с контрагентами, предприятиями-поставщиками, станциями железнодорожного, водного и воздушного транспорта.

Межцеховой транспорт выполняет функции связующего звена между цехами предприятия, его складами, службами и другими производственными объектами.

Внутрицеховой транспорт перемещает грузы в цехе в ходе производственного процесса, осуществляя движение сырья, материалов и комплектующих деталей и узлов не только от склада к рабочим местам, но и между рабочими местами, а также контрольными постами. На предприятиях находят применение различные **виды транспортных средств**, начиная с железнодорожного, подъемно-транспортного, автомобильного, и кончая конвейерами разнообразного вида, типа и назначения.

Структура транспортного хозяйства зависит от многих факторов, основными из которых являются следующие: объем внутривозовских и внешних перевозок, тип производства, масса и габариты изготавливаемой продукции, уровень кооперированных связей. Эти факторы влияют на состав подразделений службы транспортного хозяйства предприятия. Если, например, в ходе производства возникает необходимость частого использования в качестве внепроизводственного транспорта железнодорожных или автомобильных средств, то следует отдельно сформировать соответствующие цехи, кроме того, целесообразно создать цехи или участки безрельсового транспорта и электротранспорта с соответствующей ремонтной базой, техническим обслуживанием и заправкой.

К транспортным средствам непрерывного действия относятся конвейеры, которые нашли широкое распространение на предприятиях, относящихся к массовому и крупносерийному производству. Транспортное хозяйство подчинено главному инженеру, и кроме вышеназванных цехов в него входят диспетчерское бюро и группа учета.

4.4.2 Грузооборот и грузопоток предприятия

В организационном отношении работа транспортного хозяйства строится на использовании таких понятий, как грузооборот и грузопоток.

Грузооборот представляет собой общее количество грузов, перемещаемых на территории завода, цеха, склада в единицу времени в течение учетного периода. Грузооборот складывается из отдельных грузовых потоков.

Грузовым потоком называется количество грузов, транспортируемых в единицу времени между двумя смежными пунктами. Вели-

чина грузовых потоков зависит от организационно-производственного типа производства и может быть рассчитана в условиях постоянной номенклатуры и объемов производства аналитическим методом на основе норм расхода материалов и величины производственной программы. В условиях быстро и часто изменяющейся номенклатуры и объема производства можно применить метод специального обследования и накопления статистической информации о грузопотоках с последующей их обработкой или путем выбора типового представителя перемещаемых грузов и расчета на его основе показателя грузопотока. В конечном итоге, какой бы из названных методов ни был применен, данные о грузопотоке и грузообороте должны служить для определения необходимого количества транспортных средств и достижения их постоянной загрузки. О рациональности функционирования транспортного хозяйства можно судить на основе равномерного грузооборота. Этой же цели служат *шахматная таблица грузооборота и схема грузопотоков*.

Шахматная таблица грузооборота строится в разрезе отдельных цехов, складов, а затем делается сводная таблица по предприятию в целом на основе данных о поступившей массе грузов и вывезенной с учетом отходов, потерь, порчи и т. д. В свою очередь, шахматная таблица с учетом пространственной планировки предприятия является исходным материалом для составления схемы грузопотоков.

Анализ грузопотоков и грузооборота за учетный период дает основание для совершенствования организации транспортного хозяйства, ликвидации чрезмерно дальних перевозок, встречных, возвратных, пустых и не полностью загруженных транспортных средств.

4.4.3 Организация внутризаводских перевозок

Если на предприятии сложились стабильные, устойчивые грузопотоки, а это характерно в основном для массового производства, то перевозки осуществляются согласно графику по постоянным маршрутам и с одинаковой интенсивностью. При неустойчивых грузопотоках в условиях серийного и единичного производства перемещение грузов возможно на основе разовых заданий или укрупненного сменного графика.

Выполнение межцеховых перевозок можно осуществлять, используя одну из схем. Первая схема получила название «маятниковая», или «веерная», а вторая – «кольцевая». Для первой схемы характерно одностороннее, двустороннее и веерное движение транс-

портных средств. Одностороннее движение характеризуется тем, что транспорт перемещает груз только в одну сторону, например, детали перевозятся из гальванического цеха в сборочный. Двустороннее движение осуществляется путем взаимодействия цехов – например, перевозка деталей из механического цеха в термический и обратно. Собственно маятниковая схема, или веерная, применима при включении в нее склада и поставки через него материалов и деталей в цехи. При этом следует отметить один существенный недостаток этой схемы движения грузов. Транспортные средства, отправляясь со склада в цех, имеют максимальную загрузку, а возвращаются пустые. Это снижает эффективность грузоперевозок по этой схеме и заставляет обратить внимание на кольцевую схему движения транспортных средств. Суть ее состоит в том, что маршрут движения составляется так, чтобы можно было, загрузившись на складе, объехать по очереди цехи и вернуться на склад за новой порцией грузов. Подобная схема получила название «кольцевая с затухающим грузооборотом».

В принципе подобные схемы можно применять при осуществлении как межзаводских, так и межцеховых и внутрицеховых процессов перемещения грузов. В качестве примера приведем организацию процесса перемещения тарно-штучных грузов, что является характерным для большинства предприятий машиностроительного профиля. Для этого, прежде всего, следует осуществить выбор средств механизации и автоматизации процессов перемещения тарно-штучных грузов.

Выбор средств механизации и автоматизации процессов перемещения тарно-штучных грузов является составной частью разработки процессов перемещения и осуществляется на основе принятого технологического процесса производства и экономической оценки сопоставимых вариантов. Выбранные средства механизации и автоматизации процессов перемещения тарно-штучных грузов должны обеспечивать:

- сокращение прямых затрат труда и материальных средств на выполнение операций перемещения;
- совершенствование организации производства;
- целесообразное применение средств автоматического управления процессами перемещения;
- сокращение потерь времени производственных рабочих и повышение коэффициента использования технологического оборудования;
- минимальное количество перегрузок;
- оптимальное сочетание средств механизации и автоматизации на

отдельных этапах процесса перемещения;

– гибкость процесса производства и способность к перестройке трассы, маршрута, темпа перемещения при изменении условий производства;

– сохранение в процессе перемещения постоянства целесообразно укрупненной грузовой единицы;

– необходимые резервы пропускной способности, а также образование запасов и заделов, определяемых условиями производства;

– ликвидацию тяжелого физического труда;

– безопасность условий труда.

Основным показателем при оценке сопоставимых вариантов средств механизации и автоматизации процессов перемещения грузов является наименьшая величина приведенных затрат.

Выбор средств механизации и автоматизации процессов перемещения тарно-штучных грузов осуществляется таким образом. Сначала проводится анализ и учет факторов, влияющих на выбор, а затем производится непосредственно выбор и определение транспортных средств и производится экономическое обоснование. Расчет количества транспортных средств определяется по формуле:

$$C_{тр.ср} = \frac{Q_{сут} \cdot k_{нер}}{q \cdot k_q \cdot n_p}, \quad (4.17)$$

где $Q_{сут}$ – суточный грузопоток, т/сут.;

k_q – коэффициент использования грузоподъемности транспортного средства;

q – грузоподъемность транспортного средства, т/шт;

$k_{нер}$ – коэффициент неравномерности;

$n_{рейс}$ – число рейсов транспортного средства в сутки.

При выборе средств механизации и автоматизации процессов транспортировки необходимо учитывать такие факторы, как транспортные свойства грузов (габариты, масса, подверженность повреждениям, огне- и взрывоопасность, необходимость соблюдения пространственной ориентации при перемещении). Кроме того, следует учесть условия перемещения, в состав которых входят количество перемещаемых грузов, маршрут и расстояние перемещения, строительные характеристики зданий, особые условия перемещения грузов. Данные факторы следует учитывать при всех видах перевозок. Однако необходимо указать на особенности выбора средств перемещения

грузов при перевозках между предприятиями, цехами, при внутрицеховых и складских перевозках. Выбор средств транспортировки при межзаводских перемещениях должен преследовать цели по сокращению стоимости транспортировки грузов, их консервации, упаковки, снижению грузовой массы, рациональной организации труда в местах разгрузки.

Стоимость транспортировки грузов может быть снижена за счет эффективного использования транспортных средств, их вместимости и грузоподъемности, соответствия грузовой единицы размерам транспортных средств, ускорения их оборачиваемости, сохранности груза в пути. Межцеховые перевозки требуют соблюдения таких условий, как наличие необходимого объема накопления грузов в начале и в конце маршрутов, взаимосвязь и согласованность технологии перемещения с сопряженными с ними внутрицеховыми или складскими операциями, обеспечение фронта загрузки и разгрузки и рациональной организации рабочих мест транспортных рабочих. При организации складских перевозок необходимо учитывать номенклатуру хранимых материалов, оборачиваемость грузов, периодичность их поступления и выдачи со склада, выполнение на складе операций комплектования, упаковки, выборочного контроля, вид транспорта, поставляющего грузы на склад и со склада в цехи.

Выбирая транспортные средства для внутрицеховых межоперационных перевозок, следует иметь в виду технологию производства и структуру производственного процесса в цехе, влияние выбора средств механизации и автоматизации на создание поточных и механизированных линий обработки и сборки изделий. В свою очередь, рациональная организация рабочего места должна обеспечивать наименьшие затраты сил и времени рабочего на выполнение перемещений грузов в ходе производственного процесса.

§ 4.5 Организация энергетического хозяйства

Энергия – это та или иная сила, приводящая средства производства в необходимое движение. Производство всегда нуждалось в такой двигательной силе. Но прежде оно обходилось лишь механической энергией самого человека или используемых им животных. Современные же производительные силы требуют мощного и разнообразного топливно-энергетического (и прежде всего электрического) обеспечения. Поэтому энергетический фактор производства приобрёл особо важное, самостоятельное значение [7–13, 17–20, 29–32, 36]. Без от-

дельного решения вопроса об энергоснабжении сегодня невозможно построить ни одного среднего или крупного предприятия.

Основное назначение *энергетического хозяйства предприятия* – бесперебойное снабжение производства всеми видами энергии при соблюдении техники безопасности, выполнении требований к качеству и экономичности энергоресурсов. Основными видами *энергии* являются: электрическая энергия; тепловая и химическая энергия твердого, жидкого и газообразного топлива; тепловая энергия пара и горячей воды; механическая энергия. К *энергоресурсам* относятся: электрический ток, натуральное топливо, пар разных параметров, сжатый воздух разного давления, природный и сжиженный газ, горячая вода и конденсат, вода под напором. Разнообразные виды ресурсов на предприятии используются в качестве двигательной силы, в технологических процессах, для отопления, освещения, вентиляции, хозяйственно-бытовых нужд и т.д. [9–13, 24–26].

На всех стадиях производства могут быть использованы различные виды энергии и энергоресурсов. Так, в кузнечных цехах машиностроительных предприятий при резке металла возможно использование электроэнергии и газа. При нагреве под ковку и штамповку используются электроэнергия (индукционный и контактный нагрев), газ и мазут (пламенный нагрев); в процессековки и штамповки – пар под давлением 8÷10 атм и сжатый воздух (для приведения в действие оборудования и обдувки штампов); при термообработке – электроэнергия, газ и мазут. В землеприготовительных отделениях литейных цехов применяется электроэнергия. При формовке и изготовлении стержней – электроэнергия и сжатый воздух. В процессе плавки металла – электроэнергия (в электропечах), газ, мазут (в мартеновских печах), кокс (в вагранках). При выбивке и очистке литья используются электроэнергия и сжатый воздух. Для мойки – пар 4÷6 атм и горячая вода. В механических цехах при металлообработке в основном применяются электроэнергия и сжатый воздух (в пневматической аппаратуре) и т.д.

Выбор наиболее экономичных энергоресурсов должен осуществляться на основе комплексного решения вопросов энергетики, технологии, организации производства и экономики путем сравнительного анализа удельных расходов (норм расхода) технологического топлива и энергии, единовременных затрат на разработку и внедрение мероприятий по снижению норм. Потребляемые предприятием энергоресурсы могут приобретаться со стороны как покупные и вырабатываться собственными силами [96]. На предприятии могут производиться: элек-

троэнергия – на заводской электрической станции, пар и горячая вода – в котельных, генераторный газ – на газогенераторной станции.

Энергоснабжение предприятия имеет особенности, состоящие в необходимости немедленного использования произведенной энергии и неравномерной потребности в ней в течение суток и времени года. Поэтому бесперебойное снабжение энергией должно обеспечиваться за счет создания резервов мощностей энергетического оборудования. В связи с этим наиболее совершенной и экономичной системой энергоснабжения предприятия является централизованная. В этом случае предприятие получает электрическую энергию от центральной (единой) электрической системы (через заводскую понижающую подстанцию), пар – по тепловой сети районной энергетической системы или заводской теплоэлектроцентрали, газ – из сети дальнего газоснабжения природным газом, от комбината энергохимического использования топлива и т.д.

Централизованная система снабжения обеспечивает надежное и бесперебойное снабжение предприятия энергией и снижает текущие издержки производства и единовременные затраты, связанные с получением необходимых предприятию видов энергии. Например, потребление электроэнергии, как и других видов энергии, имеет так называемые пики и спады. Изолированная заводская электростанция вследствие этого должна иметь дополнительные мощности для того, чтобы обеспечивать максимальную нагрузку в часы пик. И, наоборот, в часы спада электростанция будет иметь избыток электроэнергии. Если же она включена в Единую энергетическую систему, то в часы пик предприятие забирает энергию из энергосистемы. Наоборот, когда падает потребность в электроэнергии, такая станция может отдавать избыточную электроэнергию в энергосистему. Для энергоснабжения предприятий используются также энергетические отходы производства, т.е. вторичные энергетические ресурсы. Большие потери давления в воздушных сетях при значительной их протяженности не позволяют осуществлять централизованное обеспечение предприятия сжатым воздухом даже внутри предприятия. Обычно для снабжения сжатым воздухом используются стационарные или передвижные компрессорные станции, расположенные вблизи цехов-потребителей.

Основой рациональной организации энергетического хозяйства на предприятии является правильное планирование производства и потребления энергоресурсов с применением балансовых методов. Они дают возможность рассчитывать потребность предприятия в раз-

личных видах топлива и энергии, исходя из объема производства и прогрессивных норм, а также определять наиболее рациональные источники покрытия этой потребности. *Энергетические балансы* входят в группу материальных балансов. Они подразделяются по назначению на стратегические и тактические плановые, а также отчетные; по степени охвата – на сводные (по предприятию, цеху), частные (по агрегатам, видам энергоресурсов, виду обработки).

Рабочая форма баланса построена по производственно-территориальному и целевому признакам (статьи баланса группируются по участкам производства и направлению использования энергии; отдельно выделяются потери энергии в сетях предприятия) и отражает весь внутренний оборот энергии данного вида, включая использование вторичных энергетических ресурсов. Составление балансов должно сопровождаться проектированием режимов энергетической нагрузки предприятия и режимов работы генерирующих установок. Составление баланса начинается с его расходной части:

– вначале рассчитывается потребность во всех видах энергии и топлива основного и вспомогательного производства предприятия и расход энергии и топлива на отопление, вентиляцию, освещение, хозяйственно-бытовые и непромышленные нужды;

– затем определяются допустимые (нормативные) величины потерь энергии в сетях и преобразовательных установках, суммарные потребности предприятия по видам ресурсов. На этой основе составляются годовые графики нагрузки предприятия по видам энергоресурсов.

Разработка приходной части включает следующие операции:

1) определение производственных ресурсов генерирующих установок предприятия и возможности получения топлива и энергии со стороны;

2) проектирование режимов работы генерирующих установок предприятия и определение графиков их нагрузки;

3) определение размера покрытия потребности за счет собственного производства, получения со стороны и использования вторичных энергоресурсов;

4) определение количества энергии, которое может быть отпущено на сторону.

Далее, разрабатываются энергетические балансы генерирующих установок предприятия и рассчитываются технико-экономические показатели их работы. Баланс топлива составляется по отдельным его видам и маркам. Для составления отчетных энергобалансов необхо-

дим дифференцированный и точный учет расхода топлива и энерго-ресурсов. Определение потребности в энергоресурсах по отдельным элементам перед составлением балансов осуществляется на основе норм их расхода.

Структура энергетического хозяйства (например, крупного машиностроительного предприятия) включает энергетические цехи (электросиловой, теплосиловой, газовый, электромеханический, слабботочный), преобразовательные и генерирующие установки (компрессорная, котельная, генераторная станция и др.), цеховые и общезаводские энергопередающие сети, потребителей энергии (оборудование, станки, печи и др.). Энергетическое хозяйство крупных предприятий находится в ведении главного энергетика, мелких предприятий – в ведении главного механика. В состав отдела главного энергетика входят бюро (группы) энергоиспользования, энергооборудования, электрическая и тепловая лаборатории. Обеспечение бесперебойного питания крупного завода необходимыми энергоресурсами возлагается на дежурных инженеров, руководящих эксплуатацией всего энергетического хозяйства в течение смены. Персонал энергетических цехов подразделяется на сменный – ведущий текущую эксплуатацию оборудования, и ремонтно-монтажный.

Технико-экономические показатели энергохозяйства подразделяются на две группы: 1) по экономичности производства энергии: удельный расход топлива на производство электроэнергии и тепла; коэффициенты полезного действия генерирования электрической и тепловой энергии; удельный расход электрической энергии на 1000 м³ сжатого воздуха и т.д.; себестоимость единицы вида энергии; 2) по эффективности использования энергии: удельный расход энергии по ее видам, видам работ; структура энергобаланса цехов и предприятия в целом; показатели энерговооруженности труда.

Основными направлениями совершенствования энергетического хозяйства и повышения эффективности его функционирования являются приобретение ресурсосберегающего оборудования, использование наиболее экономичных видов энергоресурсов, совершенствование схем энергопотребления, совершенствование технологических процессов, автоматизация производственных процессов, учета и контроля использования ресурсов, совершенствование конструкции энергооборудования, применение расчетно-аналитических методов нормирования ресурсов, упрощение структуры энергетического хозяйства предприятия, стимулирование улучшения использования ресурсов и др.

§ 4.6 Организация сбыта продукции

Организация сбыта продукции является завершающей стадией производственного цикла. В условиях рыночной экономики это один из важнейших этапов работы всего предприятия и каждого работника.

Сбыт продукции оказывает влияние на ход производства. Для создания четкой, ритмичной работы предприятия следует уделять внимание равномерному распределению объемов производства по кварталам и месяцам, с тем, чтобы продукция ритмично поступала в товаропроводящую сеть. В конечном итоге результативность хозяйственной деятельности предприятия определяется выполнением договоров по номенклатуре и срокам поставок [8–13, 17–20, 33–36, 39–42].

4.6.1 Особенности процесса реализации продукции

Процесс реализации продукции можно разделить на четыре периода. *Первый период* фактически сводится к заключению договоров на поставку продукции. *Второй* включает составление плана реализации продукции и остатков нереализованной продукции на складе отдела сбыта предприятия. В *третьем периоде* реализации происходит отгрузка продукции потребителям. Важное значение этот период имеет при оценке выполнения обязательств по реализации продукции с учетом соблюдения предприятием условий подписанных договоров поставки. Процесс реализации заканчивается *четвертым периодом*, который характеризуется поступлением денег на расчетный счет предприятия-поставщика.

На процесс реализации оказывают влияние многие факторы, среди которых можно назвать следующие:

- установленные сроки поставки продукции;
- увеличение выпуска продукции за счет прироста и улучшения использования производственных мощностей и основных фондов;
- производительность труда;
- ввод в действие новых мощностей и оборудования;
- обеспечение равномерной загрузки производственных подразделений;
- повышение серийности производства;
- количество рабочих дней в каждом квартале;
- сезонность и сменность работы;
- сезонность реализации продукции;
- возможность выбытия основных фондов, а также остановки от-

дельных цехов по различным производственно-техническим или организационным причинам;

– снятие с производства устаревших, нерентабельных изделий, не находящих потребителей.

Решение проблемы повышения надежности, стабильности и доходности производства диктует необходимость создания действенного структурного подразделения предприятия по реализации продукции. Данное подразделение может быть представлено товаропроводящей сетью, в состав которой входят магазины оптовой и розничной торговли, сеть фирменных магазинов и товарных баз. Предприятие может воспользоваться услугами посредников [8–13, 17–20, 27–32, 53].

4.6.2 Содержание посреднических функций и виды посредников

Торговый посредник может быть юридическим или физическим лицом, который принимает на себя обязательства содействия и продавцам, и покупателям товаров в установлении договорных связей между ними. Однако посредник может осуществлять закупки товаров для целей последующей их продажи на обусловленных покупателем условиях, которые могут содержать, например, размер партии, срок поставки, способ отгрузки и другие параметры. Существует большое разнообразие торговых посредников: агенты, дилеры, дистрибьюторы, коммивояжеры. В соответствии с этим весьма разнообразны виды посреднических фирм и организаций. К ним можно отнести снабженческо-сбытовые, оптово-посреднические, розничные фирмы и предприятия, розничные и оптовые магазины, коммерческие центры, торговые дома, агентские фирмы. Классификацию посреднических фирм, организаций, предприятий можно продолжить по признаку целевых функций и характеру деятельности на рынке, исходя из этого, можно выделить посредничество в товародвижении, распределении товаров, установлении хозяйственных связей и заключении контрактов. Посредничество в товародвижении, например, заключается в том, что посредник принимает участие лишь в движении продукции от предприятия-изготовителя до покупателя-потребителя, осуществляя хранение и отгрузку продукции со склада или базы в соответствии с условиями, изложенными в договоре поставки.

Хотя это и несвойственные функции торгового посредника, в жизни происходит постоянное их совмещение. Например, посредничество в установлении хозяйственных связей и заключении договоров

(контрактов) часто сочетается с посредничеством в товародвижении.

Спрос на посреднические операции постоянно растет, поскольку это сказывается на снижении издержек производства. Это дает еще больший эффект, если торговый посредник возьмет на себя и финансовый риск, возникающий от колебания цен и изменения таможенных и налоговых ставок и пошлин.

В роли *торгового агента* может выступить юридическое или физическое лицо, совершающее сделки по реализации продукции за счет и в интересах предприятия. Отношения между агентом и предприятием регулируются специальным договором. Деятельность агента в данном случае имеет большое сходство с коммерческой, поскольку он как самостоятельный коммерсант действует на основе письменной договоренности, выданной предприятием. При этом права и обязанности по сделкам, заключенным агентом, возникают для предприятия и приобретают силу обязательства. За свою деятельность агент получает вознаграждение. Его размер, как правило, устанавливается в виде процента от суммы заключенных сделок, причем независимо от конечных результатов сделки для предприятия.

По объему полномочий, предоставляемых предприятием, агенты подразделяются на универсальных, генеральных и специальных.

Универсальные агенты могут совершать любые юридические действия от имени и по поручению предприятия. В отличие от универсальных агентов – *генеральные* имеют право заключать любые сделки в области деятельности предприятия. В свою очередь, *специальные* агенты уполномочены заключать только те сделки, которые указаны в доверенности.

Вместе с тем, со стороны предприятия агенты могут наделяться исключительными правами. Такой агент является единственным лицом, имеющим право заключать сделки от имени предприятия на определенной территории. Причем предприятие также может заключать сделки на данной территории, но при этом агент с исключительными правами получает дополнительное вознаграждение за данные сделки. Кроме того, агенты могут принимать на себя обязательство делькредере и осуществление консигнационной торговли.

Делькредере представляет собой обязательство агента гарантировать выполнение сделки перед представляемым им лицом, а в случае невыполнения обязательств по сделке агент, принявший на себя делькредере, возмещает предприятию убытки. Если же предприятие само создало ситуацию, вследствие которой исполнение сделки стало не-

возможным, то агент освобождается от взятых на себя обязательств. Агент за делькредере получает дополнительное вознаграждение, так как делькредере позволяет предприятию исключить или заметно уменьшить коммерческие риски и убытки. Этому способствует и знание особенностей местного рынка, при этом агент может обеспечить условия для успешного завершения сделок.

Консигнационная торговля представляет собой совершение сделок по продаже товаров со складов, находящихся за рубежом. В таком виде торговли участвует консигнант и консигнатор. **Консигнантом** может быть предприятие, дающее поручение на организацию консигнационной торговли со склада, находящегося за рубежом. В этом случае предприятие должно четко определить номенклатуру реализуемой продукции, территорию, на которой она будет продаваться, и минимальную ее цену. При этом предприятие обязано своевременно поставлять на консигнационный склад продукцию в согласованном ассортименте, номенклатуре и количестве, а также оплачивать расходы по содержанию помещения и обслуживающего персонала склада. Консигнант остается собственником продукции до тех пор, пока она не будет продана, или до момента поступления ему средств в счет ее оплаты.

Другим действующим лицом в данных сделках выступает **консигнатор**. Это юридическое или физическое лицо, которое принимает на себя обязательство исполнять поручение по организации консигнационной торговли от своего имени и за счет консигнанта. В функции консигнатора входит подготовка помещений для организации торговли, наем персонала, страхование и охрана товара. Его вознаграждение зависит от объема проданной продукции или определяется как разница между минимальной ценой, установленной предприятием, и ценой продажи изделий. Консигнатор не является собственником товара и действует на основе договора поручения, в котором зафиксированы условия его деятельности.

Дилеры в отличие от агента осуществляют посреднические торговые операции от своего имени и за свой счет. В системе сбыта продукции они имеют дело с непосредственными ее потребителями.

На конечного потребителя работает и **дистрибутор**, который является независимым оптовым посредником. Дистрибутор осуществляет деятельность по защите продукции с целью ее дальнейшей продажи розничным фирмам и магазинам, а также промышленным предприятиям, кооперативам, мастерским, одновременно оказывая услуги

не только по сбыту продукции, но и по подготовке ее к производственному потреблению. Отношения между дистрибутором и его заказчиком строятся на договорной основе. В договоре отмечаются размеры наценок (скидок) к оптовой цене реализуемого товара. Их величина зависит от конкретных условий выполнения договора, например вида продукции, сроков исполнения договора, величины партии поставляемых товаров, порядка и вариантов оплаты, условий доставки и т.д. Эти факторы в основном влияют на величину наценки (скидки), которая является источником доходов дистрибутора и восполняет его затраты по организации коммерческой деятельности, закупкам, хранению и продаже товаров.

§ 4.7 Организация системы качества

Качество продукции – это совокупность свойств и характеристик продукции, которые придают ей способность удовлетворять обусловленные и (или) предполагаемые потребности. Качество продукции является одним из основных факторов конкурентоспособности продукции. Весь ход истории развития организации производства характеризуется непрерывной целенаправленной деятельностью по улучшению качества продукции и повышению на этой основе эффективности производства. В результате была выработана и получила развитие теория всеобщего управления качеством [2, 7–13, 17–20, 33–36, 54]. При этом категория «качество» включает не только качество продукции, но и качество труда работника любого уровня иерархии, качество обслуживания рабочих мест, качество инструмента, качество оборудования, качество проектирования, качество технического обслуживания, качество управленческих решений и др. Формирование и развитие этой теории осуществлялось на основе синергии теоретических учений экономистов, социологов, психологов и практической деятельности менеджеров производственных систем.

Начальные основы формирования менеджмента качества были заложены и обоснованы следующими выдающимися учеными.

Ф.У. Тейлор (разделение ответственности за разработку проекта и его выполнение; разделение сложных операций на простые, повторяющиеся действия; неквалифицированные, необученные рабочие).

М. Вебер – ввел порядок управления как рациональную бюрократию.

А. Файоль – разработал универсальную функциональную модель; управление действиями; цикл и персонал.

А. Маслоу, Д. Мак-Грегор – поскольку в теории управления качеством акцент делается на удовлетворение потребностей, то важно знать какой характер носят эти потребности. Заслуга А. Маслоу в том, что он не только выявил эти потребности, но и проранжировал их: физиологические потребности, потребности в безопасности, в общении и уважении и в самовыражении (самореализации).

У. Эдвардс Деминг – идею управления качеством выразил в 14 постулатах. Среди которых: сделать постоянной целью качество; прекратить зависимость от инспекции; прекратить практику заключения контрактов на основе низких цен, постоянно улучшать систему; поощрять образование и самосовершенствование.

Ф. Шухарт – отец современной философии качества (применил статистические методы к производственному процессу, обосновал следующие постулаты: от производства ради конечного продукта к производству продукта для удовлетворения потребителя; от анализа результатов к анализу производственного процесса).

Американский ученый Джуран (изучил японский опыт улучшения качества, охарактеризовал трилогию качества – планирование качества, контроль качества и улучшение качества);

Исикава – один из основателей теории всеобщего контроля качества в Японии (считал, что все служащие обязаны принимать участие в контроле качества; основные положения его теории: во-первых, качество, потом прибыль; кружки качества, причинно-следственная диаграмма, или «скелет рыбы»);

Тугучи – семь положений качества (общество несет издержки за низкое качество; качество продукта в большей степени определяется процессами проектирования и производства);

Аксиома Кросби – опубликовал книгу «Качество свободно» в 1979 г. (каждый должен понимать качество как удовлетворение потребителей, а не только как улучшение продукта; достижение качества – система, направленная на предотвращение, а не на проверку и оценку; главным ориентиром в оценке качества должен быть «ноль дефектов», неприемлемы уровни качества или процентное выражение брака; компания терпит значительные убытки, прежде всего из-за того, что с первого раза не делает работу правильно).

В основе всех изложенных учений об управлении качеством заложен принцип системного подхода, рассматривающего условия формирования качеств на всех стадиях процесса производства – от стадии заготовления и снабжения и включая стадию реализации продукции

покупателю. При этом квинтэссенцией всех составляющих категории качества, в конечном итоге, выступает качество продукции, которое и обеспечивает конкурентоспособность предприятия и рентабельность его работы. Качество продукции характеризуется следующими показателями: назначение; надежность (безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость); экологичность; эргономичность; технологичность; эстетичность; стандартизация и унификация; патентно-правовые; безопасности применения; сертификационные.

Процесс управления качеством в основном не включает каких-либо особых технических средств, а функционирует на основе реализации определенных организационно-административных, стимулирующих и бихевиористских (поведенческих) мероприятий. Процесс управления качеством развивался в разных странах и отражал потребности соответствующего общества. Особенности экономики определяли подходы к пониманию качества. Плановая экономика в СССР исходила из понимания качества как соответствия заданным требованиям и стандартам (ГОСТ, ТУ и т. д.).

Например, комплексная система управления качеством продукции УКП разработана в результате научно-производственного эксперимента, проводимого ВНИИС и промышленными предприятиями Львовской области. КС УКП аккумулировала все лучшее, все прогрессивное, что было свойственно предшествующим системам (БИП, КАНАРСПИ, НОРМ и др.), КС УКП – это первая система управления качеством продукции, в которой организационно-технической основой стали стандарты предприятия и дальнейшее развитие получили прогрессивные методы организации производства и труда, а также морального стимулирования исполнителей и трудовых коллективов за достижение высоких показателей и улучшение качества продукции.

В развитых странах системный подход к управлению качеством продукции, в условиях жесточайшей конкуренции, получил интенсивное, глобальное развитие. Возникла необходимость обеспечения высокой степени надежности и безотказности функционирования продукции у потребителя. Высокоэффективные системы качества в фирмах становятся своеобразным гарантом надежности этих фирм, а требования к надежности фирмы-поставщика диктуются характером современного продукта и производства. Требования к надежности и эффективности системы качества предприятия-поставщика привело к проверке и оценке системы качества. Массовый характер этого явления вызвал необходимость стандартизации требований к системам качества. Так в 1987 г.

появились международные стандарты ИСО 9000. Эти стандарты могут служить пособием предприятию при разработке своей системы управления качеством (ИСО 9004) и содержат модели, на соответствие которых может проводиться оценка системы управления качеством предприятия (ИСО 9001, ИСО 9002 и ИСО 9003). Главное назначение стандарта – способствовать предупреждению отклонений от заданных требований на всех стадиях – от проектирования до поставки.

Пересмотренные стандарты в ИСО 9001:2000 и ИСО 9004:2000 составляют «согласованную пару» стандартов, имеют идентичную структуру, основанную на модели процесса менеджмента качества, и отражают восемь принципов менеджмента качества:

- ориентация на потребителя;
- роль руководства (руководители создают единство целей организации и ее управления); вовлечение работников;
- подход к процессу (идентификации и измерения входов в процесс и его результатов);
- системный подход к менеджменту (понимание взаимозависимости процессов в системе в соответствии с установленной целью);
- постоянное улучшение;
- метод принятия решения, основанный на фактах;
- взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Организация системы качества предусматривает закрепление всех процессов и принятых решений, направленных на создание качественной продукции, соответствующей системой документов, которую принято называть документацией системы менеджмента качества или управления качеством, которая обеспечивает функционирование системы качества на всех этапах жизненного цикла:

- политика в области качества; руководство по качеству;
- организационно-распорядительные документы (положения о структурных подразделениях, должностные инструкции, приказы и распоряжения и т.д.);
- инструкции по описанию процедур и процессов;
- стандарты предприятия; рабочие и контрольные инструкции;
- программы качества; сопутствующая документация.

Система качества фирмы должна быть сертифицирована на соответствие требованиям ИСО 9000, для этого фирма проводит вначале внутренний аудит системы качества, а затем – внешний аудит.

§ 4.8 Условия развития производственной инфраструктуры

В современных условиях повышенные требования к обслуживанию производства предъявляются вследствие перехода предприятий на новые экономические условия, отличительной чертой которых является экономия производственных ресурсов. Это диктует увеличение непрерывности производственных процессов, конструктивное и технологическое совершенствование выпускаемой продукции, улучшение использования основных фондов и оборотных средств. Поэтому специализация функций обслуживания должна играть особую роль в организации инфраструктуры предприятия. Концентрация производства инструмента и технологической оснастки на основе крупных инструментальных цехов, а также создание специальных служб энергетического обеспечения, обслуживания ремонтными работами, подъемно-транспортными, служб снабжения и сбыта продукции, несомненно, повысит значимость и эффективность инфраструктуры производства.

В настоящее время вспомогательные производства и обслуживающие хозяйства в рамках одного предприятия могут получить все возможности для функционирования в полном объеме. Однако это довольно дорогостоящие и трудоемкие работы. Сложность еще заключается в том, что хозяйства инфраструктуры вынуждены производить для собственного потребления в неспециализированных условиях инструменты, технологическую оснастку, выполнять все виды ремонтных работ, в том числе и капитальный, изготавливать сменные узлы и детали. Материальные затраты на содержание вспомогательных и обслуживающих хозяйств такого масштаба могут быть в несколько раз выше, чем на выполнение аналогичных работ специализированными организациями. Решить проблему снижения расходов на содержание и эксплуатацию служб инфраструктуры можно размещением заказов на обслуживание предприятия специализированными хозяйствами. Спрос на подобного рода услуги создаст условия для формирования целой сети организаций и предприятий по ремонту оборудования, изготовлению сменных деталей и узлов, производству технологической оснастки, монтажу подъемно-транспортного и складского оборудования. Новое развитие получит инструментальная промышленность, так как в условиях специализированного производства дешевле и качественнее можно организовать выпуск стандартного инструмента, освободив предприятия-потребители от его изготовления.

В области энергетического обеспечения целесообразнее всего

заклучить длительный договор на обслуживание с крупными производителями на поставку электро- и теплоэнергии, инертных газов, технического кислорода, природного газа и других энергоносителей.

Ремонтные работы требуют особого внимания, поскольку их выполнение трудоемкое и дорогостоящее. Таким образом, капремонт следует осуществлять с помощью специализированной ремонтной организации, а текущее обслуживание проводить собственными силами.

Механизация транспортных, погрузочно-разгрузочных и складских работ является самой застарелой проблемой российских предприятий. Наличие в структуре предприятия полностью механизированных, а тем более автоматизированных складов, несомненно, повысит значимость инфраструктуры. Однако принцип экономической целесообразности и в этом случае должен носить главенствующий характер. Относительно транспортного хозяйства и перспектив его развития следует отметить, что организация крупных транспортных предприятий даст значительный результат в том случае, если будет осуществлено обслуживание предприятий на основе так называемого кустового расположения потребителей. Это обеспечит значительную экономию бензина, горюче-смазочных материалов, запасных частей.

Выводы по главе 4

1. Важным условием нормального бесперебойного хода производства является поддержание в рабочем состоянии оборудования, питание агрегатов энергией, своевременное обеспечение рабочих мест предметами труда, инструментом и приспособлениями, т. е. четкая организация производственной инфраструктуры (вспомогательных и обслуживающих процессов).

2. Инструментальное хозяйство должно решать ряд задач, основными из которых являются: обоснование потребности в различных видах инструмента; обоснование необходимости проектирования нового инструмента.

3. В области энергетического обеспечения целесообразнее всего заключить длительный договор на обслуживание с крупными производителями на поставку электро- и теплоэнергии, инертных газов, технического кислорода, природного газа и других энергоносителей.

4. Основной задачей ремонтного производства является предупреждение преждевременного износа машин и механизмов, зданий и сооружений, их своевременный ремонт и обеспечение рабочей готовности оборудования.

5. При организации работы транспортного хозяйства большое значение имеет выбор транспортных средств для отдельных участков предприятия. При этом учитываются их грузоподъемность, скорость, маневренность и ряд других свойств.

6. Задача складского хозяйства состоит в приемке материалов от поставщиков, обеспечении сохранности, качества и количества материальных ценностей, рациональном размещении материальных ценностей на территории склада; контроле и поддержании нормативного уровня и комплектности запасов.

7. Организация системы качества предусматривает закрепление всех процессов и принятых решений, направленных на создание качественной продукции, соответствующей системой документов, которую принято называть документацией системы менеджмента качества или управлением качеством на всех этапах жизненного цикла.

Вопросы для самопроверки по главе 4

1. Какие основные задачи решаются инструментальным хозяйством предприятия?

2. Какая служба инструментального хозяйства занимается определением потребности в инструменте?

3. Каковы функции диспетчерской службы и складского хозяйства, осуществляющие распределение инструмента на предприятии?

4. Какие функциональные подразделения входят в инструментальное хозяйство предприятия?

5. Какие подразделения предприятия входят в состав ремонтного хозяйства, и каковы их функции?

6. Что включает в себя система планово-предупредительного ремонта?

7. В чем состоит сущность организации выполнения ремонтных работ?

8. Что представляет собой и каково назначение службы МТС?

9. Какие методы установления норм используются в практике нормирования расхода материалов?

10. Какие схемы применяются для материально-технического обеспечения цехов предприятия?

11. В чем назначение транспорта и его на промышленной предприятии?

12. Каковы тенденции развития производственной инфраструктуры?

Глава 5. ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА

Эффективная деятельность предприятий в условиях рыночной экономики в значительной степени зависит от того, насколько достоверно они предвидят дальнюю и ближнюю перспективу своего развития, т. е. от прогнозирования. В течение ряда лет в нашей стране разрабатывался долгосрочный прогноз научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий. На его основе формировался прогноз развития отдельных отраслей всего народного хозяйства. Однако эти прогнозы не были достаточно достоверными, и результат этого – состояние экономики в настоящее время. Поэтому особенно необходимо изучение мирового опыта разработки и использование прогнозов экономической деятельности, и применение его с учетом специфики отечественного развития [9, 12–13, 15–19, 26–36].

В этих условиях формирование предприятиями производственных программ осуществляется на основе прямых договоров между производителями и потребителями продукции, учитывающих реальные потребности в ней, в том числе и на государственные нужды, а также производственные и ресурсные возможности их удовлетворения. Таким образом, эффективная деятельность предприятий в условиях рыночной экономики возможна лишь при условии разработки планов развития, производственных программ, прогнозов социально-экономического развития предприятий.

§ 5.1 Методологические основы планирования

На уровне предприятий разработка плана осуществляется в расчете на собственные ресурсы, которые могут быть заработаны трудовыми коллективами. На первый план выдвигается динамичное саморегулирование экономических процессов, целенаправленно поддерживаемое соответствующими актами и стимулируемое с помощью различных экономических рычагов:

- налогов и налоговых льгот;
- процентов по вкладам и ссудам;
- валютного курса;
- норм амортизационных отчислений и др.

Решению задач по формированию и реализации производственных программ предприятий во многом может способствовать использование маркетинга, его принципов, методов, техники. Вместе с тем, целесообразно усовершенствовать и использовать наработанную ме-

тодологию планирования. В современных условиях при разработке планов развития предприятий важное значение приобретает дальнейшее совершенствование методологии планирования – совокупности приемов и способов разработки планов. Основные направления совершенствования методологии планирования: повышение научно-технического и расчетно-экономического обоснования планов; широкое применение системы прогрессивных технико-экономических нормативов и норм, балансовых расчетов; дальнейшее улучшение системы показателей в целях повышения эффективности производства – снижение материалоемкости и фондоемкости, рост производительности труда, увеличение выпуска высококачественной продукции, обеспечение напряженности и тщательной сбалансированности планов.

Планы развития предприятий разрабатываются на основе системы прогрессивных технико-экономических нормативов и норм. Напомним, что под **нормой** понимается максимально допустимая величина абсолютного расхода сырья, материалов, топлива, энергии и т. д. на изготовление единицы продукции (или выполнение определенного объема работы) установленного качества (например, норма расхода металла на изготовление изделия, детали). **Норматив** – это величина относительная, характеризующая степень использования орудий труда, предметов труда, их расходование на единицу площади, веса, объема и т.д. (например, показатель фондоотдачи – выпуск продукции на 1 руб. основных фондов).

Применяемые технико-экономические нормы и нормативы должны быть прогрессивными, т. е. при их разработке необходимо учитывать современный уровень развития науки, техники, технологии, организации производства и труда; наиболее полно использовать производственные мощности и передовой производственный опыт. Наиболее совершенный метод разработки норм – **расчетно-аналитический**, при котором нормы и нормативы технически обосновываются с помощью всестороннего критического анализа состояния производства, возможных изменений в нем, изучения влияния различных факторов. В основу норм закладываются технико-экономические и организационные условия работы в плановом периоде.

Технико-экономические нормы и нормативы разрабатываются по следующим основным группам [9, 12–13, 15–19, 26–36]:

– нормы затрат живого труда (нормы затрат рабочего времени на единицу продукции, нормы выработки продукции в единицу времени, нормы обслуживания, нормативы численности);

- нормы материальных затрат (удельные нормы затрат сырья, материалов, топлива, энергии, комплектующих изделий);
- нормативы использования орудий труда (нормативы использования машин, оборудования, механизмов, сооружений, инструментов);
- нормативы организации производственного процесса (длительность производственного цикла, объемы незавершенного производства, запасы сырья, материалов, топлива);
- нормы продолжительности освоения проектных мощностей вводимых в действие предприятий, цехов, агрегатов, установок, производств.

Назначение отдельных групп норм и нормативов различно. Нормы затрат живого труда служат в основном для определения уровня производительности труда, использования рабочего времени, установления размера заработной платы. На основе удельных норм расхода материальных ресурсов и производственной программы определяется требуемое количество отдельных видов и марок материальных ресурсов. Нормативы использования орудий труда позволяют рассчитывать уровень использования производственных мощностей. Нормы и нормативы служат для определения себестоимости продукции. Необходимость технико-экономического обоснования планов и повышения эффективности производства предопределили *систему показателей плана*. Показатели, применяемые в планировании, подразделяются на количественные и качественные, объемные и удельные.

Количественные показатели плана выражаются абсолютными величинами. К ним относятся: объем товарной, валовой продукции, объем реализации, численность работающих, численность рабочих, фонд заработной платы, сумма прибыли, размер затрат различных производственных ресурсов (металла, топлива и т. д.).

Качественные показатели – величины относительные. Они выражают экономическую эффективность производства, его отдельных факторов. Это рост производительности труда, снижение себестоимости продукции и др. К качественным показателям относятся также те, которые выражают соотношение количественных показателей между собой, например, рентабельность производства, фондоотдача, качество продукции и др.

Между количественными и качественными показателями существуют взаимосвязь и взаимодействие. Для того чтобы рационально организовать труд коллектива предприятия, обеспечить непрерывность и пропорциональность развития производства, нацелить работ-

ников на повышение эффективности производства, одного показателя, например объема товарной продукции, недостаточно. Нужна система, сочетание количественных и качественных показателей, которые направили бы работников промышленности не только на увеличение объема выпуска продукции, но и на изготовление этой продукции в нужной населению и народному хозяйству страны номенклатуре, требуемого качества, с получением определенного эффекта в виде прибыли, при минимальных затратах трудовых, материальных и денежных ресурсов. Определяющим в решении этой проблемы является переход предприятий к рыночным отношениям.

В системе показателей плана промышленности различают объемные и удельные показатели. **Объемные** показатели устанавливают абсолютные величины производства в целом, отдельных процессов и факторов, в нем участвующих, например, объем производства в целом, объем механической обработки, сборки, объем трудовых затрат, материальных ресурсов и т. д.

Удельные показатели устанавливают отношение двух или нескольких взаимосвязанных показателей, например, затраты металла на единицу продукции, капитальные вложения на единицу производственной мощности и др.

Для исчисления показателей плана промышленности применяются натуральные, трудовые и стоимостные измерители.

Натуральные измерители используются при планировании объема производства, материальных ресурсов. Их преимущество в том, что они обеспечивают возможность получения количественного выражения и качественной характеристики тех или иных показателей. Применение натурального измерителя показателей плана ограничивается невозможностью обобщения различных по характеру натуральных показателей.

Для измерения объема производства однородных изделий, различных по материалоемкости или другому признаку, применяют **условно-натуральный** измеритель. В этом случае за условную единицу принимают одно из однородных изделий, а все остальные приравнивают к нему по одному из перечисленных выше признаков (как правило, трудоемкости). Так, условно-натуральные измерители: тракторы в 15-сильном исчислении, мыло 40 % -ной жирности и др. Широко применяется трудовой измеритель объема производства, выражаемый, как правило, в норма-часах. Трудовые измерители в сочетании с натуральными используются для исчисления производительности

труда, размера оплаты труда, определения норм выработки и др.

В условиях товарно-денежных отношений важное значение сохраняет *стоимостный* (*денежный*) измеритель. С помощью стоимостных показателей определяют динамику развития промышленности, темпы и пропорции, взаимоувязывают все разделы плана. В стоимостных измерителях планируются объем реализации продукции, товарная и валовая продукция.

§ 5.2 Основные разделы и показатели плана развития предприятия

План развития предприятия (фирмы) включает следующие основные разделы [9, 12–13, 100–108]:

– план производства промышленной продукции (производственная программа);

– план развития науки и техники;

– план повышения экономической эффективности производства;

– план капитальных вложений и капитального строительства;

– план материально-технического обеспечения;

– план по труду и кадрам; финансовый план;

– план по издержкам производства и реализации продукции;

– план социального развития коллективов предприятий и объединений;

– план мероприятий по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов.

Центральный раздел плана развития предприятия – *план производства продукции* (производственная программа), в котором устанавливаются задания по производству отдельных видов продукции в натуральном и стоимостном выражении, предусматривается дальнейшее повышение качества продукции. Для определения объема продукции в стоимостном выражении используются показатели реализуемой, товарной и валовой продукции. Существенное место в этом разделе занимает и планирование специализации, кооперирования и комбинирования промышленного производства.

Важная часть плана развития предприятия – *план развития науки и техники*. Главное его назначение – ускорение НТП, поэтому он включает мероприятия по научно-исследовательским работам, освоению производства новых видов продукции, внедрению прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производственных процес-

сов, научной организации труда.

Большое значение в современных условиях приобретает внедрение вычислительной техники. В плане развития науки и техники предусматриваются важнейшие мероприятия по созданию автоматизированных систем управления, концентрации средств вычислительной техники на важнейших объектах; по увязке проводимых мероприятий; по созданию и внедрению отраслевых автоматизированных систем управления и систем обработки информации общегосударственного значения. Неотъемлемая часть этого раздела – планирование стандартизации и метрологического обеспечения.

Показатели плана развития науки и техники: продукция, осваиваемая производством впервые в стране; уровень механизации и автоматизации труда с выделением основного и вспомогательного производства; относительное уменьшение численности работников, рост производительности труда и снижение себестоимости товарной продукции в планируемом периоде в результате мероприятий, повышающих технический уровень производства, и др., а также специфические для предприятий промышленности и производств показатели качества выпускаемой продукции, использования оборудования, материалоемкости производства, производительности труда в натуральном выражении и др.

Важным в планировании развития предприятий является разработка *плана повышения экономической эффективности производства*, в котором даются как обобщающие показатели повышения экономической эффективности производства, так и показатели повышения эффективности использования живого труда, основных фондов, оборотных средств, капитальных вложений, материальных ресурсов. В числе этих показателей: темпы роста производства чистой и товарной (валовой) продукции; общая рентабельность; затраты на 1 руб. товарной (валовой) продукции; темпы роста производительности труда и доля прироста чистой и товарной (валовой) продукции вследствие повышения производительности труда; производство чистой и товарной (валовой) продукции на 1 руб. среднегодовой стоимости основных производственных фондов (фондоотдача); оборачиваемость оборотных средств; показатели капиталоемкости и материалоемкости.

План капитального строительства предусматривает строительство новых, расширение и реконструкцию действующих предприятий, строительство и расширение крупных цехов и объектов на действующих предприятиях, техническое перевооружение действующего

производства – модернизацию оборудования, замену устаревшего оборудования более производительным, совершенствование технологии производства, механизацию и автоматизацию производственных процессов. Основные показатели плана капитального строительства: ввод в действие основных фондов и производственных мощностей, отдельных объектов и сооружений производственного назначения; прирост производственных мощностей на действующих предприятиях в результате их технического перевооружения и осуществления организационно-технических мероприятий; объем капитальных вложений и строительно-монтажных работ; объем незавершенного производства.

План материально-технического обеспечения представляет собой систему материальных расчетов, отражающих производство и потребление важнейших видов промышленной продукции, планов их реализации. Потребности промышленного производства в материальных ресурсах, их распределение и использование должны определяться на основе прогрессивных технически обоснованных норм расхода сырья, материалов, топлива и энергии, а также научно обоснованных нормативов использования оборудования, машин, механизмов. План материально-технического обеспечения разрабатывается с расчетами по снижению удельных расходов сырья, материалов, топлива, энергии.

При разработке **плана по труду и кадрам** главная задача – предусмотреть систематическое повышение производительности труда как основного условия увеличения объема производства и повышения его эффективности. Показатель производительности труда рассчитывается как годовая выработка нормативно-чистой, товарной (валовой) продукции в сопоставимых ценах в расчете на одного среднесписочного работника промышленно-производственного персонала. Другой важный показатель данного раздела – фонд заработной платы. Здесь же рассчитывается и средняя заработная плата работников. Для определения потребности предприятий в рабочей силе разрабатывается балансовый расчет дополнительной потребности в рабочих и служащих и источников ее обеспечения.

Все разделы плана развития предприятия тесно взаимосвязаны. Обобщающим разделом плана, в котором находят отражение результаты предыдущих разделов, является **план по издержкам производства и реализации продукции**. При его разработке ставится задача всемерного повышения эффективности производства, наиболее рационального использования материальных, трудовых и финансовых

ресурсов. Непосредственная цель планирования себестоимости – экономически обоснованное определение величины затрат на производство, необходимых для изготовления предусмотренной планом продукции, а задача планирования прибыли – исчисление величины дохода, получаемого в результате производственной деятельности. План по издержкам составляется на основе плана производства и реализации продукции, внедрения достижений науки и техники, и других разделов.

В **финансовом плане** устанавливаются важнейшие финансовые показатели: расчет потребности в собственных оборотных средствах и задание по ускорению их оборачиваемости; взаимодействие предприятия с государственным бюджетом; создание и использование основных производственных фондов, задание по прибыли [9, 12–13, 15–19, 58]. Важная часть финансового плана – кредитный план.

В **плане социального развития** коллективов предприятий и объединений предусматриваются мероприятия по решению наиболее актуальных для коллективов данных предприятий, объединений, отдельных регионов задач социального развития, улучшения условий труда, отдыха и быта. Предусматривается усиление воздействия социальных мероприятий на развитие производства и повышение его эффективности.

Важное значение для предотвращения загрязнения окружающей среды, а также рационального использования природных ресурсов имеет заключительный раздел плана развития предприятия – **план мероприятий по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов**, включающий такие направления: охрана и рациональное использование водных ресурсов, охрана воздушного бассейна, охрана и рациональное использование земель, охрана и рациональное использование минеральных ресурсов. Этот план предусматривает широкое внедрение малоотходных и безотходных технологических процессов, развитие комбинированных производств, обеспечивающих полное и комплексное использование природных ресурсов, сырья и материалов, исключаящих или существенно снижающих вредное воздействие на окружающую среду.

§ 5.3 Разработка производственной программы

Важнейший раздел плана развития предприятия – **производственная программа**, или план производства продукции. Показатели производственной программы: темп роста производства товарной

(валовой) продукции, производство важнейших видов продукции в натуральном выражении (с указанием «в том числе продукции для экспорта»), включая показатель качества продукции.

Основой для определения в плане объема продукции в стоимостном выражении служит план производства промышленной продукции в натуральном выражении. Задания по производству продукции в натуральном выражении устанавливаются в единицах измерения, учитывающих особенности потребления отдельных видов изделий. Такими единицами могут быть тонны, метры, киловатт-часы, штуки, комплекты и т. д. Во всех случаях единица измерения должна отражать специфику производства и потребления разных видов продукции, стимулировать производство наиболее эффективных и высококачественных изделий и способствовать использованию материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

Установленные в плане единицы измерения продукции обязательны для всех звеньев планирования и управления производством. Это необходимо для того, чтобы обеспечить выполнение производственной программы в предусмотренном ассортименте, выполнение плана кооперированных поставок и плана поставок по договорам, а также для увязки производственной программы с показателями качества продукции.

Неотъемлемой частью плана производства продукции в натуральном выражении является задание по дальнейшему повышению качества продукции. Качество важнейших видов продукции должно отвечать по своим технико-экономическим показателям высшим достижениям отечественной и зарубежной техники на всех стадиях проектирования и изготовления продукции. В соответствии с этими требованиями предусматриваются замена и снятие с производства устаревшей продукции или модернизация устаревших изделий, улучшение основных технических характеристик выпускаемой продукции, соблюдение требований стандартов, технических условий и другой технической документации.

В планах выпуска продукции предприятий предусматриваются задания по снятию с производства устаревших видов изделий, т.е. продукции, не соответствующей современным требованиям национальной экономики и населения страны, морально устаревшей, указываются конкретные сроки замены устаревших изделий, а также новые виды изделий (типы, модели), их заменяющие.

Стоимостными показателями производственной программы яв-

ляются объем реализации, товарная, валовая продукция.

По **объему реализуемой продукции** оценивается производственно-хозяйственная деятельность отраслей, объединений и предприятий. Объем реализуемой продукции в плане определяется как стоимость предназначенных к поставке и подлежащих оплате в плановом периоде готовых изделий, полуфабрикатов собственного производства, работ промышленного характера, предназначенных к реализации на сторону (включая выполняемый силами промышленно-производственного персонала капитальный ремонт своего оборудования и транспортных средств), а также как реализация продукции и выполнение работ для своего капитального строительства и других непромышленных хозяйств, находящихся на балансе предприятия.

Объем реализуемой продукции по плану P_{Π} можно определить по следующей формуле:

$$P_{\Pi} = T_{\Pi} + O_{\text{нп1}} - O_{\text{нп2}}, \quad (5.1)$$

где T_{Π} – объем товарной продукции по плану;

$O_{\text{нп1}}, O_{\text{нп2}}$ – остатки нереализованной продукции на начало и конец планового периода соответственно.

Важными показателями плана, позволяющими определить общий объем промышленной продукции, ее структуру, темпы роста производительности труда, фондоотдачу и другие экономические показатели, служат товарная и валовая продукция.

Объем товарной продукции в плане включает стоимость готовых изделий, предназначенных для реализации на сторону, своему капитальному строительству и непромышленным хозяйствам своего предприятия, полуфабрикатов своей выработки и продукции вспомогательных и подсобных производств, предназначенных к отпуску на сторону, стоимость работ промышленного характера, выполняемых по заказам со стороны или непромышленных хозяйств и организаций своего предприятия.

Объем валовой продукции V_{Π} включает весь объем работ, назначенный к выполнению в данном плановом периоде, определяется по следующей формуле:

$$V_{\Pi} = T_{\Pi} - H_{\Pi} + H_{\text{к}}, \quad (5.2)$$

где $H_{\Pi}, H_{\text{к}}$ – остатки незавершенного производства, полуфабрикатов и инструмента своего производства на начало и конец планового периода.

Объем реализуемой продукции так же, как и товарной, определяется: в плане – в действующих оптовых ценах предприятий; в отчете – а) в сопоставимых оптовых ценах предприятий на определенную дату (так называемых неизменных ценах), необходимых для определения динамики производства; б) в оптовых ценах предприятий, действующих в отчетном периоде (для использования в расчетах себестоимости). В целях элиминирования прошлого труда и выявления результатов производственной деятельности, динамики производства продукции и зависящих от предприятий показателей производства ряд производств осуществляет планирование и оценку деятельности по чистой продукции вместо объема реализованной продукции.

Объем чистой продукции определяется вычитанием из товарной продукции (в оптовых ценах предприятий) материальных затрат в тех же ценах (т. е. в ценах, принятых при разработке плана), а также суммы амортизации основных фондов. Применение показателя чистой продукции позволяет исключить повторный счет продукции, более точно определить усилия коллективов предприятий по выполнению ряда важнейших качественных показателей производительности труда, фондоотдачи и др. Для обоснования производственной программы предприятия необходимо иметь расчеты его производственной мощности.

§ 5.4 Система показателей на предприятиях США

На промышленных предприятиях (в компаниях) США для оценки хозяйственной деятельности применяют своеобразную систему показателей, которую можно разделить на три основные группы:

- оценочные показатели;
- показатели издержек производства;
- относительные показатели хозяйственной деятельности.

Среди оценочных показателей наиболее важные: оборот (товарооборот или объем продаж); валовая прибыль; условно-чистая прибыль; условно-чистая продукция; прибыль после уплаты процентов по займам и кредитам; прибыль после уплаты налогов; прибыль после выплаты всех дополнительных платежей; ликвидность после осуществления новых капиталовложений; ликвидность после уплаты дивидендов. Размер оборота определяется как общий объем продаж, т. е. стоимость товаров и услуг, реализованных потребителям. Для оперативного бухгалтерского учета, нужд текущего планирования этот показатель определяется в текущих ценах. Однако для определе-

ния динамики изменения объема продаж, в целях игнорирования инфляционных процессов, он измеряется в неизменных ценах.

Если вычесть из объема оборота предприятия (компании) стоимость покупного сырья, материалов, полуфабрикатов, размера оплаты труда работников, других переменных издержек, то получим валовую прибыль. В условиях рыночной экономики прибыль остается главным и определяющим показателем оценки хозяйственной деятельности. Основная проблема состоит в том, чтобы определить размер прибыли на вложенный капитал.

Если из валовой прибыли вычесть накладные расходы и сумму амортизационных отчислений, то получим *условно-чистую прибыль* предприятия. Этот показатель широко используется в качестве оценочного для всех сфер бизнеса в США. Условно-чистая прибыль служит основой для определения размера премиального фонда для рабочих и служащих во всех странах мира, а в американских и западноевропейских компаниях – премий высшим руководителям.

Показатель *условно-чистой продукции* включает величину условно-чистой прибыли плюс издержки на заработную плату рабочих и служащих. Размер условно-чистой продукции можно также определить как разницу между стоимостью реализованной продукции (оборотом) и стоимостью затраченных на ее производство ресурсов. Рассчитывается этот показатель так же, как и соответствующие производственные затраты по текущим ценам. Показатель условно-чистой продукции широко используется в качестве основы для определения фонда оплаты труда; он характеризует успешную хозяйственную деятельность. Применяется в различных системах участия рабочих и служащих, распределении прибыли компании, полученной в результате повышения эффективности производства, и в других случаях.

Сфера применения остальных оценочных показателей производственно-хозяйственной деятельности предприятий и компаний США ограничена, как правило, только потребностями бухгалтерского учета.

К показателям второй группы – *издержки производства* – можно отнести затраты на оплату труда, амортизацию, затраты на материально-энергетическое снабжение и др.

Важное значение в оценке производственно-хозяйственной деятельности предприятий имеют показатели третьей группы – *относительные*. Это различные коэффициенты, характеризующие эффективность использования производственных ресурсов, и основное их назначение – служить базой для сопоставлений (межотраслевых и

межфирменных).

Основной показатель – **индекс отдачи** (полученной прибыли) **на вложенный капитал**. Рассчитывается он двумя методами: на базе акционерного капитала предприятия и на так называемой экономической основе. В первом случае в знаменателе дроби отражаются сумма акционерного капитала, финансовые резервы и нераспределенная прибыль предприятия, в числителе – величина полученной прибыли до налогообложения. Во втором – в знаменателе дроби помимо акционерного капитала будут показаны сумма долгосрочных займов предприятия, а нередко и сумма краткосрочной задолженности и превышение кредита (овердрафт), в числителе – величина условно-чистой прибыли.

Среди других относительных показателей хозяйственной деятельности следует выделить две основные группы: показатели эффективности производства и показатели структуры издержек.

Показатели эффективности производства: доля валовой или чистой прибыли в обороте (объем продаж) предприятия, условно-чистая продукция в обороте фирмы, отношение величины условно-чистой продукции к издержкам на заработную плату. Помимо этих основных показателей в первой группе существует также множество показателей: производительности труда, капитала, энергии, которые широко применяются в бизнесе. Однако, как правило, это не стоимостные, а смешанные или натуральные. В каждой сфере бизнеса они имеют свою специфику.

Показатели структуры издержек – это доля авансированного капитала и условно-чистой продукции в обороте фирмы, доля основного капитала в объеме продаж, доля запасов в общей стоимости потребляемых материалов и полуфабрикатов.

Особое значение в системе показателей хозяйственной деятельности предприятий в США придается обобщающему показателю эффективности производства – **индексу совокупной факторной производительности** (СФП). Считается, что это наиболее точный критерий в долгосрочном плане, рассчитывается по формуле:

$$\text{СФП} = \text{УЧП} / (V + A + M), \quad (5.3)$$

где УЧП – объем условно-чистой продукции;

V – стоимость рабочей силы (ФОТ рабочих и служащих);

A – сумма амортизационных отчислений текущего года в неизменных ценах того года, когда было приобретено оборудо-

дование (по всем видам оборудования);

М – стоимость сырья, материалов и услуг, купленных на стороне.

Динамика СФП и межфирменные сопоставления предприятий по уровню этого показателя позволяют руководству компании судить о конкурентоспособности фирмы, эффективности использования всех видов ресурсов. Использование опыта применения показателей хозяйственной деятельности предприятий США может оказаться полезным в условиях формирования рыночных отношений в экономике нашей страны.

Выводы по главе 5

1. Хозяйственная стратегия формируется под влиянием внешних и внутренних факторов, оказывающих влияние на деятельность предприятия. Можно выделить стратегию минимизации издержек производства; увеличения доли рынка сбыта; разработки и освоения производства изделий и услуг, не имеющих аналогов на рынке; создания новых рынков и отраслей промышленности, а также другие производственные стратегии.

2. Основой разработки хозяйственной стратегии является стратегическое планирование. Главная задача стратегического планирования – определение структуры, объемов, направлений капитальных вложений, исходя из конечных финансовых и рыночных целей предприятия.

3. При стратегическом планировании анализируется состояние, тенденции и степень влияния внешней среды (т. е. экономика, политика, рынок, технология, конкуренция, международное положение и социальное поведение общества, региона и т. д.), затем осуществляется внутрифирменное планирование; составляются прогнозы сбыта.

4. Товарная стратегия предприятия предполагает решение оптимизации ассортимента производимых изделий, определение темпов обновления продукции в целом и по отдельным ее видам, исходя из анализа состояния и тенденций развития спроса и предложения.

5. Производственная программа – система плановых заданий по выпуску продукции установленной номенклатуры ассортимента и качества. Производственная мощность предприятия (цеха, участка) характеризуется максимальным количеством продукции соответствующего качества и ассортимента, которое может быть произведено в единицу времени при полном использовании ОПФ в оптимальных условиях их эксплуатации.

6. Бизнес-планы являются основой внутрифирменного планирова-

ния. Они разрабатываются для отделов, подразделений, филиалов, конкретных проектов по освоению новых видов продукции или расширению производства и другим видам деятельности предприятия.

7. Необходимость технико-экономического обоснования планов предопределяет систему показателей плана. Показатели, применяемые в планировании, подразделяются на количественные, качественные, объемные и удельные. Центральный раздел плана развития предприятия – производственная программа, основой которой служит план производства продукции в натуральном выражении.

8. На промышленных предприятиях США применяется своеобразная система показателей. Все эти показатели можно объединить в три группы: оценочные показатели, показатели издержек производства, относительные показатели хозяйственной деятельности.

Вопросы для самоконтроля по главе 5

1. Как изменяется планирование и прогнозирование деятельности предприятия в условиях рыночной экономики?
2. Какие разделы и показатели плана развития предприятия вы знаете?
3. В чем особенности содержания показателей, применяемых на промышленных предприятиях в США?
4. Какие существуют виды стратегий предприятия?
5. Каковы основные принципы и этапы разработки хозяйственной стратегии предприятия?
6. В чем состоят цели и задачи товарной стратегии?
7. Какие методы используются при разработке программы сбыта?
8. Что такое товарный ассортимент? Каковы технологии его планирования?
9. Как определяются объемы производства и реализации продукции?
10. Как рассчитывается оптимальный объем производства?
11. Как определяется производственная мощность предприятия, цеха, участка?
12. Каковы основные этапы разработки бизнес-плана? В чем состоят их особенности?

Глава 6. УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ

Управление производством представляет собой *целенаправленное, упорядочивающее воздействие органов хозяйственного руководства, администрации предприятия на производственный коллектив с целью эффективного выполнения плана экономического и социального развития предприятия*. Управление включает: целеполагание, координацию, регламентацию, стимулирование, контроль и оценку результатов производственной деятельности предприятия [8, 17, 19, 30, 33-36, 55–57, 106].

Хозяйственная деятельность организации обеспечивает процесс производства всеми необходимыми ресурсами и организует технологический цикл в целом за счет взаимодействия и управления следующими процессами:

- внедрение НИОКР в производство;
- совершенствование технологии производства;
- обеспечение высокого качества продукции;
- осуществление коммерческих операций;
- проведение операций товародвижения;
- осуществление всех видов расчетов;
- обеспечение технического обслуживания продукции и производства;
- материально-техническое снабжение производственного процесса;
- обеспечение финансовыми ресурсами;
- обеспечение управления квалифицированным персоналом.

§ 6.1 Функции управления производством

Управление производством стремится найти и разработать средства и методы, которые способствовали бы наиболее эффективному достижению целей организации, повышению производительности труда и рентабельности производства, используя оптимальный набор функций управления, которые включают:

Планирование – формирование целей управления, определение методов и средств достижения поставленных целей в виде конкретных плановых расчетов, заданий, показателей с установлением исполнителей и сроков исполнений, регламентирует поведение объекта в процессе реализации поставленных целей, является важнейшим рычагом управления при эффективном использовании ресурсов.

Организация – формирование структуры управляющей и управляемой системы с целью организовать работу, технологический процесс и управление хозяйственной деятельностью для выполнения каждого конкретного задания. Руководитель подбирает исполнителей, делегируя ответственным за исполнение задания права и полномочия использовать и распоряжаться ресурсами организации.

Распорядительство (командование) – методы и системы доведения управленческих решений до исполнителей, подготовка и принятие обязательных решений в виде приказов и распоряжений.

Мотивация – создание *внутреннего побуждения* к действию путем определения потребностей исполнителей и разработки способов удовлетворения этих потребностей посредством хорошей работы. Функция мотивации – добиться, чтобы члены организации выполняли работу в соответствии с делегированными им обязанностями и соотносясь с планом.

Руководство – выработка стилей и методов руководства, обеспечивающих ответственность, дисциплину, исполнительность, централизацию (децентрализацию) и комбинированные методы, ясность целей.

Координация – необходима для обеспечения слаженной работы всех звеньев и подразделений организации, участвующих в выполнении плановых заданий. Реализуется в форме *целенаправленного воздействия* на коллектив со стороны линейных и функциональных руководителей, которые регулярно и оперативно *координируют* деятельность коллектива для выполнения производственных задач.

Контроль – целенаправленное воздействие на коллектив посредством выявления, обобщения и анализа результатов производственной деятельности. Реализуется на основе информации о ходе выполнения плановых заданий, выявления отклонений от установленных показателей и анализа причин отклонения.

Коммуникация – передача информации от одного субъекта другому, в качестве которых могут выступать как отдельные руководители, так и коллектив. В первом случае коммуникация носит межличностный характер и осуществляется путем передачи идей, фактов, мнений, намеков, ощущений и восприятий, чувств и отношений от одного лица другому в устной, письменной или другой форме (интонация, недосказанность и т. п.). Таким образом, субъект должен обладать способностями: видеть, слышать, осязать, читать между строк и т. п., что требует от субъекта определенных навыков и умений, наличия

определенной степени взаимоотношения.

Нормирование – процесс разработки научно обоснованных расчетных величин, устанавливающих количественную и качественную меру различных элементов; оказывает целенаправленное воздействие на поведение объекта; *упорядочивает* разработку и реализацию производства, обеспечивает равномерный и ритмичный ход производства.

Принятие решений – управленческое решение - это творческое, волевое действие субъекта управления на основе знаний объективных законов функционирования управляемой системы и анализа информации о ее состоянии, состоящее в выборе цели, программ и способов деятельности коллектива по разрешению проблемы. **Проблема** – ситуация, характеризующаяся различием между *необходимым* и *существующим* состоянием управляемой системы, которое препятствует ее развитию или нормальному функционированию. Оптимальное управленческое решение предполагает выбор наиболее *рационального* варианта развития производства, использования ресурсов, удовлетворения потребностей как потребителей, так и трудового коллектива, плана действия для решения проблемы. Управленческое решение включает элементы неопределенности и риска, предполагает наличие *осознанного* выбора, обусловлено психофизиологическими чертами личности, поэтому относится к числу творческих операций.

Подбор персонала и управление персоналом – *обеспечение* кадрами, организация их эффективного использования, профессионального и социального развития, координация деятельности по управлению трудовыми ресурсами производится на основе:

- социально-психологической диагностики;
- анализа и регулирования групповых и личностных взаимоотношений;
- управления производственными и социальными конфликтами и стрессами;
- информационного обеспечения системы кадрового управления;
- управления занятостью, оценки и подбора людей на вакантные должности;
- анализа кадрового потенциала и потребности в персонале;
- маркетинга кадров; планирования и контроля деловой карьеры;
- профессиональной и социально-психологической адаптации работников;
- управления трудовой мотивацией и разрешения правовых вопросов;

- управления с использованием основ психофизиологии;
- использования в управлении законов эргономики и эстетики труда.

§ 6.2 Организационная структура и принципы управления производством

Функции управления деятельностью предприятия реализуются подразделениями аппарата управления и отдельными работниками, которые при этом вступают в экономические, организационные, социальные, психологические и другие отношения друг с другом [8, 17, 19]. Организационные отношения, складывающиеся между подразделениями и работниками аппарата управления предприятия, определяют его организационную структуру. Взаимодействие функциональных связей управления производством приведено на рисунке 6.1.

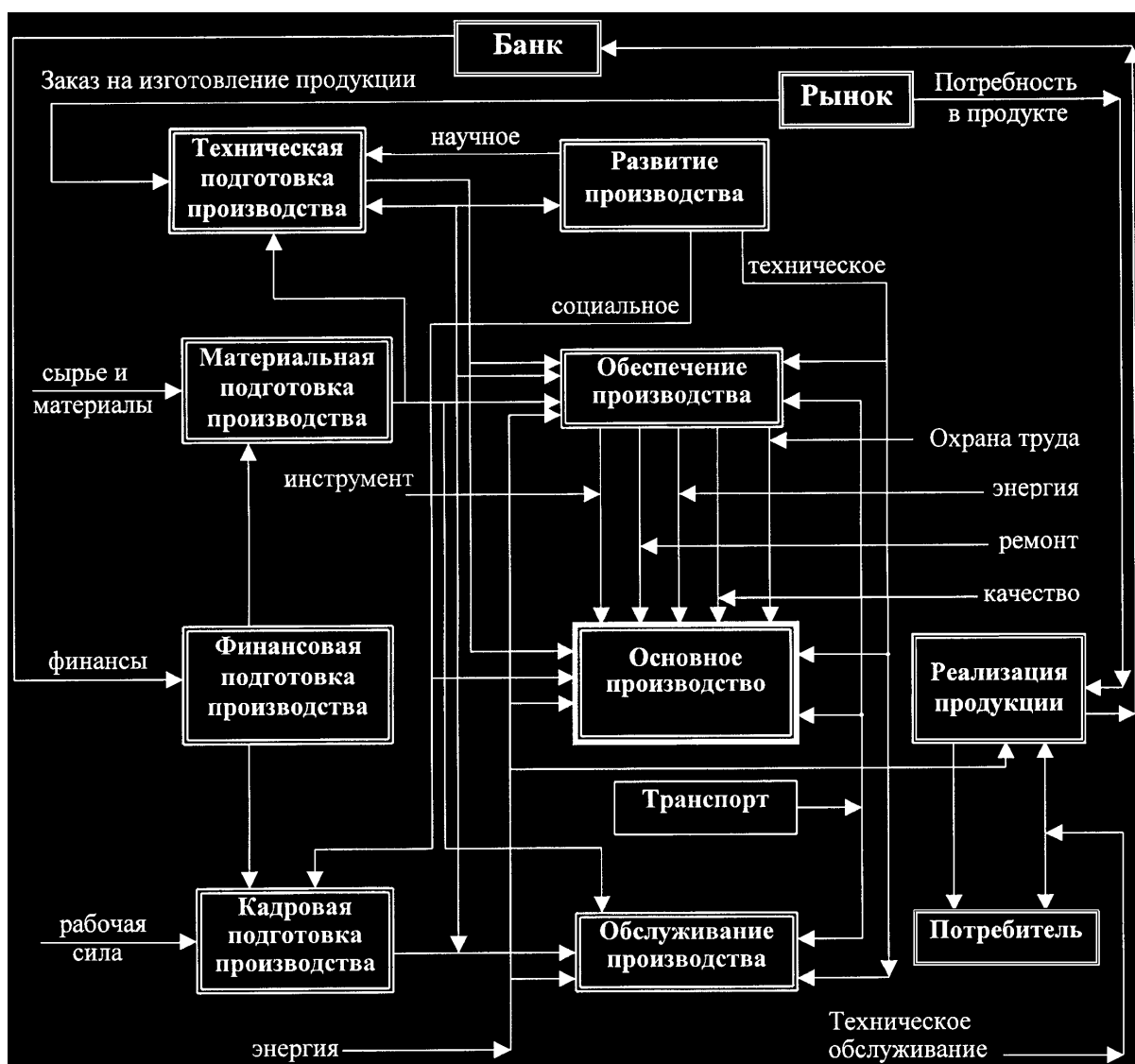


Рисунок 6.1 – Схема взаимосвязей управления производством
Под *организационной структурой управления производством*

понимается состав (перечень) отделов, служб и подразделений в аппарате управления, системная их организация, характер соподчиненности и подотчетности друг другу и высшему органу управления фирмы, а также набор координационных и информационных связей, порядок распределения функций управления по различным уровням и подразделениям управленческой иерархии. Базой для построения организационной структуры управления предприятием является организационная структура производства. Многообразие функциональных связей и возможных способов их распределения между подразделениями и работниками определяет разнообразие возможных видов организационных структур управления производством. Все эти виды сводятся в основном к четырем типам организационных структур: линейным, функциональным, дивизиональным и адаптивным.

6.2.1 Принципы управления производством

Принцип – это основное правило, требование, идея управления, их основа. Основные принципы определяют философию и стратегию руководства предприятием и его звеньями. В определенной мере они призваны служить рекламой предприятию. Такие принципы японских фирм, как:

«Не забывай выгоду ради долга, но, получая выгоду, помни о долге»,

«Наилучшее качество на службу обществу»,

«Прежде чем делать вещи, Мацусима делает кадры»,

«Своим трудом улучшаем нашу жизнь и создаем лучшее общество», – привлекают покупателей и партнеров.

На основе выработанных принципов корректируются цели деятельности предприятия, уточняются приоритеты, формируется его политика. Реализация принципов, целей, приоритетов и политики предприятий осуществляется с помощью соответствующих рабочих методик, инструкций, положений, нормативов, которые на основе единства принципов их подготовки группируются в связанный между собой реальный механизм управления экономикой. Достигается долговременная слитность конкретных методов и форм управления.

Хозяйственный механизм управления не может быть разрозненным набором методик и распоряжений и находиться в отрыве от реальных задач производства, которые, в свою очередь, определяются не только государственным законодательством, но и объективными законами производства, включая закон соответствия уровня развития интеллектуального и производственного потенциала общества и ха-

рактера общественно-производственных и политических отношений.

Отцом научной школы управления производством считается американский ученый-инженер Ф. Тейлор. Совместно с Ф. Гилберт 1885-1920 гг. разработал научное управление на основе анализа управленческого труда.

А. Файоль в 1920-е г. сформулировал концепцию административного управления на основе предвидения, планирования, организации, координации, контроля, которая нашла широкое применение вплоть до наших дней.

В 20-е годы XX века русский ученый А.К. Гастев выдвинул концепцию «узкой базы» и «узкого места», с расшивки которых нужно начинать совершенствование управления.

Немецкий социолог И. Вебер в 1930-е гг. разработал идеальную бюрократическую организацию управления:

- 1) расчленение процессов управления на операции;
- 2) выработку нормалей и стандартов управления;
- 3) ликвидацию субъективизма, формализма и семейственности;
- 4) соответствие должности и квалификации работников управления.

Э. Мэйо и М. Фоллет в 1950-е гг. сформулировали теорию человеческих отношений, в которой показали, что четко разработанные рабочая операция и высокая заработная плата не всегда приводили к поставленной управленческой цели. Силы, возникающие в ходе взаимодействия между членами коллектива, превосходили усилия руководителя. По этому поводу Маслоу предположил, что мотивами поступков людей являются не экономические силы, а различные потребности и внутренний психологический комфорт [40–42].

В теории человеческих отношений исследовалось влияние социально-психологических взаимоотношений на рост производительности труда посредством улучшения комфортности, рациональной организации рабочих мест, благоприятного психологического климата, активации социальной мотивации труда.

Таким образом, развивая классическую школу Тейлора – Файоля – Вебера и используя теорию человеческих отношений, в дальнейшем были предложены новые научные направления управления производством.

В 70-е годы XX века переломной для всей управленческой мысли явилась идея, что организация – это открытая система, которая приспособляется к многообразной внешней и внутренней среде и глав-

ные причины того, что происходит внутри организации, надо искать вне её («ситуационный подход»).

В 80-е годы – открытие «организационной культуры» как мощного инструмента управления. Культура управления по силе воздействия на людей вровень с организацией как инструмент управления.

В 90-е годы просматриваются три наиболее интересные тенденции [8, 17, 19, 30, 36, 57, 106]:

- осознание значения материальной, технологической базы современного производства и оказание услуг. Это вызвано не только применением компьютеров, но и усилением влияния технического прогресса на достижение целей организации, повышение роли производительности и качества для победы в конкуренции;

- усиление внимания не только к организационной культуре, но и к различным формам демократизации в управлении, участие рядовых работников в прибылях, в осуществлении управленческих функций, в собственности предприятия;

- усиление международного характера управления.

Вслед за переходом большинства постиндустриальных стран к рыночной экономике, резким повышением роли международной конкуренции и в то же время кооперации производства, развитием транснациональных корпораций – интернационализация управления ставит много вопросов перед управленческой наукой и практикой: что есть общее и особенное в управлении; какие закономерности, формы, методы управления являются универсальными, а какие действуют в диапазоне конкретных условий разных стран; как наилучшим образом выполнять функции управления во внешнеэкономической деятельности; в чем состоят особенности национального стиля в управлении, в организационном поведении, насколько эти особенности важны для достижения желаемых результатов; как иностранцам быстрее приспособливаться к национальной местной среде.

Общественно-производственные отношения определяют роль и место каждого работника в процессе производства, обмена, распределения и потребления. В едином производственном процессе взаимодействуют десятки тысяч людей, и от качества и оперативности работы каждого из них зависит конечный результат – итог деятельности огромного коллектива. Вот почему необходимо наличие научно обоснованных принципов организации управления производством на предприятиях, из которых, в конечном счете, состоит потенциал экономики страны в целом.

Принципиальные положения современного управления строятся на постепенном отказе от управленческого рационализма классических школ менеджмента, когда успех достигается только за счет:

- рациональной организации производства;
- снижения издержек производства и развития специализации;
- воздействием управления преимущественно на внутренние факторы.

На основе классических принципов [8–10, 17–19, 30, 34, 40–42] выдвигаются новые положения, включающие:

1. Выдвижение на первый план проблем **гибкости и адаптивности** к постоянным изменениям внешней среды, в связи с изменением и усложнением всей системы общественных отношений.

2. Рассмотрение предприятия как **целостной системы**, рассматривающей организацию в единстве и взаимосвязанности её составных частей, неразрывно связанных с внешней, особенно международной средой.

3. Применение к управлению **ситуационного подхода**, согласно которому вся организация внутри предприятия есть реакция на различные воздействия извне. Главное – выявление и учет **ситуаций**, оказывающих существенное влияние на работу предприятия в данный момент.

4. Реализация систем **стратегического управления** предприятием:
– разработка и организация стратегического управления (единой системы);

– выработка и гибкая реализация долгосрочной стратегии подразделений, т.е. разработать **управляющий инструментарий** для превращения стратегии в текущие производственно-хозяйственные планы.

5. Поворот бизнеса к управлению **организационной культурой** как системой ценностей, разделяемых (принимаемых) персоналом фирмы, связанных с конечными целями организации. Обеспечение гибкого лидерства с акцентом на личные контакты, создание атмосферы всеобщей вовлеченности в дела фирмы. Создание комфортного, благожелательного, корпоративного духа в коллективе, обеспечивающего продуктивное взаимодействие руководителей и подчиненных.

6. Формирование и функционирование **инновационного менеджмента**, обеспечивающего восприимчивость предприятия ко всему новому, к достижениям НТП. Создание на предприятии соответствующего климата: стимулирование и мотивация инициативы сотрудников.

7. Осознание *ведущей роли лидера* в организации – как носителя нового хозяйственного мышления, ориентированного на нововведения и интеграцию усилий работников на рационально оправданный риск.

8. Признание *социальной ответственности* менеджмента как перед обществом в целом, так и перед работниками предприятия, поскольку предприятие – это, прежде всего, социальная система, эффективность которой зависит от главного ресурса – человека.

Различают следующие принципы организации управления производством: *функциональный* (профессионально направленный), *количественный*, пространственный и временной. На их основе строятся как общие, так и частные (характерные для отдельных предприятий, сфер деятельности) конкретные принципы управления: целевая совместимость и сосредоточение; непрерывность и надежность функционирования системы; планомерность, пропорциональность и динамизм управления; демократизм в распределении прав, обязанностей и ответственности; научность и обоснованность принимаемых решений; эффективность управления; совместимость личных, коллективных и государственных интересов в управлении.

Принцип целевой совместимости и сосредоточения в управлении заключается в создании связанной целенаправленной системы управления, при которой все ее звенья образуют единый механизм, направленный на решение общей задачи. Работа отдельных цехов, производственных участков, лабораторий, отделов строится таким образом, чтобы в конечном итоге в заданное время появилась именно та продукция, в которой в данное время нуждается потребитель.

Принцип непрерывности и надежности в управлении означает создание таких организационно-хозяйственных и технических условий, при которых достигается устойчивость и непрерывность заданного режима производственного процесса. Решение этой задачи определяется:

–надежностью и слаженностью функционирования как самой управляющей системы и ее органов, так и управляемого объекта;

–наличием обратной связи между всеми компонентами управляющих органов и управляемыми объектами;

–заранее предусмотренными процедурами и конкретными мерами устранения возникающих помех.

Принцип планомерности, пропорциональности и динамизма в управлении выражается в том, что система управления должна быть нацелена на решение не только текущих, но и долговременных задач

развития предприятия. Система хозяйственного управления связывает во времени действия людей, количество, ассортимент и качество расходуемых ресурсов. Для этого работа и функции кооперирующихся звеньев и каждого работника строго разграничиваются, а после этого поэтапно увязываются в единую синхронно действующую систему. Завершение одного этапа работ, например производства заготовок, является началом следующего этапа – обработки заготовок.

Связать все последовательные этапы производственного процесса, будущую деятельность предприятия с его конкретной работой в данный период можно только с помощью долгосрочного, текущего и оперативного планирования, которое, по мнению американских специалистов, должно быть «направлено не на контроль текущей, а на проектирование будущей деятельности фирмы».

Продолжительный процесс от принятого решения освоить изготовление нового изделия до выхода с ним на рынок поэтапно должен быть увязан с конкретными исполнителями, а также с объемами ресурсов и источниками финансирования. Принимая во внимание, что большинство предприятий специализируется на выпуске не одного, а десятков изделий, каждое из которых необходимо систематически обновлять и совершенствовать, не выходя, однако, за рамки имеющихся финансовых и материальных ресурсов и обеспечивая при этом стабильный ритм текущего производства, становится очевидным, что только жесткая система связанных долгосрочных и текущих планов и балансов позволяет предприятию стабильно работать и развивать производство.

Если принимается решение освоить новую модель автомобиля и выйти с ней на рынок в 2015 г., то уже в 2010–2011 гг. надо приступить к разработке проекта такой машины, изготовить опытные образцы, провести их испытание. В 2011–2012 гг. следует разработать технологию изготовления автомобиля, спроектировать необходимую инструментальную оснастку и оборудование. После этого в течение 1÷2 лет осуществляется работа по заказам и монтажу оборудования, определяются поставщики сырья, материалов, комплектующих изделий, проводятся маркетинговые исследования, определяются каналы сбыта продукции, готовятся кадры для работы на новом оборудовании.

Демократический принцип распределения функций управления основан на методах и правилах общественного разделения труда. Согласно этим правилам за каждым органом хозяйственного руково-

дства, начиная, допустим, с директора завода и заканчивая производственной бригадой, закрепляется определенная часть управленческой работы (функция).

Подготовка управленческого решения и ответственность за его реализацию на практике должны возлагаться на тот орган, который:

- лучше всего осведомлен о состоянии дел на соответствующем объекте;

- больше всего заинтересован в реализации и высокой эффективности принятого решения;

- может нести материальную, юридическую и административную ответственность за качество принятого решения и полноту его реализации.

Принцип научности и обоснованности методов управления исходит из того, что методы, формы и средства управления должны быть научно обоснованы и выверены на практике. Производство - это та среда, где на основе законов природы и законов общественного развития синтезируются законы самого производства. Последние действуют так же неотвратно, как и законы самой природы. Поэтому знание законов производства для каждого специалиста в такой же мере необходимо, как, скажем, знание законов физики, биологии. Работать на производстве и не знать его законов – означает работать вслепую. Например, если нарушается закон пропорциональности развития производства, то одних изделий изготавливается чрезмерно много, а других мало, т. е. нарушается баланс, происходит затоваривание одними видами продуктов и возникает дефицит других товаров. Происходит массовое обесценение труда. Не удовлетворяются потребности предприятий и населения. Выравнивание баланса достигается за счет невосполнимых потерь, гибели неукомплектованных изделий, бесцельно затраченного труда.

Если нарушается другой закон производства – оплата труда в соответствии с его качеством и количеством, – то резко снижаются производительность и качество труда. Своеобразным лидером коллектива становится отсталый работник с самыми низкими показателями производительности, качества и дисциплины труда. Таким образом, в результате выравнивания оплаты происходит выравнивание затрат труда на самом нижнем и непроизводительном уровне. Исчезают стимулы к проявлению инициативы, т. е. наносится невосполнимый экономический и моральный урон обществу. Нарушения связи между мерой труда и мерой потребления не только деформируют отношение к труду

ду, сдерживают рост его производительности, но и приводят к искажению принципа социальной справедливости. Следовательно, законы развития экономики нельзя нарушать – их надо знать и использовать применительно к конкретным условиям производства.

Принцип научности в управлении, разумеется, не может быть реализован лишь на основе знаний законов производства – его соблюдение возможно только на основе непрерывного сбора, переработки и анализа различной информации: научно-технической, экономической, правовой и др. Для этого требуется использование новейшей компьютерной техники и математических методов, что является важнейшим условием нормального функционирования механизма управления экономикой на всех уровнях, и разумеется, прежде всего, на предприятиях.

Принцип эффективности управления вызван наличием многовариантных путей достижения одной и той же цели. Предприятие постоянно находится в поиске эффективных решений относительно организации производства и выпуска конкурентоспособной продукции.

В условиях свободного рынка руководитель обязан постоянно рисковать, чтобы не отстать от своих конкурентов. «Мы рискуем каждый день, – говорит вице-президент крупнейшей компании США *American Tool*, – в свободной экономике нет спокойных, безопасных дней. Каждый день мы принимаем серьезные решения, от которых зависит преуспевание или крах всех руководителей, специалистов, рабочих».

Порою лучше не принимать никакого решения, чем принимать необдуманное и неправильное, которое не приближает, а отдаляет от желаемой цели. Чем масштабнее принимаемые решения, тем более тщательно они должны быть обоснованы. После принятия управленческого решения должны приниматься организационные, административные и экономические меры по его реализации и контролю за ходом исполнения – в противном случае теряется время и обесцениваются ресурсы.

Принцип совместимости личных, коллективных и государственных интересов в управлении определяется общественным характером производства. Предприятия размещаются в населенных пунктах и используют не принадлежащие им ресурсы: воздух, воду, подготовленных в общеобразовательной системе специалистов, медицинское обслуживание. За эксплуатацию указанных ресурсов предприятие обязано вносить соответствующую плату и поддерживать учре-

ждения, предоставляющие эти ресурсы. Кроме того, предприятия не могут решить некоторые проблемы без помощи государственной и местной властей: формирование кадров, обеспечение водо- и тепло-снабжением, канализацией, энергопитанием, транспортным обслуживанием и др. Местные органы обязаны проявлять больше интереса и заботы о развитии каждого предприятия, размещенного на подведомственной территории. Такое содружество и взаимный контроль в настоящее время становятся практической необходимостью.

Предприятия не должны допускать загрязнения водного и воздушного бассейнов, нерационального использования выделяемых им природных ресурсов. По оценкам японских специалистов, только благодаря протекционистской правительственной политике и выделению дотации поддерживается относительная рентабельность японского аграрного сектора, металлургии, текстильной промышленности, судостроения, транспорта. При внешне кажущемся научно-техническом буме в Японии лишь 20 % корпораций и фирм устойчиво конкурентоспособны на мировых рынках. Но в комплексе японская экономика благодаря помощи со стороны государства функционирует устойчиво.

6.2.2 Структура органов управления производством

Организационная структура управления предприятием адекватна структуре самого предприятия и соответствует масштабам и функциональному назначению управляемых объектов [8, 17, 19, 30, 57]. Крупные предприятия, специализирующиеся на производстве сложных и трудоемких видов продукции, состоят, как правило, из десятков цехов, лабораторий, отделов. Для координации их деятельности создается сложная иерархическая структура управления (рисунок 6.2).

Необходимость создания сложной системы управления часто обусловлена диверсификацией производства. Выпуск широкого ассортимента технологически не связанной между собой продукции нередко требует наличия органов управления производством и сбытом каждого вида. Малые же предприятия характеризуются наличием простейших организационных структур: руководитель – исполнитель.

Организационная структура управления на предприятии строится по принципу подчинения нижестоящего органа вышестоящему. Например, руководители цеховой лаборатории или цеховой бухгалтерии подчиняются соответственно руководству центральной заводской лаборатории и главному бухгалтеру предприятия. Функциональная и предметная специализация и кооперация труда в той же мере присуща

системе управления, как и производству.



Рисунок 6.2 – Структура органов управления предприятием

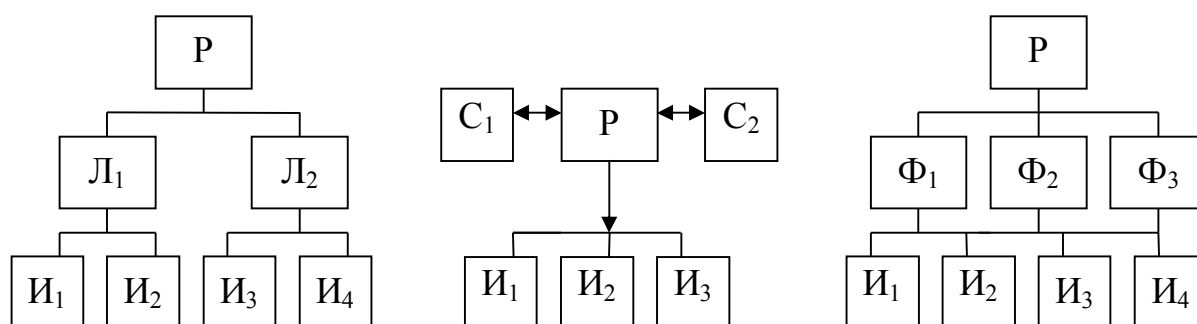
По признаку функционального разделения труда создаются отделы материально-технического обеспечения предприятия, маркетинга и сбыта продукции, финансов, планирования, бухгалтерского учета и отчетности, управления техническим развитием производства. На крупных и диверсифицированных предприятиях создаются, помимо того, предметно-специализированные органы для управления производством отдельных видов продукции или управления специализированными цехами.

Вычислительные центры относятся к системе управления, но одновременно выполняют различные инженерные и аналитические расчеты. По мере развития техники и накопления массива информации вычислительные центры на некоторых предприятиях начинают занимать доминирующее положение в системе управления. Суть управления состоит в сборе, переработке, хранении и выдаче информации в виде программ, планов, распоряжений, нормативов, заданий, в которых содержится подробная информация о правах и обязанностях исполнителей, их задачах, необходимых технических, экономических и социальных ограничениях. Внутренняя структура органов управления носит в основном ступенчатый характер – главным образом на крупных и средних предприятиях.

Известны следующие организационные структуры управления предприятиями: линейная, линейно-штабная, функциональная, матричная (по продукту) и смешанная. Каждая из 5 указанных структур в целом определяется и конкретизируется масштабами и структурой

объектов управления.

Сущность *линейной* (иерархической) *структуры управления* состоит в том, что управляющие воздействия на объект могут передаваться только одним доминантным лицом – руководителем, который получает официальную информацию только от своих, непосредственно ему подчиненных лиц, принимает решения по всем вопросам, относящимся к руководимой им части объекта, и несет ответственность за его работу перед вышестоящим руководителем. Линейное управление (рисунок 6.3.а) – наиболее упрощенная система, предусматривающая единоначалие. Между руководителем и непосредственными исполнителями отсутствуют какие-либо промежуточные звенья. Руководитель единолично отдает распоряжения, контролирует и руководит работой исполнителей. Простота формы обеспечивает оперативность линейного управления, повышает степень ответственности руководителей, снижает расходы на содержание управленческого аппарата.



а) Линейная форма б) Линейно-штабная форма в) Функциональная форма

Р – руководители; Л – линейные органы управления (линейные руководители); С – специалисты; Ф – функциональные руководители; И – исполнители

Рисунок 6.3 – Структурные схемы управления организацией

Недостаток линейного управления заключается в том, что руководитель не может быть универсальным специалистом и учитывать все стороны деятельности сложного объекта. Поэтому данная структура используется главным образом на малых предприятиях с простейшей технологией производства и в нижнем звене крупных предприятий – на уровне бригады производственного участка. В последнем случае инженерное, экономическое и юридическое обслуживание бригад и участков обеспечивается верхним уровнем администрации.

Линейно-штабное управление (рисунок 6.3.б) используется на средних по масштабам предприятиях, а также на крупных – в управлении цехами и отделами. В этом случае линейное единоначалие сохраняется, однако руководитель подготавливает решения, приказы, зада-

ния для исполнителей не только единолично, но и с помощью штабных специалистов, которые осуществляют сбор информации, ее анализ и по поручению руководителя разрабатывают проекты необходимых распорядительных документов. Специалисты отвечают только лично перед руководителем, который, в свою очередь, несет персональную ответственность за обоснованность подписанных им распоряжений.

Функциональное управление (рисунок 6.3.в) состоит в том, что руководитель предприятия передает часть своих полномочий функциональным заместителям или руководителям функциональных отделов. Например, главный инженер, будучи заместителем директора по инженерно-техническим вопросам, от своего имени издает распоряжения по всей тематике, связанной с проектированием и освоением новой продукции, техническим перевооружением производства и др., не испрашивая особого на то разрешения у директора. Такие полномочия могут передаваться не только директором своему заместителю, но и заместителем своим подчиненным – руководителям отделов и цехов. В таком случае исполнители получают задания не непосредственно от директора предприятия, а от руководителей функциональных подразделений или от заместителей директора.

В типовой состав функциональных подсистем управления включаются подсистемы:

- перспективное, технико-экономическое и социальное планирование;
- организация работ по стандартизации;
- управление технической подготовкой производства;
- организация производства, управление технологическими процессами;
- оперативное управление производством;
- технический контроль и организация метрологического обеспечения;
- организация труда и заработной платы;
- организация работы с кадрами;
- материально-техническое снабжение и сбыт продукции;
- организация капитального строительства;
- организация финансовой деятельности;
- учет и отчетность, и экономический анализ.

Процесс выделения, формирования и обособления функций управления носит объективный характер и учитывает следующее требования:

1) каждая функция должна соответствовать определенной цели, которая увязана с главной целью управления предприятием и направлена на достижение конечного результата на соответствующем уровне управления;

2) при реализации функции предполагается наличие у работников определенных теоретических знаний и практических навыков.

Функциональное управление позволяет рассредоточить административно-управленческую работу и поручить ее наиболее квалифицированным кадрам. Вместе с тем использование подобной структуры приводит к необходимости сложных согласований между управленческими органами при подготовке почти каждого документа, которому придается большое значение. Это снижает оперативность работы, удлиняет сроки прохождения документации и сроки принятия решений. Кроме того, нередко отмечаются противоречия в формулировках и неоднозначность подхода к выполнению отдельных заданий, несоответствие содержания одних распоряжений другим. Однако на крупных предприятиях отказаться от применения функциональной формы управления невозможно.

Матричное управление по содержанию отличается от функционального лишь объектами управления. Данная структура состоит в том, что на предприятии назначается лицо или головное подразделение, ответственное, допустим, за освоение производства нового изделия, которому передаются полномочия директора по организации освоения изделия. Распоряжения назначенного лица или руководителя этого головного подразделения становятся обязательными для всего предприятия, на уровне приказов директора.

Следует отметить, что из всех перечисленных форм управления в чистом виде применяется только линейное управление, и то лишь на малом предприятии или в частном владении. В подавляющем большинстве случаев используется **смешанный вид управления** – иногда это простое сочетание перечисленных четырех форм (в нижнем звене на уровне бригады – действует линейная, в среднем на уровне цеха или отдела – линейно-штабная, в высшем на уровне предприятия – функциональная и частично матричная формы управления), однако чаще встречается синтез различных форм, действующих слитно на всех уровнях хозяйственной иерархии.

Матричная структура (рисунок 6.4) представляет собой решетчатую организацию, построенную на принципе двойного подчинения исполнителей: с одной стороны, непосредственному руководителю

функциональной службы, которая предоставляет персонал и техническую помощь руководителю проекта, с другой – руководителю проекта (целевой программы), который наделен необходимыми полномочиями для осуществления процесса управления в соответствии с запланированными сроками, ресурсами и качеством.



Рисунок 6.4 – Матричная структура управления

При такой организации руководитель проекта взаимодействует с двумя группами подчиненных: с постоянными членами проектной группы и с другими работниками функциональных отделов, которые подчиняются ему временно и по ограниченному кругу вопросов. При этом сохраняется их подчинение непосредственным руководителям подразделений, отделов, служб. Полномочия руководителя проекта могут варьироваться от полной власти над всеми деталями проекта до простых канцелярских полномочий. Руководитель проекта контролирует работу всех отделов над данным проектом, руководители функциональных отделов – работу своего отдела (и его подразделений) над всеми проектами.

Матричная структура представляет собой попытку использовать преимущества как функционального, так и проектного принципа построения организации и по возможности избежать их недостатков. Матричная структура управления позволяет достичь определенной гибкости, которая никогда не присутствует в функциональных структурах, поскольку в них все сотрудники закреплены за определенными функциональными отделами. В матричных структурах можно гибко

перераспределять кадры в зависимости от конкретных потребностей каждого проекта. Матричная организация дает большую возможность координации работ, характерную для дивизиональных структур. Это достигается за счет создания должности руководителя проекта, который координирует все связи между участниками проекта, работающими в различных функциональных отделах.

Среди недостатков матричной организации обычно подчеркивается сложность, а иногда и непонятность ее структуры, наложение вертикальных и горизонтальных полномочий подрывает принцип единоначалия, что часто приводит к конфликтам и к трудностям в принятии решений. При использовании матричной структуры наблюдается более сильная, чем в традиционных структурах, зависимость успеха от личных взаимоотношений между сотрудниками.

Несмотря на все эти сложности, матричная организация используется во многих отраслях промышленности, особенно в наукоемких производствах (например, в производстве электронной техники), а также и в некоторых организациях непромышленной сферы.

§ 6.3 Функции органов управления производством и методы принятия управленческих решений

6.3.1 Функции органов управления производством

Функция – это круг деятельности и обязанностей отдельного лица или органа управления, представляющих часть общей системы. В управлении различают профессионально-отраслевые и структурно-пространственные пообъектные функции [8, 17, 19]. **К профессионально-отраслевым**, которые основаны на профессиональном разделении труда и охватывают род деятельности персонала системы управления, относятся: планово-экономическая, учетно-статистическая, коммерческая, инженерно-технологическая, расчетно-аналитическая, оперативно-производственная, кадровая и другие функции.

Структурно-пространственные функции управления основаны на разделении обязанностей руководителей и специалистов по группам цехов, отделов, филиалов. К ним относятся управление группой цехов (основных, вспомогательных), руководство отдельными цехами, участками, бригадами. На предприятиях в одинаковой мере применяются оба вида функций органов управления. Они закрепляются за отдельными лицами или органами на основе устава предприятия и конкрет-

ных положений о деятельности данного лица или органа.

Возглавляет администрацию предприятия **директор (генеральный директор)**. Он назначается владельцем предприятия, т. е. является государственным органом, в чьем ведении находится предприятие, если оно государственное, или частным лицом, если предприятие частное. В последнем случае владелец предприятия может назначить себя его директором.

Акционерное предприятие возглавляется директором, избранным на собрании акционеров. Акционеры имеют право расширить или ограничить права и обязанности директора, однако во всех случаях он должен располагать достаточными полномочиями для разработки стратегии и организации текущей работы предприятия.

Директор действует от имени предприятия, представляет его во всех хозяйственных и государственных учреждениях. В соответствии с законодательством и уставом предприятия он издает приказы, осуществляет наем и увольнение работников, налагает на них взыскания или определяет меры поощрения за хорошую работу. Директор распоряжается имуществом предприятия, заключает договоры со сторонними организациями, выдает от своего имени доверенности другим лицам, открывает в банках расчетный счет и распоряжается денежными средствами на счетах. Часть своих полномочий директор передает своим заместителям: по производству, коммерческим и финансовым вопросам, инженерно-техническим вопросам, кадрам и быту персонала. На особо крупных предприятиях функции заместителя директора по какому-либо вопросу выполняют 2÷3 человека. На средних и малых предприятиях, наоборот, функции заместителей интегрируются, и у директора часто имеется лишь 1 заместитель.

Вместе с тем ни директор, ни его заместители, как правило, не самолично исполняют возложенные на них обязанности, а с помощью специалистов, имеющих в группах специализированных отделов, цехов, лабораторий, бюро.

Заместителю директора по производству функционально подчинены цехи основного производства, а также планово-производственный, диспетчерский и транспортный отделы. Подчиненность эта носит не всеобъемлющий, а избирательный, функциональный характер и касается исключительно изготовления и сдачи на склад готовой продукции. Другие стороны работы указанных цехов и отделов - экономическая, инженерно-техническая, кадровая - находятся в ведении других заместителей директора.

Планово-производственный отдел (ППО) осуществляет календарное оперативно-производственное планирование производства. На основе заказов потребителей и общего текущего плана производства ППО разрабатывает в натуральных показателях месячные, декадные, суточные, сменные и часовые планы и графики запуска в производство и выпуска готовой продукции. Планы и графики составляются по отдельным цехам, а внутри цехов – по участкам, бригадам и рабочим местам. ППО контролирует выполнение планов.

Диспетчерский отдел осуществляет оперативное регулирование хода производства на предприятии: организует устранение сбоев режима работы, добивается равномерности загрузки мощностей предприятия, докладывает руководству предприятия о ходе выполнения заданий цехами и производственными участками.

В обязанности **транспортного отдела** входит организация перевозки грузов внутри предприятия и за его пределами.

Заместителю директора по коммерческим и финансовым вопросам подчинены плановый, финансовый отделы, отдел маркетинга и сбыта, материально-технического обеспечения, нормирования труда и заработной платы, а также бухгалтерия, экономическая лаборатория, сметно-финансовый отдел.

Плановый отдел разрабатывает комплексные долгосрочные и текущие планы деятельности предприятия, включая производство, кадры, финансы, техническое развитие, капитальное строительство; определяет экономическую эффективность производства и капитальных вложений; организует анализ хозяйственной деятельности предприятия и его звеньев.

Финансовый отдел управляет финансовыми операциями предприятия, разрабатывает планы его доходов и расходов, контролирует поступление на расчетный счет денежных средств и порядок их расходования, обеспечивает получение кредитов и выплату налогов в бюджет.

Отдел маркетинга и сбыта исследует рынки сбыта, заключает договоры на поставку продукции и осуществляет ее доставку потребителям.

Отдел материально-технического обеспечения находит и определяет поставщиков ресурсов, необходимых предприятию: сырья, материалов, комплектующих изделий, инструментов, оборудования; заключает договоры с поставщиками; организует доставку ресурсов на склад предприятия; обеспечивает их хранение и выдачу цехам по

их требованиям.

Отдел нормирования труда и заработной платы (ОТИЗ) разрабатывает порядок нормирования труда персонала и осуществляет его, устанавливает по согласованию с директором и представителями трудового коллектива систему и уровень оплаты труда, ведет работу по совершенствованию организации труда, следит за соблюдением законов о труде.

Бухгалтерия учитывает поступление и расходование материальных и финансовых ресурсов на предприятии, рабочей силы; готовит отчеты о деятельности предприятия и предоставляет их руководителям предприятий, а также государственным и местным хозяйственным органам.

Заместителю директора по инженерно-техническим вопросам подчинены проектно-конструкторский, технологический отделы, отдел технического контроля, главного механика, главного энергетика, лаборатории. Следует подчеркнуть, что указанные технические отделы и лаборатории лишь условно можно отнести к органам управления. В их задачу входит главным образом инженерно-техническое обслуживание предприятия.

Проектно-конструкторский отдел разрабатывает новые конструкции и рецептуры новых материалов, выпуск которых осваивает предприятие; ведет учет недостатков качества выпускаемой продукции и разрабатывает меры по их устранению; принимает меры к снижению себестоимости выпускаемой продукции.

Технологический отдел разрабатывает технологию производства новых изделий и вносит усовершенствования в действующее производство; контролирует соблюдение цехами технологического режима; принимает меры к повышению качества обработки изделий и снижению затрат на обработку.

Отдел технического контроля осуществляет сплошной контроль качества выпускаемой продукции; контролирует пооперационное качество обработки на рабочих местах; организует входной контроль качества поступающих на предприятие материалов и других изделий; совместно с проектно-конструкторским и технологическим отделами проводит сертификацию выпускаемой продукции.

Отделы главного механика и главного энергетика организуют обслуживание, ремонт и модернизацию технологического, энергетического и теплового оборудования; обеспечивают поставки и распределение электрической и тепловой энергии на предприятии; контро-

лируют ее расход.

Отдел кадров обычно подчиняется одному из заместителей (помощников) директора или самому директору. На него возлагаются прием и увольнение работников; регистрация (табельный учет) явки персонала на работу; контроль соблюдения режима рабочего дня и трудовой дисциплины; обучение кадров; инструктаж по технике безопасности сотрудников.

При отсутствии **санитарно-бытового отдела** отдел кадров организует медицинское и медико-профилактическое обслуживание персонала, питание на предприятии, принимает меры по улучшению жилищных условий работников; контролирует соблюдение трудового законодательства.

Здесь приведен лишь общий спектр управленческих функций на предприятии. Но в зависимости от масштабов и степени диверсификации предприятия указанные функции могут дробиться и выполняться значительно большим количеством отделов, подразделов, секций, лабораторий или, наоборот, интегрироваться вплоть до назначения одного-двух сотрудников, ответственных за исполнение всех названных функций, что характерно, как упоминалось, для весьма небольших предприятий.

6.3.2 Организация управления цехом

Цех – основное производственное звено предприятия, от работы которого полностью зависит успех или неудача работы всего предприятия. В конечном счете, управление предприятием сводится к тому, чтобы в заводских цехах своевременно и качественно выполнялась работа, необходимая для своевременного изготовления конечной продукции, поступающей на рынки сбыта.

Для руководства цехом директор предприятия назначает **начальника цеха и его заместителей**, в задачу которых входит организация выполнения получаемых от руководителей предприятия производственно-технических заданий.

Первостепенная задача начальника производственного цеха – своевременное и качественное изготовление закрепленной за цехом продукции. В то же время начальник цеха и подчиненный ему персонал отвечают за бережное отношение к выделенным цеху ресурсам, соблюдение установленных нормативов расходования сырья, материалов, заработной платы, энергии, техники безопасности, санитарного содержания цеха. Начальники вспомогательных и обслуживаю-

щих цехов организуют бесперебойное обслуживание основных производственных цехов.

Начальник цеха имеет заместителей, один из которых решает вопросы, связанные с экономикой и организацией работы цеха, другой – вопросы инженерно-технического обслуживания цеха. По такому же принципу создаются **функциональные подразделения цеха**: планово-диспетчерское бюро, бухгалтерия, бюро кадров, а также технологическое бюро, служба механика и энергетика (рисунок 6.5).

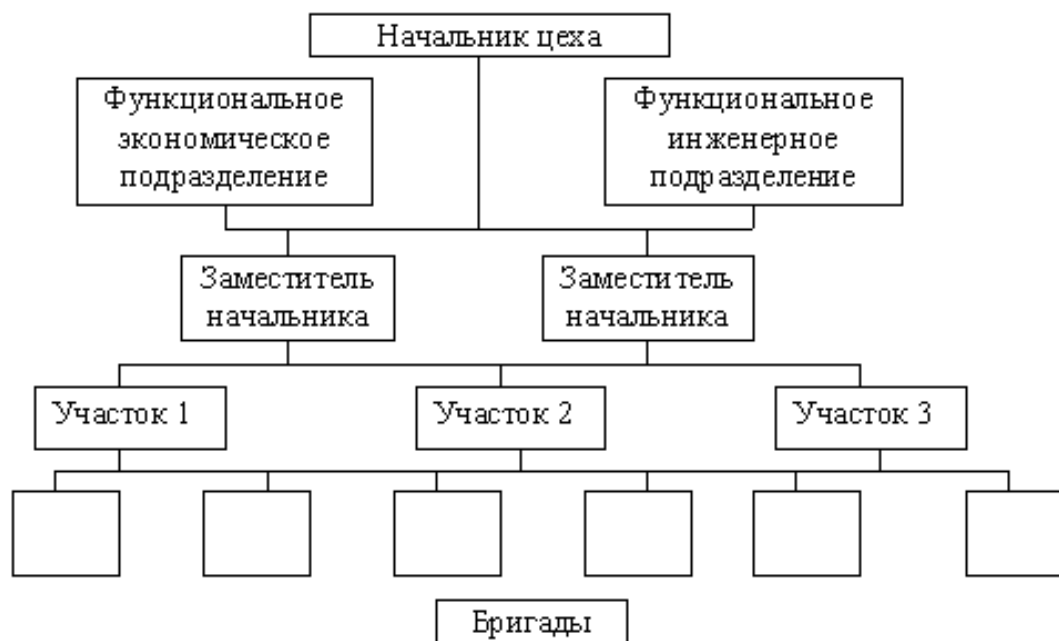


Рисунок 6.5 – Схема управления цехом

Функциональные экономические и технические цеховые подразделения, которые административно подчиняются начальнику цеха, а в методологическом и функциональном отношениях – соответствующим отделам предприятия, подготавливают оперативную плановую и техническую документацию для цеха, разрабатывают графики работы участков и бригад, ведут учет расходования материальных и трудовых затрат, обеспечивают бесперебойность работы цеха. На крупных предприятиях, где в отдельных цехах сосредоточено до 2÷3 тыс. и более персонала, функциональные подразделения по характеру работы и составу специалистов зачастую напоминают отделы предприятий.

Руководители участков (по должности это могут быть начальники участков или мастера) осуществляют главным образом оперативное управление производством и персоналом на подведомственном участке: распределяют производственные задания по бригадам; организуют и контролируют ход выполнения заданий; обеспечивают

режим экономии, трудовую и производственную дисциплину на участке; не допускают нарушения норм техники безопасности, инспектируют бригадиров и рабочих по основной работе и техническим вопросам; следят за исправностью оборудования, инструментов, приспособлений.

Сменный мастер – руководит коллективом определенной смены и обладает всеми правами и обязанностями мастера. Он организует коллектив на выполнение сменно-суточного задания, инструктирует рабочих, способствует выполнению установленных норм на каждом рабочем месте. Для премирования рабочих участка (работа без брака, экономия ресурсов, повышение производительности труда) в распоряжение мастера выделяется премиальный фонд – 3÷6 % ФОТ. В помощь мастеру выделяется плановик – распорядитель работ, который подготавливает сменно-суточное задание, обеспечивает полную загрузку оборудования и выполнение месячного графика запуска-выпуска продукции участка. Каждому сменному мастеру подчинен подготовитель работ, в обязанности которого входит обеспечение рабочих мест необходимыми заготовками и материалами.

Мастер – на основе единоначалия управляет производственно-хозяйственной деятельностью участка. При его участии разрабатываются и совершенствуются оснастка и технология; устанавливаются и пересматриваются нормы; создаются оперативно-календарный и месячные планы. Мастер расставляет рабочих и загружает их работой, представляет к повышению разряда, а за проступки – к дисциплинарному воздействию.

Бригадиры получают задания от мастера и распределяют их среди рабочих бригады; организуют выполнение заданий: оказывают профессиональную помощь рабочим; помогают мастеру контролировать и удерживать на должном уровне производственную и трудовую дисциплину в бригаде.

6.3.3 Методы и модели поиска управленческих решений

Поиск управленческих решений осуществляется на основе информации, которая должна отвечать следующим требованиям:

- в основе информации лежат материальные процессы, которые всегда осуществляет её материальный носитель;
- передача и использование информации, как правило, не уменьшает её количества;
- информация способна накапливаться (развитию человечества нет

предела);

– состояние существования информации определяется её использованием, накоплением и движением, обработкой, переработкой.

Для того чтобы получить управленческое решение, следует увязать имеющуюся информацию в модели связи, проанализировать её и получить варианты решений. Любое решение должно соответствовать принятым ранее целям.

Требования к управленческому решению:

– быть научно обоснованным, компетентным, приниматься на основе достоверной, полной и своевременной информации с анализом и оценкой возможных альтернатив;

– иметь ясную целевую направленность и адресность;

– быть непротиворечивым и согласованным с текущими интересами производства;

– отличаться быстродействием и своевременностью;

– обладать точностью и ясностью, возможностью быть контролируемым;

– быть комплексным, приниматься с учетом всех факторов производства.

Резюме о принятии решения:

1. Решение это альтернатива. Принятие решений – связующий процесс, необходимый для выполнения любой управленческой функции.

2. Запрограммированные решения типичны чаще всего для повторяющихся ситуаций, принимаются с соблюдением конкретной последовательности этапов. Новые или сложные ситуации требуют незапрограммированных решений – руководитель сам выбирает процедуру принятия решения.

3. Решения могут приниматься с помощью интуиции или метода рационального разрешения проблем, что способствует повышению вероятности принятия эффективного решения в новой сложной ситуации.

4. Этапы рационального разрешения проблем: диагноз, формулировка ограничений и критериев принятия решений, выявление альтернатив с оценкой для окончательного выбора. Процесс завершается фактом реального решения проблемы.

5. Ценностные ориентации руководителя – залог правильного выбора решения. Среда принятия решения варьируется в зависимости от степени риска. Условия определенности существуют, когда руководитель точно знает результат, который будет иметь каждый выбор. В ус-

ловиях риска результат определяется с известной достоверностью. Если информации для прогнозирования вероятности недостаточно, то условия принятия решений – неопределенные. Следовательно, руководитель на основе собственного суждения устанавливает вероятность возможных последствий.

7. Решения следует принимать быстро, но не опережая время.

8. Получение дополнительной информации требует времени и денег, следовательно, руководитель сам определяет эффективность дополнительной информации.

9. Поведенческие факторы: негативные отношения, личностные пристрастия и барьеры восприятия информации создают ограничения на пути принятия эффективного решения.

10. Важное решение повлечет за собой серию решений и повлияет на все сегменты организации, следовательно, руководитель должен понимать взаимосвязь решений и выбирать альтернативы, вносящие наибольший вклад в дело решения общих целей.

6.3.4 Принятие управленческого решения стратегического планирования

1. **Подготовка к работе:** анализ уровня плановой работы; выявление проблемы; определение круга задач по планированию; формирование группы для выполнения плановых задач (работ); обучение кадров; издание документа по выполнению работы.

2. **Выявление проблемы повышения производства:** исследование рынка и определение степени удовлетворения потребности; определение тенденции развития технико-экономического уровня товара и производства на 5÷10 лет; оценка негативного влияния проблемы на окружающую среду и экономику; выявление факторов макро- и микросреды, влияющих на конкурентоспособность; сегментация рынка; структуризация проблемы; построение дерева показателей конкурентоспособности нового товара; определение ресурсных возможностей организации.

3. **Поиск информации:** установление требований к информации; установление источников информации; определение каналов получения информации; оформление доступа к информации; определение перечня и вида информации; первичная идентификация информации; сбор и кодирование информации.

4. **Обработка информации:** проверка полноты информации; проверка достоверности информации; группировка информации; селек-

ция и фильтрация информации.

5. **Выявление возможного ресурсного обеспечения:** анализ условий реализации целей; прогнозирование потребностей в различных видах ресурсов; прогнозирование организационно-технического развития изготовления поставляемого товара; прогнозирование организационно-технического развития изготовления продукции у потребителя на основе поставляемого товара изготовителем; выявление необходимой координационной деятельности органов управления.

6. **Ранжирование целей:** построение дерева конечных целей; определение научной новизны и практической ценности реализации целей; формирование и согласование нормативов улучшения экологических, эргономических и технико-экономических показателей нового товара; определение ресурсоёмкости товара и её оптимизация с использованием метода функционально-стоимостного анализа; определение приоритетов и очередности реализации целей; упорядочение целей по уровню иерархии; разработка организационного проекта обеспечения древа целей.

7. **Формулирование плановых заданий:** уточнение состава исполнителей и соисполнителей задания; формирование заданий конкретным исполнителям; оптимизация сроков выполнения заданий; построение оперограммы выполнения заданий.

8. **Оформление плановых документов:** выбор формы планового документа (программа, техзадание, план и т.д.); выполнение дополнительных расчетов и технико-экономическое обоснование; оформление проекта планового документа, его согласование и утверждение; тиражирование и доведение планового документа до исполнителя.

9. **Реализация решений, контроль их выполнения, мотивация:** издание приказа об исполнении планового задания и доведение до исполнителей; организация выполнения плановых заданий; учет и контроль выполнения плановых заданий качественно и точно в срок; мотивация выполнения плановых заданий качественно и точно в срок; организация регулирования (обратной связи) плановых заданий по требованию потребителя или новинкам НТП в данной отрасли.

10. **Технология принятия управленческих решений.** Оптимальное управленческое решение предполагает выбор наиболее рационального варианта развития производства: эффективного использования ресурсов; оптимальное удовлетворение потребностей как производства (в том числе потребителей), так и членов трудового коллектива; разработки плана действия для рационального решения проблемы.

6.3.5 Этапы и операции процесса принятия решения

Управленческое решение относится к числу творческих операций, так как включает элементы неопределенности и риска, предполагает наличие осознанного выбора, обусловлено психофизиологическими чертами личности. Принятие управленческого решения базируется на знании объективных закономерностей функционирования управляемого объекта и выполняется в следующей последовательности [83].

1. **Выявление управленческой проблемы или задачи:** анализ ситуации или объекта по качественным и ресурсным показателям; сравнение эффективности объекта с лучшими мировыми достижениями; определение расхождения показателей анализируемых объектов; анализ литературных источников, патентов, НИР, рекламаций и претензий потребителей; анализ организационно-технического уровня производства у изготовителя и потребителя; формирование направлений развития объекта и т. д.

2. **Предварительная постановка цели.**

3. **Сбор необходимой информации:** требования и анализ; своевременность, достоверность, достаточность, надежность, компетентность; адресность, правовая корректность, многократность использования, возможность кодирования, актуальность, компьютеризация.

4. **Определение исходных характеристик проблемы,** т. е. ситуации, характеризующиеся различием между необходимым и существующим состоянием управляемой системы, которое препятствует её развитию или нормальному функционированию.

5. Уточнение цели и критерия управления, окончательная их формулировка.

6. Обоснование и построение формализованной модели ситуации.

7. Разработка **альтернативных вариантов** решения проблемы:

– непосредственная направленность на систему организации коллективного труда; принятие решений при наличии назревшей проблемы; выбор на основе анализа информации, относящейся к решаемой проблеме, наиболее предпочтительного варианта действий; неразрывная связь с волевым началом на всех уровнях управления; основанность на высокой исполнительской дисциплине; знание субъектом управления и умелое использование им объективных закономерностей функционирования управляемого объекта и управляющей системы; использование в процессе выработки решения как научных, так и творческих ситуаций.

8. *Выбор и классификация управленческих решений:*

а) по *масштабам* – на общие и частные.

Общие – принимаются в отношении всей организации на перспективу. *Частные* – текущие, возникают на всех уровнях организации: решения о нарушениях производственной или технологической дисциплины; изменения порядка работы; корректировки отдельных результатов и т. п.

б) по *времени действия* – на стратегические и оперативные.

Стратегические – касаются коренных, генеральных проблем организации и рассчитаны на длительный период действия.

Оперативные – решения текущих задач.

в) по *прогнозируемым свойствам* – с определенным результатом, с вероятностным исходом.

С определенным результатом – характерны для ситуаций, не дающих повода сомневаться в правильности принятого руководителем решения.

С вероятностным исходом – имеется дело с множеством независимых переменных, последствия которых носят неоднозначный характер.

г) по *методам переработки информации* – алгоритмические и эвристические.

Алгоритмические – использование аналогии с ситуациями, имевшими место в прошлом. Такие решения принимаются по заранее разработанным процедурам.

Эвристические – принимаются на основе использования логических методов при возникновении нетипичных задач.

9. Экономическое обоснование выбранного решения.

10. Согласование решения с органами управления и исполнителями.

11. Оформление и утверждение решения.

12. *Организация выполнения решения.* Основными принципами рациональной организации любых процессов являются: пропорциональность, непрерывность, прямолинейность, параллельность, ритмичность, концентрация однородных предметов труда и гибкость процесса.

13. Контроль выполнения решения.

14. Стимулирование повышения качества работ, экономии ресурсов, соблюдения сроков выполнения работ.

15. Установление обратной связи и при необходимости корректировка целей и задач.

§ 6.4 Управление производством с учетом возникающих рисков

В процессе предпринимательской деятельности возникает неясность и неуверенность в получении ожидаемого конечного результата, а следовательно, возникает риск, т. е. опасность неудачи, непредвиденных потерь. В условиях экономической свободы рыночных отношений все участники действуют на свой страх и риск и, вступая в хозяйственные отношения, стремятся, прежде всего, к своей выгоде, а выгода одних может стать потерей для других [8, 17, 19, 30, 36, 50–52, 106]. К тому же предприниматель – как конкурент, вообще склонен вытеснять своего оппонента с рынка.

Первое правило предпринимателя: *не избегать риска, а предвидеть его, стремиться снизить до возможно низкого уровня.*

В экономической науке и практике хозяйствования отсутствуют общепризнанные теоретические положения о хозяйственном риске (иначе его вообще бы не существовало). Крайне слабо разработаны методы оценки риска применительно к производственной деятельности, отсутствуют распространенные практические рекомендации о путях и способах уменьшения и предотвращения риска.

В странах с рыночной экономикой имеются отдельные виды предпринимательской деятельности, в которых риск поддается расчету, оценке, и где методы определения степени риска отработаны и теоретически и практически. Это, прежде всего – страхование.

Предпринимательский риск характеризуется как опасность потенциально возможной, вероятной потери ресурсов или недополучение доходов по сравнению с вариантом, рассчитанным на рациональное использование ресурсов. Т. е. риск – есть угроза понести потери в виде дополнительных расходов сверх предусмотренных прогнозом, программой его действий, либо получить доходы ниже тех, на которые он рассчитывал. В *абсолютном* выражении риск может определяться величиной потерь в материально-вещественном (физическом) или стоимостном (денежном) выражении, если только ущерб поддается такому измерению.

В *относительном* выражении риск определяется как величина возможных потерь, отнесенная к некоторой базе (имущество, ресурсы, прибыль). Для предприятия за базу принимают стоимость основных и оборотных средств (стоимость производственного капитала); или намеченные суммарные затраты; или расчетную чистую прибыль.

Собственно потери – снижение прибыли, дохода в сравнении с ожидаемыми величинами.

6.4.1 Факторы, порождающие риск производства

Материальные виды потерь – проявляются в непредусмотренных предпринимательским проектом дополнительных затратах или прямых потерях оборудования, имущества, продукции, сырья, энергии.

Трудовые потери – представляют потери рабочего времени, вызванные случайными, непредвиденными обстоятельствами.

Финансовые потери – прямой денежный ущерб, связанный с непредусмотренными платежами, выплатой штрафов, уплатой дополнительных налогов, потерей денежных средств и ценных бумаг, невозврат долгов, неоплата покупателем поставленной ему продукции; уменьшение выручки вследствие снижения цен.

Потери времени – возникают, когда процесс предпринимательской деятельности идет медленнее, чем было намечено.

Специальные виды потерь – проявляются в виде нанесения вреда здоровью и жизни людей, окружающей среде, престижу предприятия. Анализируя потери необходимо разделить вероятные потери на определяющие и побочные. Если потери можно заранее предвидеть и количественно рассчитать, то их включают в неизбежные расходы и вносят в расчетную калькуляцию, т. е. включают в издержки предприятия.

1. Непредвиденные политические факторы – политические события вызывают изменения хозяйственной деятельности, приводящие к повышенным затратам ресурсов и потери прибыли за счет:

увеличения налоговых ставок; введения принудительных отчислений; изменения договорных условий; трансформация форм и отношений собственности; отчуждение имущества и денежных средств.

2. Стихийные бедствия, воровство и рэкет.

3. Несовершенство методологии и некомпетентность лиц, формирующих бизнес-план и осуществляющих расчет прибыли и дохода предприятия.

4. Недобросовестность или несостоятельность компаньонов, риск оказаться обманутым в сделке или столкнуться с неплатежеспособностью должника, невозвратностью долга.

Показатели риска и методы его оценки. Поскольку риск носит вероятностный характер, следовательно, его нужно оценивать и изме-

рять как вероятность возникновения определенного уровня потерь [33-36, 55, 57]. Построение кривой вероятностей потерь является исходной стадией оценки риска в производственной сфере (рисунок 6.6).

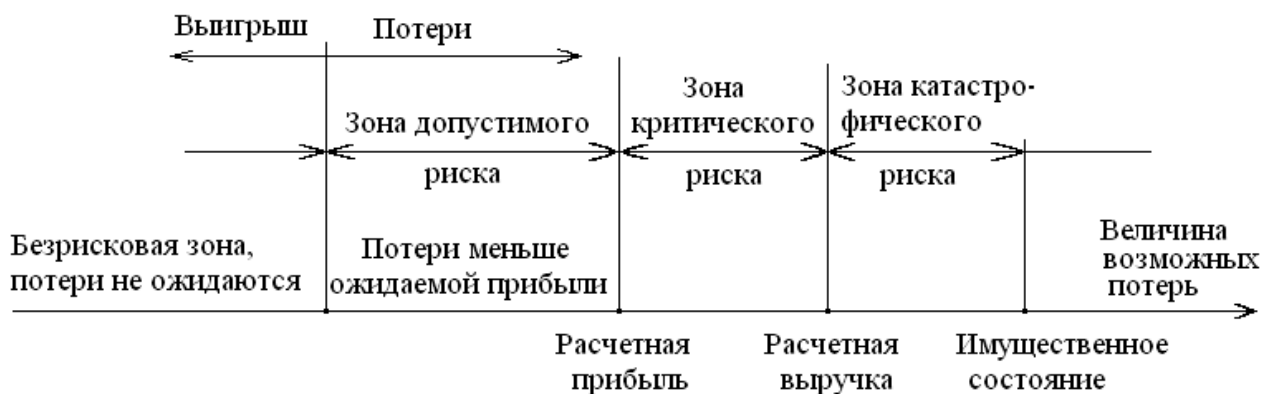


Рисунок 6.6 – Схема зон риска и вероятности потерь прибыли

Зона критического риска – область, характеризуемая возможностью потерь, превышающих величину ожидаемой прибыли и достигающих в пределе величины полной расчетной выручки, т.е. предприниматель несет убытки в сумме всех сделанных затрат.

Зона катастрофического риска – область потерь, которые по своей величине превосходят критический уровень и могут достичь величины имущественного состояния предприятия, что нередко приводит к банкротству.

Наиболее полное представление о риске дает кривая распределения вероятностей потерь, т. е. графическое изображение зависимости вероятности потерь от их уровня, показывающая насколько вероятно возникновение тех или иных потерь (рисунок 6.7).

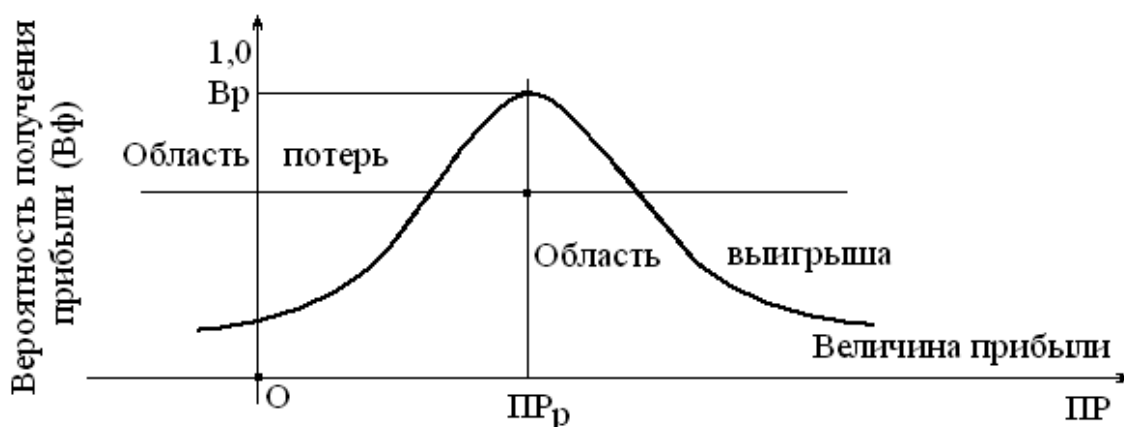


Рисунок 6.7 – Кривая вероятностей получения прибыли

Как показатель рассматривается вероятность получения прибыли. При построении кривой вероятности получения прибыли приняты следующие предположения:

1. Наиболее вероятно получение прибыли, равное расчетной величине прибыли ΠP_p . Вероятность (V_p) получения такой прибыли максимальна, соответственно значение ΠP_p можно считать математическим ожиданием прибыли. Вероятность получения прибыли больше или меньше ΠP_p падает по мере роста величины прибыли.

2. Потерями прибыли ($\Delta \Pi P_p$) считается её уменьшение в сравнении с расчетной величиной ΠP_p ; $\Delta \Pi P_p = \Pi P_p - \Pi P_{\phi}$.

3. Вероятность исключительно больших потерь равна 0, т.к. потери заведомо имеют верхний предел.

Исходя из кривой вероятностей получения прибыли, строится кривая распределения вероятностей возможных потерь, которая и называется **кривая риска** (рисунок 6.8).

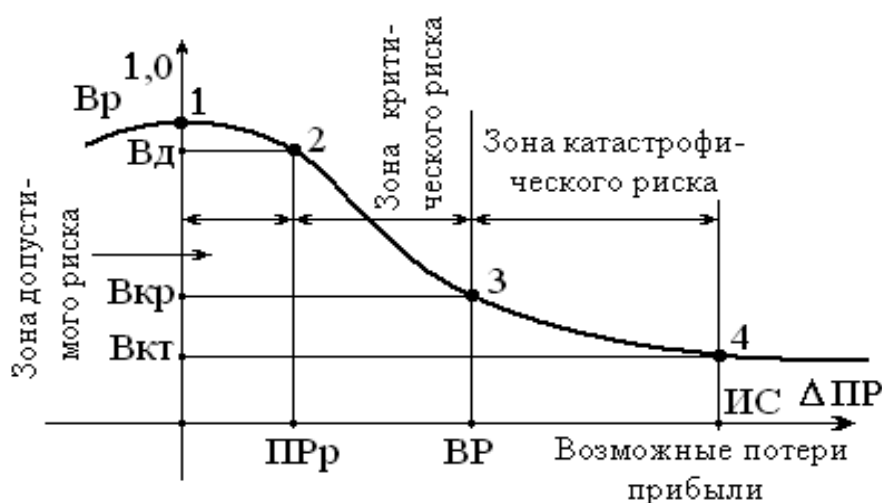


Рисунок 6.8 – Кривая распределения вероятности потерь прибыли

BR – выручка от реализации; $ИС$ – имущественное состояние;
 V_d – вероятность допустимых потерь; $V_{кр}$ – вероятность критических потерь; $V_{кт}$ – вероятность катастрофических потерь;
 V_p – вероятность.

Расчет значений точек на кривой риска:

- $\Delta \Pi P_p = 0$; $V = V_p$ – определяет вероятность нулевых потерь прибыли;
- $\Delta \Pi P_p = \Pi P_p$; $V = V_d$ – характеризуется величиной возможных потерь равных ожидаемой прибыли;
- Точки **1 – 2** определяют положение зоны допустимого риска.
- $\Delta \Pi P_p = BR$; $V = V_{кр}$ – соответствует величине потерь = BR ;
- $\Delta \Pi P_p = ИС$; $V = V_{кт}$ – характеризует потери = $ИС$.

Точки **2 – 3** – зона критического риска.

Точки **3 – 4** – зона катастрофического риска.

Если вероятность $V_{кт} = 0,2$ (потери всего имущественного состояния), то здравомыслящий предприниматель на это дело не пойдет.

Задачей маркетолога является установить четыре характерные точки кривой распределения риска. В процессе принятия решения о допустимости и целесообразности риска важно знать не столько вероятность определенного уровня потерь, сколько вероятность того, что *потери не превысят некоторого уровня*, что является показателем **надежности, уверенности**.

Знание показателей риска $V_r, V_d, V_{кр}$ и $V_{кт}$ – позволяет выработать суждение и принять решение к действию. Для этого необходимо установить или принять *предельные величины этих показателей*, выше которых они не должны подниматься.

Предельные значения вероятностей возникновения риска $K_d, K_{кр}, K_{кт}$ – величины этих показателей рекомендуются прикладной теорией маркетингового риска, но и сам предприниматель - маркетолог вправе «назначить» предельные уровни риска, исходя из целей предприятия. Рекомендуемые предельные уровни возникновения риска:

$$K_d = 0,1 (10 \%); K_{кр} = 0,01 (1 \%); K_{кт} = 0,001 (0,1 \%).$$

Это означает, что не следует идти на сделку, если в 10 случаях из 100 предприниматель рискует потерять всю прибыль.

6.4.2 Условия приемлемости принятия решения

А. Показатель допустимого риска V_d не должен превышать предельного значения K_d ($V_d < K_d$);

Б. Показатель критического риска $V_{кр}$ должен быть меньше предельной величины $K_{кр}$ ($V_{кр} < K_{кр}$);

В. Показатель катастрофического риска $V_{кт}$ не должен быть выше предельного уровня ($V_{кт} < K_{кт}$).

Способы построения кривых риска основываются на трех методах.

1. *Статистический способ* – изучается статистика потерь деятельности предприятия, устанавливается *частота появления определенного уровня потерь*. Если статистический массив представлен, то частоту возникновения данного уровня потерь приравнивают к вероятности их возникновения и на их основе строится *кривая распределения риска*: определяя частоту возникновения некоторого уровня потерь путем деления числа соответствующих случаев на их общее число, следует включать в общее число случаев

и те сделки, которые принесли прибыль.

2. **Экспертный способ** (метод экспертных оценок) – может быть реализован путём обработки мнений опытных специалистов.

3. **Расчетно-аналитический способ** – базируется на теоретических представлениях с использованием математических зависимостей. Однако прикладные математические модели оценочных расчетов производственного, коммерческого, финансового риска пока еще не созданы.

Таким образом, предприниматель может обоснованно принять решение о проведении того или иного бизнеса, опираясь на маркетинговую теорию предотвращения (или сведения до минимума) риска. В этом ему поможет и изучение факторов, порождающих риск, и построение кривых распределения риска, и учет типичных рисков и способов их уменьшения, которые представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Типичные риски и способы их уменьшения

Виды риска	Способы уменьшения отрицательных последствий
1. Коммерческие риски	
1.1 Низкие объёмы реализации товаров	Более тщательная аналитическая работа по выбору целевых рынков методом ранжирования. Более ответственная работа по сегментации потребителей.
1.2 Неэффективная работа сбытовой сети	Тщательный подбор коммерческих посредников. Использование франчайзинга для повышения эффективности работы оптовых и розничных посредников.
1.3 Неудачный вывод нового товара	Предварительное проведение рыночного тестирования, пробных продаж. Внесение в товар изменений, улучшающих его потребительские свойства и качество.
1.4 Неудовлетворительное исполнение контрагентом договора	Более тщательный выбор партнеров путём их глубокого изучения, получения банковских и аудиторских справок о деловой порядочности контрагентов, другой информации, характеризующей фирмы-контрагенты.
1.5 Противодействия конкурентов	Предвидение возможной реакции конкурентов на деловую активность предприятия. Планирование контрмер в программе маркетинга предприятия.
1.6 Циклические изменения в экономике, падение спроса на товары	Прогнозирование циклических колебаний конъюнктуры, их учет в инвестиционных и производственных планах, принятие других антикризисных мер на уровне предприятия: повышение уровня ликвидности за счет ускоренной реализации продукции, сокращения товарных запасов, закупок сырья, материалов, комплектующих; инвестирование в НИОКР и т.п.
1.7 Изменение биржевых котировок и цен на сырьевые товары	Тщательное прогнозирование цен в кратко- и среднесрочном плане. Использование фьючерсных сделок и снижение степени риска путём хеджирования, т.е. одновременной покупки и продажи обязательств по фьючерсным контрактам. Заключение долгосрочных контрактов «с условным требованием».

Продолжение таблицы 6.1

2. Финансовые риски	
2.1 Риск неплатежа за поставленный товар	Включение 100 % авансового платежа в условия договора. Применение аккредитивной формы расчетов (документарный, подтвержденный, безотказный, делимый аккредитив). Возмездная передача права требований платежей по договору факторинговой фирме.
2.2 Риск неоптимального распределения финансовых ресурсов	Тщательная аналитическая работа при определении приоритетных направлений деятельности предприятия. Более глубокая предварительная оценка рентабельности реализации произведенных товаров. Внесение необходимых изменений в планы производства и инвестиций.
2.3 Риск больших инвестиций в крупномасштабный проект	Глубокая аналитическая работа в предконтрактный период. Распределение риска за счет привлечения к осуществлению проекта других фирм через консорциальное соглашение. Привлечение для осуществления проекта средств венчурных (рисковых) фондов.
3. Внутрифирменные риски	
3.1 Недовольство работников предприятия и риск забастовки: проработка с профактивом условий кол. договора; социально-экономические программы.	
3.2 Риск утечки коммерческой и научно-технической информации: подбор кадров; содержание в товарах «ноу-хау»; ограничение допуска к документам.	
3.3 Ошибки управляющих: тщательная подготовка проектов; дублирование управления ответственных направлений; организация контроля.	

Выводы по главе 6

1. Под структурой управления предприятием понимается состав и соподчиненность его управленческих звеньев, выполняющих определенные функции управления производством.

2. На структуру управления влияет значительное число факторов, к важнейшим из которых относятся: отраслевая принадлежность предприятия, масштаб и номенклатура производства, особенности применяемых технологических процессов. Существуют следующие типы структуры управления: линейная (иерархическая), функциональная, дивизиональная, адаптивная.

3. В процессе принятия решения о целесообразности риска важно знать не столько вероятность определенного уровня потерь, сколько вероятность того, что *потери не превысят некоторого уровня*, что является показателем **надежности, уверенности**.

4. **Зона критического риска** – область, характеризующаяся возможностью потерь, превышающих величину ожидаемой прибыли и достигающих в пределе величины полной расчетной выручки, т. е. предприниматель несет убытки в сумме всех сделанных затрат.

5. **Зона катастрофического риска** – область потерь, которые по своей величине превосходят критический уровень и могут достичь величины имущественного состояния предприятия, что нередко приводит к банкротству.

6. **Материальные виды потерь** – проявляются в непредусмотренных предпринимательским проектом дополнительных затратах или прямых потерях оборудования, имущества, продукции, сырья, энергии.

7. **Трудовые потери** – представляют потери рабочего времени, вызванные случайными, непредвиденными обстоятельствами.

8. **Финансовые потери** – прямой денежный ущерб, связанный с непредусмотренными платежами, выплатой штрафов, уплатой дополнительных налогов, невозврат долгов, неоплата покупателем поставленной ему продукции; уменьшение выручки вследствие снижения цен.

Вопросы для самопроверки по главе 6

1. Какие факторы влияют на выбор управленческой структуры?
2. Что может служить показателем эффективности применения управленческих структур?
3. В чем заключаются задачи и функции управления производством?
4. Что понимается под организационной структурой управления предприятием?
5. Назовите основные принципы управления производством?
6. На чем строятся современные положения управления производством?
7. В чем особенность структуры органов управления современным производством?
8. Какие факторы влияют на выбор той или иной оргструктуры управления?
9. Каковы основные функции органов управления современным производством?
10. Какие требования предъявляются к управленческому решению?
11. В чем особенность управленческого решения стратегического планирования и управления производством?
12. Какова последовательность этапов и операций процесса принятия управленческого решения?

Глава 7. УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛОМ

Смысл управления персоналом заключается в решении задачи преодоления противоречия между субъектом и объектом в производственной деятельности коллектива [6–7, 17–20, 34, 60–61, 63–73, 78–83]. При управлении деятельностью коллектива возникают два различных типа управленческих процесса: *планомерное и стихийное*.

Планомерное управление требует более полной информации о коллективе и условиях, в которых он работает. Главной задачей является обеспечение нормальной, высокоэффективной работы организации, создание гарантий для работы в будущем. При этом решаются частные задачи:

- интеграция усилий отдельных членов коллектива в согласованную групповую деятельность;
- ориентация групповой деятельности на результативное решение производственных задач, вынесенных за пределы группы;
- развитие творческой деятельности группы.

Используемые методы управления: *тактические и стратегические*:

- обеспечивают эффективное управленческое воздействие в определенной ситуации;
- формируют определенное поведение человека в аналогичной ситуации.

Главная идеологическая задача – формирование у каждого члена коллектива *устойчивого набора позитивных поведенческих стереотипов*: отношение к обязанностям, к работе, к коллегам в процессе совместной деятельности.

К числу *педагогических задач* – воспитание *активной жизненной позиции*, т.е. глубокой убежденности в необходимости, полезности, престижности выполняемой работы.

В противоположность активной жизненной позиции возникает *невротическая позиция*: сомнение в полезности, необходимости и престижности; работник считает, что к выполнению работы его вынуждают обстоятельства и при выполнении работы он преодолевает огромное личное сопротивление, мешающее высокопроизводительно работать.

Педагогические задачи решаются с помощью методов: приучения, упражнения, убеждения, одобрения и поощрения, осуждения и наказания, личным примером руководителя.

Невротическая позиция преодолевается критикой: негативной и позитивной (конструктивной). **Негативная критика** – всегда содержит отрицание (малосодержательна), часто приводит к возникновению конфликтных ситуаций, рождает неприязнь, ухудшает межличностные отношения в коллективе, приводит к снижению производительности и качества труда.

Позитивная критика – содержит критическое замечание в форме совета, пожелания, просьбы, указания, т. е. наталкивает работника на поиск возможностей наилучшего выполнения работы. Но необходимо не забывать, что нельзя начинать педагогическое воздействие на работников с высших форм поощрения или осуждения – все необходимо в меру.

При взаимодействии руководителя с подчиненными возникают процессы **внушения** (*суггестия*) и **противовнушения** (*контрсуггестия*).

Суггестия – способность руководителя к внушению определяется его **авторитетом** (*харизмой*), яркостью его индивидуальности, силой личности: мастерство, широта интересов, эрудиция.

На производстве каждый образованный человек принимает решение подчиняться только после убеждения в правильности распоряжения непосредственного руководителя. В зависимости от качества получаемых распоряжений у подчиненного вырабатывается поведенческая установка доверять или не доверять указаниям. Если не доверять – возникает дух **контрсуггестии** (дух противоречия, неповиновения).

Руководитель должен выяснить причину и характер контрсуггестии. Если в ее основе лежит правильное критическое отношение, то следует внести коррективы в управленческое решение; если неумение работника, то следует научить, если нежелание – руководитель обязан добиться выполнения своих распоряжений, вплоть до увольнения такого работника.

Социально-психологический климат складывается в результате совокупности форм воздействия: дисциплина, ответственность, слаженность, товарищество, согласованность, взаимопомощь, взаимоуважение, внимание, здоровое соперничество и другие поведенческие установки:

- рациональный подбор и расстановка кадров;
- воспитание принципиальности; доброжелательность;
- формирование и сохранение традиций и ритуалов, поддержи-

вающих в коллективе здоровый социально-психологический климат, способствующий предупреждению конфликтов.

Причины конфликтов: недостатки в организации производства (нормирование, оплата и стимулирование труда); недостатки в области управления (неправильная расстановка, несовместимость работников); межличностные отношения внутри коллектива (отношения в неформальной структуре коллектива); устранение конфликтов:

- путем структурных изменений, улучшающих организацию;
- согласование личных интересов с интересами коллектива;
- путем удаления элементов, мешающих успеху коллектива;
- путем убеждения конфликтующих сторон в неправоте принятой позиции.

§ 7.1 Методы управления персоналом

Методами управления персоналом называют способы воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления **координации их деятельности** в процессе производства. Все методы делятся на три группы [6–7, 17–20, 34, 60–61, 63–73, 78–83]: административные, экономические и социально-психологические.

Административные методы ориентированы на такие мотивы поведения, как осознанная необходимость дисциплины труда, чувство долга, стремление человека трудиться в определенной организации. Эти методы отличает прямой характер воздействия: любой регламентирующий и административный акт подлежит обязательному исполнению. Для административных методов характерно их соответствие правовым нормам, действующим на определенном уровне управления, а также актам и распоряжениям вышестоящих органов управления.

Экономические и социально-психологические методы носят косвенный характер управленческого взаимодействия, т.к. нельзя рассчитывать на автоматическое действие этих методов, поскольку достаточно трудно определить силу их воздействия и конечный эффект. С помощью экономических методов осуществляется материальное стимулирование коллективов и отдельных работников. Социально-психологические методы управления основаны на использовании социального механизма: система взаимоотношений в коллективе, социальные потребности и т. п. Все виды методов органично связаны между собой.

Управление социально-профессиональной структурой коллек-

тива. Профессионально-квалификационные группы:

- Руководители крупных производственных коллективов (начальники цехов, отделов, служб).
- Работники высококвалифицированных специалистов (инженеры, конструкторы, технологи).
- Специалисты других направлений (экономисты, плановики, маркетологи, финансисты, бухгалтеры).
- Руководители первичных производственных коллективов.
- Работники физического и умственного труда (нормировщики, наладчики).
- Работники квалифицированного физического труда.

Управление социально-профессиональной структурой коллектива направлено на обеспечение соответствия между профессионально-квалификационным составом персонала с одной стороны, и управлением развития технологии и материально-производственной базой предприятия, конкретными производственно-техническими задачами, решаемыми организацией в данный момент и запланированными на перспективу с другой стороны. В эти задачи входит освоение новой продукции, технологии, оборудования, модернизация производства, что требует изменения в профессионально-квалификационной структуре коллектива и вызывает профессиональную ориентацию и подбор кадров, подготовку и переподготовку, а также создание новых профессиональных квалификационных групп. Социально-психологическая структура коллектива характеризуется рядом положений.

Множество социально-экономических и демографических различий: возраст, пол, величина дохода, профессиональная подготовка. В коллективе, где работают мужчины и женщины, люди старшего, среднего и младшего возраста легче поддерживать здоровый морально-психологический климат, легче распределять работу, найти авторитетного и независимого «судью» при разборе конфликтов.

Старшее поколение – хранители традиций и опыта. Среднее поколение – квалифицированные полные сил работники. Молодежь – смена, которой нужно передать опыт, традиции, научить работать.

В процессе управления структурой коллектива необходимо учитывать *личностные качества, эмоционально-физическое* состояние, их *совместимость*. В первую очередь обращают внимание на тип реакции человека на внешние условия, его **темперамент**, т. е. смесь трех начал – **моторного** (двигательный, приводящий в движение), **психического** (духовная организация человека, совокупность душев-

ных качеств, функции мозга отражать действительность в виде ощущений, восприятий, мыслей, воли) и **эмоционального** (психические переживания, возникающие у человека в результате воздействия на него внешних и внутренних раздражителей, склонность к быстрому и яркому проявлению эмоций), соответствующие типу нервной системы и характеру нервных процессов. Различают 4 типа темперамента: холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик.

Холерик – отличается повышенной возбудимостью, почти не способен контролировать и сдерживать свои реакции; отличается быстротой действия; сильными, быстро возникающими чувствами; на любые события реагирует порывисто. Неуравновешенный человек – доминирует **возбуждение**.

Сангвиник – бурно реагирует; отличается быстрой возбудимостью, ярким внешним выражением эмоций, легкой их сменяемостью, но обладает способностью и силой контролировать и регулировать свои эмоции. Уравновешенный человек, в котором доминирует **возбуждение**.

Флегматик – отличается пониженной эмоциональной реакцией, способен сознательно «растормозить» себя до нужного возбуждения. Уравновешенный человек, в котором доминирует **торможение**.

Меланхолик – человек со слабым возбуждением отличается пониженной эмоциональной реакцией, не умеющий возбудить себя до нужного рабочего состояния. Неуравновешенный человек, в котором доминирует **торможение**, которое он преодолевает с большим трудом.

Немаловажное значение для управления коллективом работников организации имеет знание **ролевых функций** исполнителей, к которым относятся: генераторы идей, эрудиты, организаторы, исполнители и критики. По отношению друг к другу могут быть конкурирующие и дополняющие. Представители одной и той же ролевой функции оценивают друг друга ниже, чем нейтральные эксперты.

Представители противоположных функций оценивают других выше, чем нейтральные эксперты, поскольку представители разных ролевых функций дополняют друг друга, проявляется творческая дополняемость, на которой основано явление **парного сотрудничества**.

7.1.1 Стили и методы управления производством и персоналом

Методы управления персоналом предполагают различное использование власти:

1. **Власть, основанная на принуждении**, – подразумевает влияние

на подчиненных через страх (страх безработицы, потери социальной защищенности, лишения премии, понижения в должности, потери авторитета) – проявляется, как потеря возможности эффективно управлять коллективом с целью развития производства.

2. **Власть, основанная на вознаграждении** – исполнителю предоставляется такое вознаграждение, которое адекватно его согласию на влияние.

3. **Экспертная власть** – влияние оказывается через разумную веру исполнителя в ценность знаний руководителя, его профессионализм, справедливость и компетентность.

4. **Эталонная власть** – в лице руководителя сочетается формальный и неформальный лидер (власть примера), влияние оказывается с помощью *харизмы*, что означает власть, основанная на силе личных качеств и способностей руководителя.

5. **Власть, основанная на должности** – влияние основано на традиции подчинения должности, а не личности.

Перечисленные методы управления персоналом предполагают некоторый разрыв в интеллектуальной подготовке руководителя и исполнителей. В современных условиях при высоком общеобразовательном уровне подчиненных, особенно в наукоемких отраслях производства, практически невозможно управлять людьми, основываясь только на принуждении, вознаграждении, традиции, харизме или даже компетентности. При равном образовательном или интеллектуальном уровне развития руководителей и исполнителей необходимы другие формы влияния – *убеждение* и *участие*.

Влияние через убеждение – руководитель побуждает исполнителя к активному сотрудничеству, убеждая его или передавая свою точку зрения.

Влияние через участие – привлечение подчиненных к процессу принятия решений (управлению), так как цель, сформированная с участием исполнителя, становится его целью, что побуждает его эффективно работать.

Управляющий, не обладающий способностью влиять на индивидуума и группу людей, вряд ли будет в состоянии убедить их работать для достижения целей организации или направлять вырабатываемые им решения в нужном для организации направлении. Основным условием влияния на индивидуума является мотивация.

Мотивация – процесс формирования у работников коллектива мотивов, побуждающих к активной деятельности. Мотивация челове-

ка к деятельности понимается как совокупность движущих сил, побуждающих человека к осуществлению определенных действий. Эти силы находятся вне и внутри человека и заставляют его осознано и неосознанно совершать некоторые поступки. Силы, побуждающие человека к деятельности, задают границы и формы деятельности, придают этой деятельности направленность, ориентированную на достижение определенных целей. При этом возникают три аспекта влияния на человека:

1. Что в деятельности человека находится в зависимости от мотивационного воздействия?

2. Каково соотношение внутренних и внешних побуждающих сил?

3. Как мотивация соотносится с результатами деятельности человека?

Основной движущей силой мотивации человека являются его потребности.

Потребности – это то, что возникает и находится внутри человека, что достаточно общее для разных людей, но имеет определенное индивидуальное проявление у каждого человека, от чего человек стремится освободиться, но она дает о себе знать и «требует» своего удовлетворения. Потребности возникают как осознано, так и неосознанно. Человек либо удовлетворяет их, либо подавляет – не реагирует на них. Большинство потребностей периодически возобновляются, меняя форму своего конкретного проявления, а также степень влияния на человека.

Мотив – то, что вызывает определенное действие человека, находится внутри человека, имеет персональный характер, зависит от многих внешних и внутренних факторов, от действия других, возникающих параллельно с ним мотивов, т. е. мотив – психическое явление, которое становится побуждением к действию. Мотивы формируются на основе потребностей и отражают обратную связь между результатами деятельности и удовлетворением потребностей. Мотив не только побуждает человека к действию, но и определяет **что** надо сделать и **как** будет осуществлено это действие. Мотивы поддаются осязанию, человек может воздействовать на свои мотивы, приглушая их действие или даже устраняя их из своей мотивационной совокупности.

Мотивационная структура человека может рассматриваться как основа осуществления им определенных действий. Мотивационная

структура человека обладает определенной стабильностью, но может меняться сознательно в процессе воспитания человека, его образования. Возникает процесс **мотивирования** – воздействие на человека с целью побуждения его к определенным действиям путём **пробуждения** в нем определенных мотивов. **Мотивирование** составляет основу управления человеком.

I. Путем внешних воздействий на человека вызываются к действию определенные мотивы, которые побуждают человека осуществлять определенные действия, приводящие к желательному для руководителя (мотивирующего субъекта) результатам. «Ты мне – я тебе».

II. Формирование определенной мотивированной структуры человека, обращая внимание на то, чтобы развить и усилить желательные для мотивирующего субъекта мотивы действия человека или, наоборот, ослабить те мотивы, которые мешают эффективному управлению человеком. Носит характер воспитательной и образовательной работы. Требуется больших усилий, знаний и способностей от руководителя. Результаты второго типа существенно превосходят результаты 1-го. Мотив тесно связан с внешним побудительным фактором – **стимулом**.

Стимулы – выполняют роль рычагов воздействия или носителей «раздражения», вызывающих действие определенных мотивов. В качестве стимулов могут выступать отдельные предметы, действия других людей, обещания, носители обязательств, представляемые возможности и другое, что может быть предложено человеку в компенсацию за его действия, или, что он желал бы получить в результате определенных действий. Причем, на отдельные стимулы его реакция даже может и не поддаваться сознательному контролю с его стороны.

Стимулирование – процесс использования различных стимулов для мотивирования людей. Материальное стимулирование – самая распространенная форма, однако в некоторых ситуациях стараются избегать преувеличения его возможностей. Чем выше уровень развития отношений в организации, тем реже в качестве средств управления коллективом применяется материальное стимулирование. Это связано с тем, что воспитание и обучение (как метод мотивирования) приводит к тому, что члены организации сами проявляют заинтересованное участие в делах организации (усилие, старание, настойчивость, добросовестность, направленность).

Результаты мотивированной деятельности вызывают у человека эмоции. **Эмоции** – форма отражения в психике человека не самих ре-

зультатов его деятельности, а их объективных отношений к нуждам человека как организма и как личности. **Полимотивация** – многообразие потребностей человека, их зависимость от культурного, образовательного уровня человека, его индивидуальных особенностей.

Мотивация деятельности человека и коллектива базируется на изучении ценностной ориентации личности. В число эмоций входят:

Альтруистические – эмоции помощи, покровительства.

Коммуникативные – эмоции общения.

Гностические – эмоции новых познаний.

Самоуважения – эмоции признания, гордости.

Практические – эмоции цели.

Борьбы – эмоции преодоления опасности, соперничества.

Романтические – эмоции неожиданности, ожидания необычного.

Эстетические – эмоции красоты, гармонии, лирические переживания.

Гедонические – эмоции отдыха, телесного и духовного комфорта.

Стадии мотивационного процесса.

Первая стадия – **возникновение потребностей**, человек начинает ощущать недостаток чего-либо на основе физиологических, психологических, социальных потребностей.

Вторая стадия – **поиск путей устранения потребностей**, человек начинает искать возможности устранить её: удовлетворить, подавить, не замечать. Возникает необходимость что-то сделать.

Третья стадия – **определение целей** (направления действия). Человек фиксирует, что и какими средствами он должен сделать, чего добиться, что получить для того, чтобы добиться того, что желает, чтобы устранить потребность.

Четвертая стадия – **осуществление действия**. Человек затрачивает усилия для того, чтобы осуществить действия, которые предоставят ему возможность получения чего-то, чтобы устранить потребность. Здесь может происходить корректировка целей.

Пятая стадия – **получение вознаграждения** за осуществление действия. Проведя определенную работу, человек получает то, что он может использовать для удовлетворения потребности, либо что он может обменять на желаемый объект.

Шестая стадия – **устранение потребностей**. В зависимости от степени снятия напряжения, вызываемого потребностью (усиление, ослабление) человек либо прекращает деятельность до возникновения новой потребности, либо продолжает искать возможности и осу-

ществлять действия по устранению потребности.

Недостатками мотивационного процесса являются.

Важным фактором является неочевидность мотивов. Можно предполагать какие мотивы действуют, но в явном виде их «вычленишь» невозможно.

Второй фактор. Различие мотивационных структур человека, разная степень влияния одинаковых мотивов на различных людей, разная степень зависимости действия одних мотивов от других.

Некоторые **эмоции** возможно оценить количественно, а следовательно управлять ими, например эмоции самоуважения:

$$\mathcal{E}_{C,Y} = \text{Успех} / \text{Притязания.}$$

Практические:

$$\mathcal{E}_{\text{ПР}} = \text{Ц} / (\text{П}_{\text{ПЛ}} - \text{П}_{\text{Ф}}),$$

где Ц – цель, которую ставит перед собой человек;

$\text{П}_{\text{ПЛ}}$ и $\text{П}_{\text{Ф}}$ – планируемый и фактический путь к цели (время достижения цели).

Руководитель управляет творческой обстановкой, которая образуется в результате правильного учета факторов и причинно-следственных связей, способствующих (препятствующих) творчеству, основанному на управлении коллективом работников с помощью использования мотивационных стимулов. При этом руководитель сталкивается с возникновением следующих факторов:

I группа (в начале) – разногласия руководства относительно целей, отсутствие контактов между руководителями и подчиненными, отсутствие общих долгосрочных целей подчиненных и руководителей.

II группа (вработываемость) – частое изменение направлений деятельности, отсутствие специализации, мотивация посторонней работы, подмена творчества указанием. Необходимые действия – стабильность условий работы, специализация, доверие (скажутся благотворно).

III группа (наивысший творческий подъем) – нежелательно: неуместная, некомпетентная критика, узость взглядов и инерционность мышления; жесткость мнений и преклонение перед авторитетами. Благотворно скажется – поддержка со стороны руководителя, его смелость, умение брать на себя ответственность.

IV группа (при оценке результатов) – нежелательна поспешная негативная оценка. Благотворно – стремление увидеть новое, положительное.

V группа (внедрение) – нежелательно: опоздание с проработкой

предложений, отсутствие компетентной критики при оценке предложений; отрицательное отношение администрации к новациям; отсутствие поддержки. Благоприятно – внимательное, заинтересованное отношение руководства, поддержка новаций, укрепление творческих устремлений коллектива.

VI группа – Трудовая дисциплина: соблюдение работниками установленного порядка в процессе трудовой деятельности коллектива; осознание условия, что дисциплина – неизменное условие эффективной работы.

Контроль – важная роль в укреплении дисциплины, дает объективную информацию о состоянии дел. Особенно полезным является контроль-помощь, при котором руководитель тактично, в форме позитивной критики подсказывает подчиненному причины неудач. Контроль – созидательный, поощрительный и тормозящий. Функцию контроля выполняет руководитель и совет трудового коллектива.

Для осуществления управления творческой обстановкой необходимо выработать *культуру управленческого труда*. Различают три вида культуры управления: высокий, средний и низкий.

Высокий уровень культуры управления характеризуется:

- демократическим стилем руководства;
- благоприятным морально-психологическим климатом в коллективе;
- большой степенью удовлетворенности работников своим трудом;
- гласность и информированность во всех сферах деятельности;
- мастерством в использовании современной техники и технологии управления.

Средний уровень культуры управления характеризуется единством целей и интересов коллектива недостаточно подкрепляется на практике по причине – несовершенство знаний работниками управления в социально-психологических и педагогических вопросах.

Низкий уровень культуры управления характеризуется руководителем, не обладающим достаточной профессиональной подготовкой в области управления, и как следствие – устойчивые конфликты и противоречия, корпоративные устремления отдельных групп работников, волюнтаризм и бюрократизм в управлении.

Этическая культура – определяет умение решать практические вопросы с учетом требований морали и нравственности (нормативная этика). Необходимо выработать *управленческий этикет* – совокуп-

ность норм и правил поведения работника управления во взаимоотношениях с подчиненными. Этикет носит согласованный характер и учитывает лучшие традиции коллектива. Нормы управленческого этикета: ответственность в деловых отношениях; точность в выполнении обещаний; ясность в выражении мыслей, вежливость, тактичность, скромность. Недооценка принципов профессиональной этики, несоблюдение управленческого этикета развращает людей.

Эстетическая культура – определяет желание и умение руководителя использовать в своей деятельности законы красоты, которые проявляются:

- во внешности (подчеркивается аккуратность, умение одеваться);
- в работе (методически совершенное оформление документов);
- в разговоре (высокая культура речи, эстетичность жестов и интонации), развивая свой «шарм», а следовательно, «имидж»;
- в состоянии рабочего места и служебного помещения.

Частные задачи управления коллективом:

1. Интеграция усилия отдельных членов коллектива в согласованную групповую деятельность.

2. Ориентация групповой деятельности на результативные решения производственных задач.

3. Развитие коллектива на основе производственно-экономического, морально-психологического и общекультурного воздействия.

Решение частных задач управления коллективом достигается в «силовом поле» между производством и человеком. Первая «силовая линия» ведет к максимальной производительности труда, вторая – направлена на человека, т. е. на то, чтобы условия труда, самочувствие работника и удовлетворенность работой отвечали его потребностям и желаниям. Между этими двумя «силовыми линиями» есть определенные противоречия, которые и образуют силовые поля, показаны на рисунке 7.1. Двумерная модель поведения руководителя более точно характеризует стиль управления. Согласно этой модели самым эффективным «лидером команды» будет руководитель, в чьем стиле проявится большая забота о людях и не меньшая – о производительности, которая позволит исполнителям больше заработать.

На графике (рисунок 7.1) выделяются 9 градаций на каждой «силовой линии», что позволяет определить 5 типов **управленческого поведения**, каждый из которых обозначен координатами в заданной сетке:

1.1 **«Страх перед бедностью»** – руководитель уделяет минимальное внимание как интересам производства, так и интересам кол-

лектива работников, возникает в предбанкротном или предпенсионном состоянии.



Рисунок 7.1 – Типы управленческого поведения

1.9 «Дом отдыха» или «Управление в духе загородного клуба» – руководитель проявляет заинтересованное внимание к человеческим нуждам, создает дружественную атмосферу в коллективе, но уделяет при этом недостаточное внимание интересам производства.

5.5 «Организационное сбалансированное управление» – характеризуется удовлетворительными производственными результатами, средней удовлетворенностью подчиненных работой, склонностью к компромиссам и традициям. Дает толчок для дальнейшего роста как с учетом интересов производства, так и интересов коллектива.

9.1 «Авторитет → подчинение». Руководитель стремится к производственным результатам, но уделяет при этом минимальное внимание человеческим потребностям и отношениям (как говорится «идет по костям»), что приводит к большой текучести кадров, напряженности в коллективе, возникновению конфликтов, на разрешение которых у руководителя (и вышестоящих руководителей) уходит до 15 % времени.

9.9 «Групповое управление» или «Команда». Этот стиль управления позволяет заинтересованным сотрудникам, преследующим общую цель, добиваться высоких результатов, т.е. каждый сотрудник (в силу своей заинтересованности от результатов работы всего предприятия) становится «маркетологом» своей организации.

В результате статистической обработки результатов опроса как руководителей, так и подчиненных выработаны оптимальные требо-

вания к руководителю:

- Наличие общих знаний в области управления производством.
- Компетентность в вопросах техники и технологии производства.
- Владение навыками предпринимательства, умение владеть ситуацией на рынке, проявлять инициативу и активно перераспределять ресурсы фирмы в наиболее выгодных сферах применения.
- Умение принимать обоснованные и компетентные решения на основе согласования с нижестоящими руководителями и работниками, и распределения участия каждого в их исполнении.
- Наличие практического опыта и знаний в области анализа экономических ситуаций на основных рынках или их сегментах, на которых работает фирма. Умение анализировать деятельность фирм конкурентов. Умение предвидеть тенденции развития хозяйственной конъюнктуры, особенности спроса, мер государственного регулирования экономики в своей стране и, особенно в конкурирующих развитых странах, где фирма усиливает свои позиции.
- Знание в совершенстве своих прямых подчиненных, их способностей и возможностей выполнения конкретной поручаемой им работы.
- Знание условий, связывающих предприятие и работников, защита интересов тех и других на справедливой основе.
- Устранение неспособных работников с целью удержания единства и правильности функционирования фирмы.

7.1.2 Организационное проектирование систем управления персоналом

Проектирование *систем управления персоналом* (СУП) нельзя отделить от проектирования системы управления организацией, т.к. первая включает не только функциональные подразделения, занимающиеся работой с персоналом, но и всех линейных руководителей – от директора до бригадира, а также руководителей функциональных подразделений, выполняющих функции технического, производственного, экономического руководства, включая руководство внешними хозяйственными связями. Системный подход к разработке проектов систем управления всех уровней иерархии позволяет комплексно подойти к решению данной проблемы. Проектируются все функциональные и целевые подсистемы, подсистемы обеспечения управления, подсистема линейного руководства (таблица 6.1), все составляющие их элементы: функции, оргструктура и технология управления, кадры, информация, технические средства управления, управленческие решения.

Технико-экономическое обоснование целесообразности и необходимости совершенствования СУП предназначено для обоснования производственно-хозяйственной необходимости и технико-экономической целесообразности совершенствования системы управления организацией (СУО). Состав подсистем приведен в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Состав подсистем системы управления организацией

1.	Управление финансовой деятельностью
2.	Управление учетом и отчетностью
3.	Управление экономическим анализом
4.	Управление материально-техническим снабжением
5.	Управление внешней кооперацией и комплектованием
6.	Управление сбытовой деятельностью
7.	Управление работой с персоналом
8.	Управление подготовкой и повышением квалификации персонала
	<u>Обеспечивающие подсистемы управления</u>
9.	Правовое обеспечение управления
10.	Информационное обеспечение управления
11.	Обеспечение техническими средствами управления
12.	Обеспечение регламентирующей документацией
13.	Нормативное обеспечение управления
14.	Хозяйственное обеспечение управления
15.	Делопроизводственное обеспечение управления
	<u>Целевые подсистемы управления</u>
16.	Управление выполнением плана производства и поставок продукции
17.	Управление обеспечением качества продукции
18.	Управление ресурсами
19.	Управление развитием производства
20.	Управление развитием НИОКР
21.	Управление развитием управления
22.	Управление социальным развитием
23.	Управление охраной окружающей среды и природопользованием
24.	Управление конструкторской подготовкой производства
25.	Управление технологической подготовкой производства
26.	Управление инструментальной подготовкой производства
27.	Управление ремонтным обслуживанием производства
28.	Управление энергетическим обслуживанием производства
29.	Управление стандартизацией
30.	Управление метрологическим обеспечением производства
31.	Управление транспортным обслуживанием производства
32.	Управление рационализацией, изобретательством и патентоведением
33.	Управление механизацией и автоматизацией производства
34.	Управление техническим контролем и испытанием
35.	Управление капитальным строительством
36.	Оперативное управление и планирование производством
37.	Оперативное регулирование и диспетчирование производства
38.	Управление перспективным и текущим технико-экономическим планированием
39.	Управление трудом и заработной платой
40.	Управление нормированием. Управление трудовой мотивацией

ТЭО включает следующие разделы: введение, характеристика существующей производственной системы и СУП, цели и критерии

совершенствования СУП, ожидаемые технико-экономические результаты совершенствования СУП и СУО, выводы и предложения. Основным разделом этого этапа является «Характеристика существующей производственной системы и СУО», включающим:

- результаты анализа производственной системы организации и её основных элементов (кадры производства, средства труда, предметы труда, методы организации производства, технология производства, производственные функции, производственная структура, продукция);

- результаты анализа СУО и её составных частей – подсистем линейного руководства, а также целевых, функциональных, обеспечивающих подсистем и их основных элементов (кадры управления, технические средства управления, информация, методы организации и оргструктура управления, технология и функции управления, управленческие решения);

- перечень и характеристика недостатков, резервов, узких мест в производственной системе и СУО, в том числе и по элементам СУО;

- оценка производственных потерь, возникающих из-за недостатков в производственной системе и СУО в целом по составляющим их элементам, а также степени ухудшения технико-экономических и социальных показателей.

Задание на оргпроектирование (ЗО) систем СУП является исходным документом для разработки проекта совершенствования СУП и СУО.

В состав задания рекомендуется включать разделы, в которых раскрываются:

- основные разработки проекта совершенствования СУО;

- цель разработки проекта; результаты анализа состояния производства и управления организацией;

- требования к построению СУО; предложения по совершенствованию производственной системы и СУО;

- технико-экономические результаты разработки и внедрения проекта совершенствования СУО;

- состав, содержание и организация работы по разработке и внедрению проекта;

- порядок приёмки проекта СУО;

- источники информации, используемые при разработке проекта.

Важнейшим разделом этапа ЗО являются «Требования к построению СУО», которые содержат формулировку требований к системе управления в целом, а также к подсистемам и элементам СУП.

Здесь излагаются важнейшие закономерности, принципы и методы построения СУО и СУП. В разделе «Предложения по совершенствованию производственной системы и СУО» раскрываются направления совершенствования специализации производства и производственной структуры организации.

Организационный общий проект СУО (ООП) разрабатывается на основе утвержденного ЗО на СУО. Документация этого этапа проектирования состоит из пяти частей: общесистемной документации, документации подсистемы линейного руководства, документации целевых подсистем, документации функциональных подсистем и документации подсистем обеспечения.

К общесистемной документации относятся: ведомость документов проекта, проект специализации организаций и цехов основного производства, схема проектируемой производственной структуры, схема организационной структуры управления, основной стандарт организации на систему управления, пояснительная записка к проекту, проект плана мероприятий по подготовке к внедрению, расчет ожидаемого экономического эффекта. Расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения проекта включает следующие данные: исходные данные для расчета экономической эффективности; расчет единовременных затрат; расчет текущих затрат (носители информации и канцтовары, затраты на электроэнергию, амортизационные отчисления, текущий ремонт технических средств, основная и дополнительная заработная плата, отчисления в социальные фонды, почтово-телеграфные и накладные расходы).

Организационный рабочий проект СУО (ОРП) разрабатывается на основе утвержденного ООП СУО. Цель рабочего проекта – разработка рабочей документации, необходимой для внедрения СУО, проведение приёмосдаточных работ. Рабочая документация этапа ОРП состоит из пяти частей: общесистемной документации; документации подсистемы линейного руководства; документации целевых подсистем; документации функциональных подсистем; документации систем обеспечений. Содержание рабочей документации ОРП отличается более глубокой детализацией.

Внедрение проекта совершенствования СУО включает в себя следующие стадии: материально-техническая подготовка, профессиональная и социально-психологическая подготовка управленческих работников, разработка системы стимулирования внедрения проекта, контроль хода внедрения, расчет эффекта от внедрения проекта.

7.1.3 Цели и функции систем управления персоналом

Цели и функции СУП можно разделить на четыре блока: экономические, научно-технические, производственно-коммерческие и социальные.

Экономические цели управления – получение расчетной величины прибыли от реализации продукции; *научно-технические цели* – обеспечение заданного научно-технического уровня продукции, повышение производительности труда за счет совершенствования техники и технологии производства; *производственно-коммерческие цели* – производство и реализация продукции в заданном объеме и с заданной ритмичностью (обеспечивающие экономическую цель, договорные обязательства); *социальная цель* – достижение заданной степени удовлетворения социальных потребностей работников.

Поскольку социальная цель является основой формирования целевой направленности СУП, структуризация этого вида целей рассматривается более подробно, включая такие цели:

- Обеспечение научно-технического прогнозирования.
- Организация перспективных научно-технических разработок.
- Сокращение длительности цикла «исследование – производство».
- Техническое сопровождение действующего производства.
- Обеспечение высокого качества труда.
- Техническое перевооружение производственного процесса.
- Изучение рынка НТР, коммерческая работа с потребителями.
- Обеспечение соответствия тематического плана НТР потенциалу фирмы.
- Изучение рынка по профилю выпускаемой продукции.
- Обеспечение соответствия производственной программы и производственной мощности.
- Обеспечение полноты и ритмичности МТС организации.
- Обеспечение бесперебойной работы оборудования.
- Обеспечение ритмичности производственного процесса.
- Обеспечение ритмичности сбыта продукции.

§ 7.2 Взаимосвязь стратегии управления персоналом и стратегии развития организации

Понятие «стратегическое управление человеческими ресурсами» превосходит, как подчеркивают многие авторы [9, 19, 30, 34, 90, 103], просто объединение концепций социального управления, будь то клас-

сическое управление персоналом или современное управление человеческими ресурсами. Главное отличие – определяемый им динамичный подход к ресурсам, которыми необходимо управлять (уметь планировать и оперативно управлять взаимосвязанными действиями).

Основные этапы стратегического подхода к управлению человеческими ресурсами в соответствии с ранее предложенной схемой стратегического управления фирмой представлены на рисунке 7.2.

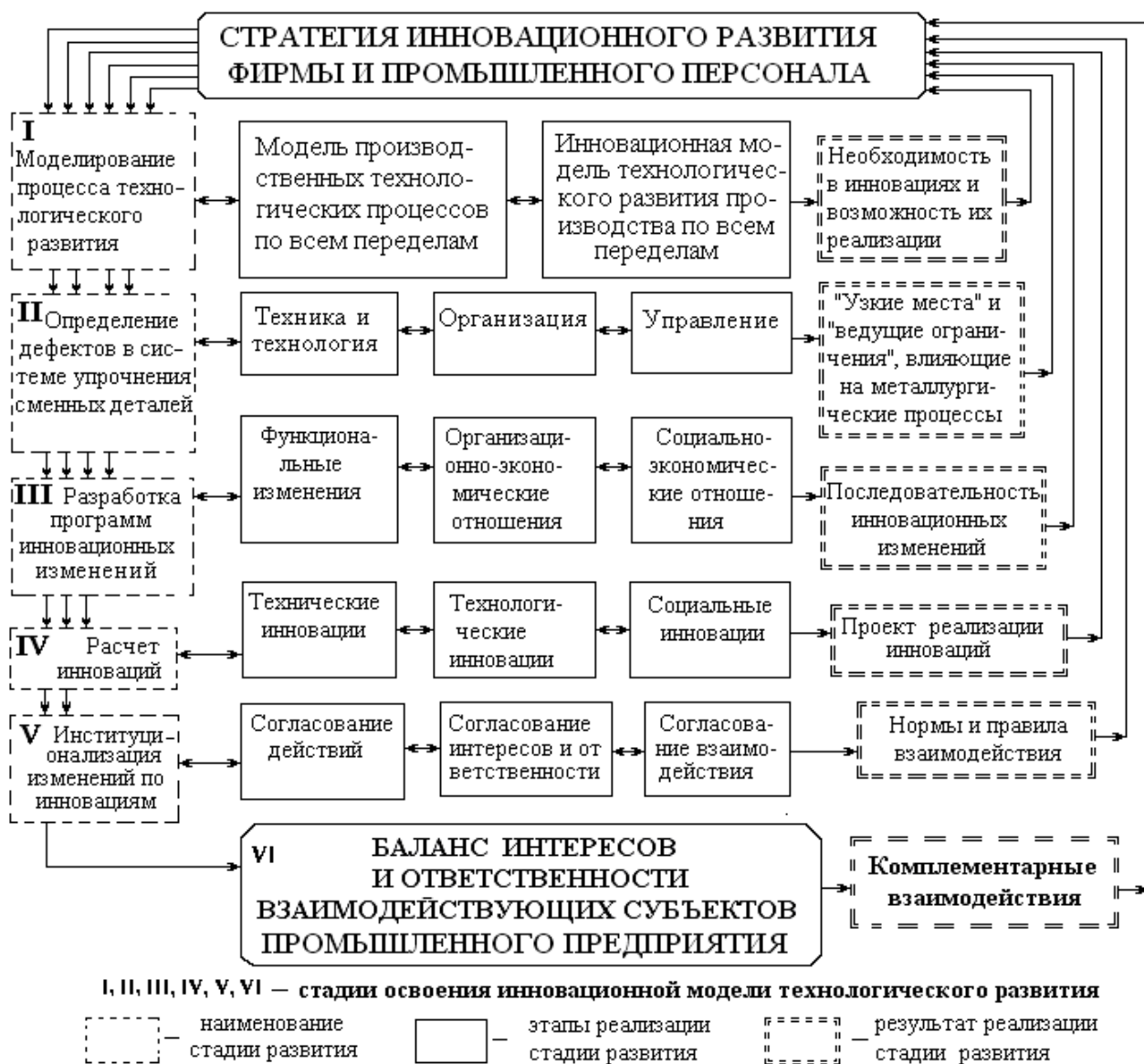


Рисунок 7.2 – Стратегическое управление фирмой и персоналом

Каждый из перечисленных вариантов стратегии развития организации предполагает свой (соответствующий ему) вариант стратегии управления персоналом.

Стратегия предпринимательства характерна для организаций, которые развивают новые направления деятельности. Это либо

предприятия, только начинающие свою жизнь на рынке (у них много проектов, но мало средств для их осуществления); либо предприятия, которые могут себе позволить вкладывать средства в направления с высокой долей финансовых рисков. Примеры: американская фирма IBM в период, когда она осваивала принципиально новые типы персональных компьютеров; ряд автомобильных компаний; внедренческие фирмы по освоению новых изделий.

Для реализации названной стратегии организации требуются персонал-новаторы, обладающие гибким мышлением, желающие брать на себя ответственность за управленческие риски, согласные работать по 14 часов в сутки, умеющие работать в группах.

Успех данной стратегии в значительной степени основан на потенциале персонала организации или подразделения, которое решило воплотить принципиально новую идею и получило поддержку со стороны руководства организации. В связи с тем, что основной костяк внедряющих новое состоит из небольшого числа людей, значимость каждого сотрудника, занятого реализацией стратегии, возрастает. Руководители персоналом такой организации должны обладать значительной гибкостью мышления и действий и обеспечивать развитие индивидов, высокую степень их участия в управлении проектами.

Прием на работу осуществляется преимущественно из числа молодых людей, новаторов, обладающих высоким потенциалом и компетенцией. Оценка деятельности производится преимущественно по индивидуальным результатам и мало формализована.

Вознаграждение осуществляется достаточно часто в виде привлечения сотрудников к непосредственному участию в реализации стратегии фирмы, в разработке управленческих решений. Организация создает высокий уровень мотивации сотрудников всеми формами участия в реализации стратегии фирмы, так как существует большая степень зависимости реализации этой стратегии от такого их участия в течение всего периода времени освоения новых изделий.

Возможности роста и индивидуального развития достаточно важны, так как сама стратегия основана на высоких индивидуальных возможностях личности. Повышение квалификации приветствуется всеми способами.

В рамках **стратегии динамического роста** предполагается изменение целей и структуры организации. Задача состоит в нахождении баланса между необходимыми изменениями и стабильностью. Для этой стратегии квалификация, преданность специалистов также

являются факторами, определяющими успех. Кроме того, работники должны уметь адаптироваться к изменениям, быстро приобретать недостающую компетенцию в решении соответствующих задач.

Набор специалистов осуществляется из числа наиболее способных работников (если у фирмы хватит на это возможностей). Он мало формализован, главное – привлечь высококомпетентных специалистов, в которых фирма действительно нуждается.

Вознаграждение основано на оценке индивидуального труда и на эффективной работе в группе, на анализе группового поведения. Процедуры оценки, применяемые при данной стратегии, более формализованы, но фактор преданности фирме является далеко не последним при рассмотрении деятельности отдельного специалиста.

Развитие компетенции сотрудников обеспечивается за счет постоянного повышения их квалификации. В связи с расширением сфер деятельности организации существует реальная возможность профессионального продвижения специалистов.

Практика повышения квалификации, продвижения работников достаточно четко структурирована и формализована для того, чтобы развитие персонала соответствовало целям развития фирмы.

Организации, **применяющие стратегию прибыли**, находятся на стадии зрелости и рассчитывают получать постоянную прибыль при помощи хорошо зарекомендовавшего изделия, освоенных технологий и при отлаженном производстве. Основная задача организации в данной ситуации – производить больше продукции и минимизировать затраты. Система управления такой сферой деятельности состоит из четких процедур, правил, ориентированных на регулярный и жесткий контроль, на устранение неуверенности, неопределенности. Преобладает бюрократический подход во всем.

Набор. Прием специалистов происходит с использованием стандартных процедур и правил; отбираются только те специалисты, в компетенции которых заинтересована организация в данный момент (узконаправленный отбор). Для осуществления данной стратегии важно набрать персонал, уже готовый к выполнению своих обязанностей. Участие в управлении не является необходимым и не особенно поощряется, но если происходит снижение прибыли или ухудшение качества изделия, то возможно применение различных форм привлечения работников к решению возникшей проблемы.

Стратегию ликвидации выбирают организации, у которых все или основные направления деятельности находятся в упадке с

точки зрения получения прибыли, положения на рынке, качества изделий. Персонал фирмы крайне негативно относится к идее внедрения такой программы из-за предстоящих сокращений. При реализации стратегии ликвидации большое значение приобретают социальные меры защиты работников фирмы в виде поиска наиболее безболезненных способов сокращения занятых (переход на неполную рабочую неделю, сокращенный рабочий день, трудоустройство высвобождаемых работников на других фирмах за счет данной организации, внутренние перемещения). Участие персонала в разработке и реализации решений не предполагается. В создавшихся условиях организация не производит набора специалистов.

Вознаграждение работающих осуществляется исключительно в соответствии с должностными окладами, никаких других форм стимулирования не применяется. Оценка специалистов основана на критериях, выработанных с учетом необходимости сокращения целых направлений деятельности; отбираются наиболее квалифицированные работники для поддержания выпуска остающейся продукции.

Повышение квалификации приобретает особое значение, если организация берет на себя обязательство по трудоустройству высвобождаемых специалистов. Для значительной части работников уход с фирмы связан с необходимостью изменения специальности. Стратегия изменения курса применима в организациях, которые ведут борьбу за быстрое увеличение объемов прибыли, за освоение нового или расширение уже имеющегося рынка. Признание данной стратегии означает для фирмы изменение всей системы управления и отношений в организации. Участие каждого сотрудника в поиске новых решений становится важным.

Набор в организацию не прекращается, как это характерно для предыдущей стратегии, ведется поиск грамотных специалистов на основные (в соответствии с поставленными целями) рабочие места. Вместе с тем организация преимущественно ищет необходимых работников среди своих сотрудников, оценивая и развивая их потенциал. Практика внутреннего набора, в достаточной степени формализованного, позволяет всем желающим принять участие в развитии новых направлений деятельности, по крайней мере, попытаться это сделать.

Развитие новых компетенций и повышение квалификации приобретают большое значение для реализации данной стратегии в связи с тем, что организация планирует принципиальное изменение курса,

исходя из внутренних ресурсов. Создание новых направлений деятельности позволяет организации предложить своим сотрудникам новые продвижения, новые должности, развитие карьеры. Главное при внедрении стратегии изменения курса состоит в организации привлечения персонала к управленческой деятельности. Без энтузиазма, активного участия большинства сотрудников быстро реализовать на практике данную стратегию не представляется возможным. При этом необходимо учесть, что значительное *материальное вознаграждение* сотрудников в ближайшей перспективе не реально.

Стратегия предпринимательства и прибыли. Рассмотрим на примерах зависимость стратегии управления персоналом от выбранной стратегии развития фирмы. Опыт применения стратегии различными фирмами показывает, что они редко останавливают свой выбор на каком-то одном варианте. Чаще всего общая стратегия представляет собой комбинацию перечисленных вариантов стратегий. Причем их последовательность определяется значимостью и ожидаемыми результатами каждой. Некоторые фирмы в качестве стратегического ориентира своего развития выбирают максимальное использование в производстве «высоких технологий», объединяя на практике *стратегии предпринимательства и прибыли*.

Данная стратегия предусматривает умелое сочетание стабильного производства с постоянным освоением принципиально новых технологий и видов продукции. При этом проводятся обширные научные исследования, но проекты с большей долей риска не становятся центральной частью стратегического плана. Это достаточно сложное, динамическое управление, требующее постоянного расчета финансовых и других рисков, гибких структур управления, высокого уровня профессионализма всего персонала фирмы.

В качестве примера можно рассмотреть фирму «Филипс». Это международная компания холдингового типа, материнская фирма которой расположена в Голландии; филиалы осуществляют свою деятельность во многих странах, в том числе и во Франции. Выбор фирмой данной стратегии определяет систему работы с персоналом: составляются прогнозы потребности в персонале требуемой компетенции, планы перемещения персонала, замещения, обучения.

На фирме созданы специальные отделы по перспективному управлению компетенцией сотрудников, которые занимаются подбором специалистов для руководства филиалами. Здесь разработаны четкие данные о количестве необходимых работников, а также определяется время, когда они могут понадобиться, кто из ныне работающих специалистов и при каких условиях способен и желает занять руководящие должности (необходимы обучение, стажировка или какие-то другие условия).

Еще один характерный пример – авиационная фирма «ДАСО». Фирма обеспечивает весь цикл производства летательного аппарата: научные исследования, произ-

водство, продажа, послепродажное обслуживание военной и гражданской техники, а также ряд других направлений деятельности. При выборе своего варианта стратегии фирма совместила стратегии предпринимательства и ликвидации, расширяя диверсификацию производства. Данный подход предполагает освоение фирмой нескольких или многих направлений деятельности с выделением (или без выделения) приоритетных при соответствующем распределении ресурсов. Для реализации такой стратегии развития необходима специальная подготовка персонала, и фирма решает эти задачи. Успех фирмы определяется большой гибкостью и компетентностью работников, причем существует прямая зависимость успешной реализации проектов от авторского сопровождения изделий (от эскизов до их реализации в металле). Управление персоналом в таких структурных образованиях предполагает подбор специалистов, умеющих и желающих брать на себя ответственность за рискованные проекты, готовых внедрять новые, нестандартные идеи, грамотных и знающих. Кроме того, фирма проводит подготовку к объединению ряда своих подразделений – малых предприятий, работающих на условиях субподряда.

Еще один вариант стратегического подхода фирмы, **предпринимательства и динамичного роста**, – это создание «сервисных предприятий», ориентирующихся на понятие «полезности» для своих потребителей – клиентов. Использование такого подхода демонстрирует фирма ВОЛЬВО, которая работает над изменением своих стратегических ориентиров с середины 90-х годов. В 1993 г. ВОЛЬВО изменила основные положения управления фирмой и стала уделять первостепенное внимание следующим вопросам:

- максимальное удовлетворение запросов клиентов;
- основное богатство фирмы – ее персонал;
- на все внутренние операции фирмы – международные стандарты качества;
- у всех сотрудников – чувство гордости за свое предприятие.

Это достаточно общие положения, но они получили прямое отражение в построении системы управления персоналом фирмы, в модификации подбора и обучения кадров, в прогнозировании будущих потребностей в работниках. Таким образом, практика функционирования многих фирм свидетельствует о четкой взаимосвязи стратегических решений по управлению организацией и системой управления персоналом. В данном случае под внешними факторами подразумевается влияние экономико-социальной среды на организацию, а под внутренними – культура организации, размер фирмы, уровень компетенции персонала. Вместе с тем данная взаимосвязь получает разные выражения в зависимости от величины организации и используемого метода планирования.

При выработке перспективных целей малых организаций влияние фактора наличных ресурсов, возможностей уже имеющегося пер-

сонала является в целом определяющим; цели адаптируются под ресурсы. Проектирование стратегии небольшой организации опирается в первую очередь на наличные ресурсы, компетенцию персонала, его идеи и амбиции.

Для крупных фирм и компаний данное положение также справедливо, но, как показывает практика, функционирование значительного количества преуспевающих компаний, образуется лишь в том случае, если время стратегического планирования не превышает трех лет. Для более длительного периода наблюдается обратная зависимость. Стратегические амбиции и перспективные цели руководства фирм на 5 - 10 лет определяют перспективу работы с персоналом.

В целом реализация взаимосвязи стратегий осуществляется в форме участия руководителей служб по управлению персоналом в разработке стратегических решений фирм. Исследования, проведенные на ряде крупных французских фирм, показали, что 80 % их руководителей считают такое участие целесообразным и даже обязательным. Вместе с тем в действительности только 50 % руководителей служб французских фирм принимают активное участие в разработке перспективных решений, участие остальных носит формальный характер. Аналогичные исследования российских организаций показывают, что удельный вес заместителей директоров фирм и организаций по кадрам, которые играют активную роль в выработке перспективных решений, еще ниже – 10 %.

§ 7.3 Определение потребности в персонале

Определение потребности в персонале – одно из важнейших направлений маркетинга персонала, позволяющее установить на заданный период времени качественный и количественный состав персонала [1–7, 17–20, 34, 43–47, 60–73, 78–82, 92]. Как следует из сказанного, нужно различать качественную и количественную потребность в персонале. Оба эти вида потребности в практике планирования численности рассчитывают в единстве и взаимосвязи.

Качественная потребность, т. е. потребность по категориям, профессиям, специальностям, уровню квалификационных требований к персоналу, рассчитывается исходя из:

- профессионально-квалификационного деления работ, зафиксированных в производственно-технологической документации на рабочий процесс;
- требований к должностям и рабочим местам, закрепленным в

должностных инструкциях или описаниях рабочих мест;

- штатного расписания организации и ее подразделений, где фиксируется состав должностей;
- документации, регламентирующей различные организационно-управленческие процессы с выделением требований по профессионально-квалификационному составу исполнителей.

Расчет качественной потребности по профессиям и специальностям сопровождается одновременным расчетом количества персонала по каждому критерию качественной потребности (рисунок 7.3).



Рисунок 7.3 – Оптимизация планирования кадров предприятия

Общая потребность в персонале находится суммированием количественной потребности по отдельным качественным критериям. Качественная потребность в специалистах и руководителях может быть определена путем последовательной разработки следующих организационных документов:

- системы целей как основы оргструктуры управления;
- общей организационной структуры, а также организационных структур подразделений;
- штатного расписания;
- должностных инструкций (описаний рабочих мест) специалистов и руководителей;
- определение критериев, характеризующих затраты на персонал.

Критерии, характеризующие затраты на персонал:

- процент затрат на обучение и повышение квалификации сотрудников от фонда оплаты труда;
- доля расходов на персонал в структуре общих расходов компании;
- средняя заработная плата в компании по основным категориям работников;
- процент, который составляет фонд оплаты труда от общего объема продаж (общей прибыли) компании;
- процент, который составляют затраты на оплату труда в структуре затрат предприятия;
- процент затрат на финансирование социального пакета от фонда оплаты труда.

Каждый из представленных критериев характеризует ту или иную сторону деятельности предприятия. Для таких крупных предприятий, как металлургические комбинаты, наиболее важным является изучение системы показателей и выделение основных критериев. Комплексное их изучение, анализ и сравнение их в динамике позволит дать оценку эффективности управления развитием предприятия.

Этот вид документа может использоваться как основа расчета трудоемкости выполнения должностных функций.

7.3.1 Проектирование аппарата управления

При проектировании аппарата управления используются известные методы, рассмотренные в работах [17–20, 36, 60, 78–83, 92].

1. **Метод аналогии** – проектируется организационная структура, аналогичная структуре родственного передового предприятия или типовой отрасли.

2. **Экспертный метод** – анализируется существующая система и с учетом мнений экспертов принимаются решения о совершенствовании или перестройки структуры; для этого необходим большой объем статистических данных по организационным структурам лучших действующих предприятий.

3. **Структуризация целей** – предварительное установление цели, управление и графическое развертывание её в систему целей, из которой вытекает число уровней управления. Структура управления строится так, чтобы обеспечить выполнение всех целей, при этом каждое звено аппарата управления выполняет одну или несколько взаимосвязанных целей.

4. **Графическое моделирование** процессов управления – осуществ-

вляется на графическом изображении процессов управления и связей между подразделениями системы в виде организационных структур, оперограмм, документопотоков, линейных графиков, сетевых графиков. Облегчает анализ оргструктуры, позволяет выявить изменения, вызываемые предлагаемыми решениями.

5. Математическое моделирование – основано на моделировании распределения полномочий и ответственности в организационной структуре, установлении количественных критериев степени рациональности структуры (методом пользуются для сравнительной оценки вариантов структур).

Математические модели разработаны в НИИ труда.

Необходимые условия:

- размер производственных подразделений оптимальный, 60-100 человек для участка и 400 - 800 работников для цеха;
- процесс производства в подразделении – замкнутый;
- производственные подразделения были укрупнены путем объединения взаимосвязанных производственных процессов.

Процесс управления основан на процессе переработки информации, на основе анализа и принятие решения:

- упорядочение содержания и объема информации и информационных потоков;
- информационное обеспечение должно быть достоверным, своевременным, достаточным для принятия решения.

Количество работников штата управления обосновано объемом выполняемых работ. Для определения численности работников аппарата управления используются следующие нормы и нормативы:

- нормы времени и выработки (для технических работников с нормированным заданием);
- нормы обслуживания (например, для конструкторов норма выработки 100 чертежей форматом А1 средней сложности в год) и нормативы численности персонала;
- нормы управляемости.

Нормы управляемости дают возможность определить число подчиненных у руководителя, а следовательно, установить число структурных подразделений аппарата управления. Так, например:

- для директора и главного инженера – $N_y = 5 \div 6$ непосредственно подчиненных нижестоящих подчиненных аппарата управления;
- для начальника цеха – $N_y = 6 \div 8$ непосредственно подчиненных;
- для старшего мастера – $N_y = 2 \div 3$ сменных мастера;

– для сменных мастеров – $N_y = 25 \div 30$ подчиненных рабочих.

Норма управляемости для аппарата низшего звена управления рассчитывается по эмпирической формуле, предложенной НИИ труда:

$$N_{y\text{Низ}} = k \sqrt{\frac{4R - 2(p^2 + p)}{3}}, \quad (7.1)$$

где k – коэффициент, характеризующий вид и частоту связей руководителя с подчиненными, $k = 4 \div 5$;

R – число проблем или групп вопросов, решаемых на участке,

$R = 20 \div 25$;

P – число взаимосвязей в системе руководитель – подчиненный,

$P = 2 \div 3$.

Для расчета нормы управляемости для аппарата среднего звена управления используют среднюю норму управляемости, рассчитываемую по формуле:

$$N_{y\text{Ср}} = (R'_{\text{УМ}} - 1) / K_{\text{РУК}}, \quad (7.2)$$

где $R'_{\text{УМ}}$ – число работников умственного труда, работающих в организации;

$K_{\text{РУК}}$ – число руководящих работников (без мастеров);

Норма управляемости позволяет установить число уровней управления по каждой функции аппарата управления:

$$n_{y_i} = \lg R_i / \lg N_{y\text{Ср}_i}, \quad (7.3)$$

где R_i – численность исполнителей по i -ой функции;

$N_{y\text{Ср}}$ – средняя норма управляемости по i -ой функции.

При соблюдении норм управляемости число уровней линейного руководства для организации $n_{\text{Лин.Рук}}$ составит:

$$n_{\text{Лин.Рук}} = [\lg \sum \text{ЧП}_{\text{ПП}} - (\lg N_{y\text{Низ}} + \lg N_{y\text{Выс}})] / \lg N_{y\text{Ср}_i}, \quad (7.4)$$

где $\sum \text{ЧП}_{\text{ПП}}$ – общая численность работающих на предприятии, чел.;

$N_{y\text{Выс}}$ – средняя норма управляемости для руководителей высшего звена управления;

Параметры организационной структуры аппарата управления

Заместители начальников отделов:

$$Y_1 = 0,6 + 0,0206 \cdot X. \quad (7.5)$$

Количество бюро в отделе:

$$Y_2 = 0,06 + 0,0925 \cdot X. \quad (7.6)$$

Количество групп:

$$Y_3 = -0,26 + 0,2567 \cdot X, \quad (7.7)$$

где X – численность работников подразделения, чел.

Количество уровней управления:

$$n_{ур} = \frac{\sum ЧП_{ПП}}{N_{у.Низ} \cdot f_{СМ} \cdot N_{у.СР}}, \quad (7.8)$$

где $f_{СМ}$ – число смен в рабочие сутки.

Численность АУП функционального руководства:

$$ЧП_{Функц} = (\lg ЧП_{Исп} + \lg N_{у.СР}) / \lg N_{у.СР}, \quad (7.9)$$

где $ЧП_{Исп}$ – численность исполнителей аппарата управления.

Функциональные структурные подразделения в аппарате управления создаются в зависимости от численности исполнителей: отдел создается при количестве исполнителей не менее 10 человек; бюро – не менее 7 исполнителей; группа – не менее 3 человек.

Разделение управленческих функций по ступеням управления характеризуется коэффициентом централизации:

$$k_{Ці} = R_{Пі} / (R_{Пі} + R_{Ці}), \quad (7.10)$$

где $R_{Пі}$ – число работников, выполняющих i -ю функцию управления в аппарате управления организации;

$R_{Ці}$ – число работников, выполняющих i -ю функцию управления в аппарате управления цехом.

Степень централизации функций управления зависит и указывает на распределение работников между аппаратом управления и функциональным аппаратом производственных подразделений (цехов, служб). С повышением уровня централизации возрастает маневренность, оперативность аппарата управления, т.е. способность быстро реагировать на поступающую информацию. Оперативность аппарата управления можно характеризовать коэффициентом оперативности $k_{Оп}$:

$$k_{Оп} = T_H / T_{Ф},$$

где T_H – нормативная продолжительность выполнения работы по данной функции;

T_Φ – фактическая продолжительность выполнения работы по данной функции.

Типовая должностная инструкция (описание рабочего места) должна иметь следующие разделы:

– характеристика организационного статуса должности (рабочего места) – место в иерархической системе организации или подразделения, группа оплаты труда и т. п.;

– содержание выполняемых задач – регулярно повторяемые задачи, случайным образом возникающие задачи, основные предписания по выполнению задач;

– описание рабочих требований к исполнителю – знания, опыт, способности, черты характера, необходимые по специфике рабочего места, организаторские способности, качества руководителя и т. п.;

– права, ответственность, взаимосвязи рабочего места – отдаваемые и получаемые указания, входная и выходная информация (и формы ее представления), характер участия в процессе принятия решений, структурные взаимосвязи с другими рабочими местами.

Задача определения **количественной потребности в персонале** сводится как к выбору метода расчета численности сотрудников, так и к установлению исходных данных для расчета и непосредственному расчету необходимой численности работников на определенный временной период.

Следует отметить, что принципиальных отличий в подходах к определению численности персонала, принятых в отечественной и зарубежной практике, не наблюдается. Можно выделить несколько основных методов расчета количественной потребности в персонале.

7.3.2 Расчет численности персонала на основе нормы времени

Данные о времени процесса дают возможность рассчитать численность рабочих-сдельщиков или рабочих-повременщиков, количество которых определяется непосредственно трудоемкостью процесса. Для расчета списочного штата рабочих i -ой специальности $ЧП_{сп}$ используют следующей типовой зависимостью (7.11):

$$ЧП_{сп} = \frac{t_{ум.i} \cdot V_2}{ФВ_{д.р} \cdot k_{в.н}}, \quad (7.11)$$

где $t_{шт.i}$ – штучная норма времени на i -ю операцию при выполнении технологического процесса, час/изд.;

$V_{г}$ – годовой объём производства изделий в шт./год;

$\Phi B_{д.р.}$ – действительный годовой фонд времени одного рабочего;

$k_{в.н}$ – коэффициент выполнения норм выработки, $k_{в.н} = 1,1 \div 1,15$.

Количество рабочих мест может быть определено дифференцированно по профессиональным видам работ, по квалификационной сложности работ при соответствующем выделении исходных данных о времени изготовления изделия в соответствии с качественными параметрами потребности в персонале. В качестве разновидности рассматриваемого метода может быть представлен подход для определения численности административно-управленческого персонала $R_{АУП}$ с использованием формулы Розенкранца, имеющей вид (7.12):

$$\text{ЧП}_{АУП} = \frac{\sum m_i \cdot t_i}{\Phi B_{д.сп}} \cdot K_{нрв} + \frac{t_p}{\Phi B_{д.сп}} \cdot \frac{K_{нрв}}{K_{фрв}}, \quad (7.12)$$

где m_i – среднее количество определенных действий в рамках i -го организационно-управленческого вида работ за год;

t_i – время, необходимое для выполнения единицы m в рамках i -го организационно-управленческого вида работ;

$\Phi B_{д.сп}$ – годовой фонд времени специалиста согласно трудовому договору;

$K_{нрв}$ – коэффициент необходимого распределения времени;

$K_{фрв}$ – коэффициент фактического распределения времени;

t_p – время на различные работы, которые невозможно учесть в предварительных расчетах.

Коэффициент необходимого распределения времени ($K_{нрв}$) определяется:

$$K_{нрв} = K_{др} \cdot K_o \cdot K_{п},$$

где $K_{др}$ – коэффициент, учитывающий затраты на дополнительные работы, заранее не учтенные во времени, необходимые для выполнения плановых работ, $1,2 < K_{др} < 1,4$;

K_o – коэффициент, учитывающий затраты времени на отдых сотрудников в течение рабочего дня, $K_o = 1,12$;

$K_{п}$ – коэффициент пересчета явочной численности в списочную.

Коэффициент фактического распределения времени $K_{фрв}$ определяется отношением общего фонда рабочего времени ко времени, рас-

считанному как $\sum m_i \cdot t_i$. Следует отметить, что в общем виде формула (7.12) служит для проверки соответствия фактической численности нормативной, которая задается загрузкой данного подразделения фирмы (организации). Для использования формулы (7.12) в плановых расчетах её упрощают (7.13):

$$\text{ЧП}_{\text{АУП}} = (\sum m_i \cdot t_i) \cdot K_{\text{нрв}} / \Phi B_{\text{д.сп}}, \quad (7.13)$$

где $\text{ЧП}_{\text{АУП}}$ – численность административно-управленческого персонала.

Метод расчета по нормам обслуживания. Количество рабочих-повременщиков $\text{ЧП}_{\text{обсл}}$ или рабочих, служащих по нормам обслуживания ω , рассчитывается по следующей формуле (7.14):

$$\text{ЧП}_{\text{обсл}} = C_{\text{об}} \cdot K_{\text{загр}} \cdot K_{\text{сп}} / \omega, \quad (7.14)$$

где $C_{\text{об}}$ – количество обслуживаемого оборудования рабочим;

$K_{\text{загр}}$, $K_{\text{сп}}$ – коэффициент, соответственно загрузки и списочности.

В свою очередь норма обслуживания (ω) определяется из выражения (7.15):

$$\omega = \frac{T_{\text{эф}}}{\sum (t_{\text{ед}} \cdot n_{\text{pi}}) + T_{\text{д}}}, \quad (7.15)$$

где $T_{\text{эф}}$ – эффективный фонд времени работника за день, час;

$t_{\text{ед}}$ – время, необходимое на выполнение объёма i -го вида работ;

n_{pi} – число единиц объёма i -го вида работ на единицу оборудования или иного объекта;

$T_{\text{д}}$ – время, необходимое работнику для выполнения дополнительных функций, не включаемых в $t_{\text{ед}}$.

Метод расчета по рабочим местам и нормативам численности. Данный метод следует рассматривать как частный случай использования метода норм обслуживания (7.15), так как и необходимое число работников по числу рабочих мест, и нормативы численности устанавливаются, исходя из норм обслуживания. Численность работников по рабочим местам $C_{\text{р.м}}$ определяется по формуле (7.16):

$$\text{ЧП}_{\text{сп}} = C_{\text{р.м}} \cdot N_{\text{обсл}} \cdot K_{\text{сп}}, \quad (7.16)$$

где $C_{\text{р.м}}$ – число рабочих мест, на которых выполняется i -ая операция технологического процесса;

$N_{\text{обсл}}$ – норма обслуживания, т.е. число рабочих, обслуживающих данный агрегат;

$K_{\text{сп}}$ – коэффициент, учитывающий перевод явочного штата в списочный.

В качестве специфического случая применения метода норм обслуживания следует рассматривать определение численности руководителей через *нормы управляемости*. В качестве общих рекомендаций по их установлению можно принять следующие:

– для руководящих должностей в подразделениях со значительным удельным весом работ творческого нестандартного характера, высокой квалификации или частыми отклонениями от заранее намеченной технологии процесса норма управляемости должна лежать в пределах $5\div 7$ человек;

– для руководящих должностей в подразделениях с достаточно устойчивым характером работ, в значительной мере определяемыми стандартными организационно-управленческими процедурами, норма управляемости должна лежать в пределах $10\div 12$ человек; в любом случае норма управляемости не должна превышать $15\div 17$ человек, иначе коллектив становится неуправляемым.

Применяемый в расчетах по всем методам определения численности коэффициент пересчета явочной численности в списочную, позволяет учесть вероятное отсутствие персонала на рабочих местах в течение планового промежутка времени из-за болезни, очередного или дополнительного отпуска, отпуска по учебе, прочих уважительных причин.

Указанный коэффициент пересчета можно определить, исходя из баланса полезного фонда времени одного работника для планового календарного промежутка времени, через отношение числа фактических рабочих дней к общему числу календарных рабочих дней. Для расчета численности персонала можно использовать также некоторые статистические методы. Их условно делят на две основные группы: стохастические методы; методы экспертных оценок.

Стохастические методы расчета основываются на анализе взаимосвязи между потребностью в персонале и другими переменными величинами (например, объемом производства). При этом в расчет принимаются данные за предшествующий период и предполагается, что потребность в будущем будет развиваться по аналогичной зависимости. Как правило, для расчета используются такие факторы, которые не требуют сложных математических действий, но дают вполне приемлемые результаты. Наиболее часто применяются следующие стохастические методы:

- расчет числовых характеристик;
- регрессионный анализ;

- корреляционный анализ.

Расчет числовых характеристик применяется, как правило, в том случае, когда потребность в персонале в значительной мере связана с каким-либо фактором и эта связь достаточно стабильна. Например, при расчете численности ремонтного персонала используются следующие данные:

- объемы производства за прошедший год;
- трудоемкость ремонта за этот период.

На основе таких данных рассчитывается показатель трудоемкости ремонта на единицу выпуска продукции, исходя из которого определяется объем ремонтных работ на плановый период. Дальнейший порядок расчета выполняется по схеме метода, основанного на данных о времени рабочего процесса [60].

Регрессионный анализ предполагает установление линейной зависимости между численностью персонала и влияющими на нее факторами.

Общая формула выглядит следующим образом:

$$T_{\Pi} = \alpha + b \cdot x, \quad (7.17)$$

где T_{Π} – трудоемкость работ; α – постоянная величина;
 b – коэффициент регрессии; x – влияющий фактор.

Следует отметить, что математический аппарат регрессионного анализа подробно рассматривается в учебной и научной литературе по статистике, поэтому в данном учебном пособии он не приводится.

Применение **методов экспертных оценок** производится с использованием опыта специалистов и руководителей. Эти методы подразделяются на:

- простую оценку;
- расширенную оценку, включающую как однократную, так и многократную экспертную оценку.

При **простой оценке** потребность в персонале оценивается руководителем соответствующей службы. Метод не требует каких-либо существенных затрат, однако его недостаток состоит в том, что эта оценка достаточно субъективна.

Расширенная экспертная оценка проводится группой компетентных работников (экспертов). В зависимости от характера опроса различают однократную и многократную экспертные оценки.

В процессе **однократной экспертной оценки** планируемая потребность в персонале оценивается каждым членом экспертной груп-

пы в отдельности и затем согласовывается между всеми ее членами. Недостатком здесь является то, что при определенных обстоятельствах групповая оценка может быть искажена под воздействием более авторитетного члена группы экспертов.

С целью обеспечения объективности групповой оценки проводится *многократная экспертная оценка*, известная в практике как метод Дельфи. Суть ее состоит в том, что первичная экспертная оценка потребности в персонале обобщается и доводится до сведения всех членов группы. Обобщенный результат второй экспертной оценки закладывается в прогноз потребности персонала на предстоящий период.

При расчете потребности в кадрах следует учитывать, что она формируется по трем основным направлениям:

- потребность на планируемый объем производства или услуг (в условиях заданной или меняющейся технологии) с учетом имеющейся численности работающих;
- покрытие предполагаемого (планового) выбытия персонала;
- покрытие внепланового выбытия персонала.

К плановому выбытию персонала относятся:

- сокращение численности работников в связи с уменьшением объемов производства или услуг;
- направление сотрудников в длительную командировку (на обучение, стажировку и т. п.);
- уход на длительный период в отпуск по уходу за детьми и т.п.

В этих случаях выбытие персонала можно с той или иной точностью прогнозировать и заблаговременно принять меры по приему или перестановке работников. Большую сложность для планирования представляет выбытие персонала по внеплановым причинам. К ним относятся, как правило, причины увольнения работника по собственному желанию. В этом случае планирование выбытия кадров может производиться на основе статистических данных о численности работников, уволенных по указанным причинам за последние 3÷5 лет.

Выводы по главе 7

1. *Административные методы* ориентированы на такие мотивы поведения, как осознанная необходимость дисциплины труда, чувство долга, стремление человека трудиться в определенной организации.

2. *Экономические и социально-психологические методы* носят косвенный характер управленческого взаимодействия. Социально-

психологические методы управления основаны на использовании социального механизма: система взаимоотношений в коллективе, социальные потребности.

3. В процессе управления структурой коллектива необходимо учитывать *личностные качества, эмоционально-физическое* состояние, их *совместимость*. В первую очередь обращают внимание на тип реакции человека на внешние условия, его *темперамент*, т.е. смесь трех начал – *моторного, психического* и *эмоционального*.

4. *Мотивация* – процесс формирования у работников коллектива мотивов, побуждающих к активной деятельности. Силы, побуждающие человека к деятельности, задают границы и формы деятельности, придают направленность, ориентированную на достижение определенных целей.

5. *Стимулирование* – процесс использования различных стимулов для мотивирования людей. Стимулирование это одно из основных средств мотивирования.

6. Проектирование *систем управления персоналом* нельзя отделить от проектирования системы управления организацией, т. к. первая включает не только функциональные подразделения, занимающиеся работой с персоналом, но и всех линейных руководителей – от директора до бригадира, а также руководителей функциональных подразделений, выполняющих функции технического, производственного, экономического руководства.

7. *Экономические цели управления* – получение расчетной величины прибыли от реализации продукции; *научно-технические цели* – обеспечение заданного научно-технического уровня продукции, повышение производительности труда за счет совершенствования техники и технологии производства; *производственно-коммерческие цели* – производство и реализация продукции в заданном объеме и с заданной ритмичностью (обеспечивающие экономическую цель, договорные обязательства); *социальная цель* – достижение заданной степени удовлетворения социальных потребностей работников.

Вопросы для самопроверки по главе 7

1. В чем выражается взаимосвязь стратегии управления организацией и управления персоналом?
2. Что содержат основные этапы стратегического управления персоналом?
3. Какие стили и методы управления персоналом применяются?

4. Как осуществляется прием персонала при реализации различных стратегий управления организацией и почему здесь возникают различия?
5. В чем состоит организационное проектирование системы управления персоналом?
6. В чем смысл составляющих персонал-стратегии организации?
7. Что такое компетенция персонала, каков ее практический смысл и как ею управлять?
8. Какие методы расчета количественной потребности в персонале основываются на данных о трудоемкости работ?
9. Что нового вносит рынок в организацию нормирования численности персонала?
10. Что понимается под нормой времени и нормой выработки? Какая между ними существует связь?
11. Какие основные факторы характеризуют поведение личности?
12. Какой практический смысл имеет понятие «темперамент»?
13. Как взаимосвязаны на практике понятия «интерес», «мотив», «поведение»?
14. В чем заключаются роль и задачи коллектива при формировании поведения человека?
15. Каково содержание основных закономерностей межличностного общения?
16. Что включают в себя правила конструктивной критики?
17. Что является основной характеристикой конфликта?
18. Что представляет собой процесс управления конфликтами и в чем его сложность?
19. Каковы негативные и позитивные функции конфликтов в коллективе?
20. В чем состоят преимущества и недостатки различных форм поведения личности в конфликте?

Глава 8. ПЛАНИРОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПО ТРУДУ И РАСХОДОВ НА ПЕРСОНАЛ

При переходе от административно-командной системы к рыночной экономике кардинально меняется вся система планирования деятельности организаций, и, прежде всего, это относится к планированию трудовых показателей. Именно здесь затратная экономика оставила самое тяжелое наследство: численность персонала, удельные издержки на персонал в отечественных организациях в несколько раз превышают показатели, характеризующие аналогичные организации развитых стран. В условиях централизованного планирования проблемы излишней численности персонала, завышенных издержек на его содержание не беспокоили руководителей организаций. Более того, излишняя численность персонала, особенно управленцев и вспомогательных рабочих, оплачиваемых на основе повременной системы, давала возможность получать от министерств и ведомств соответствующие фонды на заработную плату, гарантировала им экономию по заработной плате, премии и вознаграждения. Таким образом, организации-монополисты в условиях закрытости внутреннего рынка и отсутствия конкуренции могли позволить себе выпускать продукцию с завышенными издержками. Величина общественно необходимых затрат на производство товаров и услуг приравнивалась к фактически сложившимся затратам. Нерентабельные организации получали дотации из бюджета государства. И все это закладывалось в систему централизованного планирования, в фонды и нормативы, которые спускались в директивном порядке организациям.

Рынок принципиально меняет всю обстановку с планированием, выдвигает новые, весьма жесткие требования. Меняются, прежде всего, цели и задачи планирования [9, 17–20, 34–36, 60–73, 78–83, 89, 92]. Раньше планирование рассматривалось организациями как средство «выколачивания» фондов от министерств и ведомств. Руководители организаций старались заложить в планы как можно больше резервов, завышали численность персонала, фонды заработной платы. Министерства и ведомства пытались умерить аппетиты организаций с помощью инструкций, лимитов, нормативов. В общем, происходило как бы перетягивание каната между организациями и министерствами и ведомствами. Искусство планирования заключалось с позиции организаций в умении прятать резервы, а с позиций работников министерств и ведомств – в умении раскрывать подобные ухищрения.

§ 8.1 Организация трудовых процессов

Трудовой процесс – это совокупность методов и средств воздействия человека на предмет труда с помощью орудия труда либо воздействия контролируемого (управляемого) человеком орудия труда на предмет труда с целью выпуска материального или нематериального продукта, протекающих в определенных природных или искусственных условиях. Трудовой процесс является завершающим этапом или актом любого производственного, управленческого, творческого процесса [1–7, 17–20, 33–36, 60–73, 78–83, 89, 92].

Можно прекрасно организовать перечисленные процессы в целом, но если их сердцевина – трудовой процесс – будет плохо организован, то на выходе любой системы будет плохой результат. Поэтому менеджерам всех рангов и специалистам, разрабатывающим производственные, технологические, управленческие и другие процессы, следует соблюдать **принцип пропорциональности** по качеству, количеству, ресурсам и срокам. В соответствии с законом наименьших качество (мощность, производительность и т.п.) процесса в целом определяется его компонентом (подсистемой, звеном, цехом, участком, бригадой, исполнителем и т.д.), где данный показатель наихудший. Например, производственная мощность предприятия определяется производственной мощностью основного выпускающего цеха.

Рассмотрим сущность компонентов приведенного понятия «трудовой процесс». «**Совокупность методов и средств воздействия человека**» – это сумма взаимосвязанных способов и приемов теоретических исследований или практического осуществления чего-либо в какой-либо области деятельности. Например, методы анализа и синтеза, моделирования, обобщения в теоретических исследованиях, приемы индукции и дедукции и т. д. В качестве «предмета труда», например, у исследователя могут выступать теоретическое положение, принцип, изобретение, проблема, методика и информация, у конструктора – кинематическая схема изделия, его надежность и т. д., у токаря – станок, у врача – болезнь пациента и т. д. В качестве «орудия труда» у исследователя могут быть компьютер, программа, экспериментальное оборудование, канцелярские принадлежности и т. д., у конструктора – система автоматизированного проектирования, компьютер и т. д., у токаря – станок, у хирурга – скальпель и т. д.

«**Материальный продукт**» деятельности исследователя равен нулю, в крайнем случае – макет или опытный образец. У исследователя

результат труда формулируется в виде нового метода, принципа, изобретения и т. п., что относится к *нематериальным продуктам (активам)*. Труд конструктора концентрируется в расчетах, чертежах, методиках и др., т. е. тоже в форме нематериальных продуктов. У токаря результатом труда будет изготовленная в соответствии с технологическим процессом деталь. «*Определенные природные или искусственные условия*», в которых протекают процессы, – это, например, лес – для лесоруба, лаборатория – для исследователя, производственное помещение – для токаря и т. д. Классификация трудовых процессов представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1– Классификация трудовых процессов

Признак классификации	Виды трудовых процессов	Примеры
1. Характер труда	1.1. Физический (относящийся к работе мускулов) 1.2. Умственный (относящийся к деятельности ума) 1.3. Чувственный (воспринимаемый органами чувств: видимый, слышимый, осязаемый, обоняемый, воспринимаемый на вкус) 1.4. Смешанный (интегральный)	Перемещение груза, подъем тяжести, вращение рукоятки машины и т.д. Анализ, синтез, обобщение, формулирование чего-либо и т.п. Контроль пульта управления, дегустация, измерение температуры и др. Процесс вождения транспортного средства, обработка детали на станке с программным управлением
2. Субстанция предмета труда	2.1. Вещественные процессы, связанные с выпуском конкретного продукта 2.2. Документированные процессы, связанные с созданием нематериальных активов 2.3. Виртуальные процессы, связанные с информационным или духовным обслуживанием работников или населения	Трудовой процесс по сборке изделия, уборке урожая и т.д. Разработка ноу-хау, изобретения, методики, и т.п. Получение информации через Интернет, исполнение концертной программы
3. Цель трудовых процессов для их потребителей	3.1. Создание материальной базы для удовлетворения потребностей 3.2. Удовлетворение материальных потребностей человека 3.3. Удовлетворение духовных и социальных потребностей человека 3.4. Удовлетворение общественных потребностей	Строительство объекта Изготовление продуктов питания, строительство жилья Организация проведения концерта, строительство бассейна Законотворчество, охрана общественного порядка и т.д.

Продолжение таблицы 8.1

4. Отрасль производства, в которой протекает трудовой процесс	4.1. Материальное производство 4.2. Нематериальное производство	Трудовые процессы в отраслях промышленности, строительства, сельского хозяйства и т.п. Трудовые процессы в сфере обслуживания различных фирм.
5. Роль или место трудового процесса в производственном процессе	5.1. Основные процессы – выпуск продукции, выполнение работы или оказание услуги 5.2. Вспомогательные процессы, обеспечивающие нормальное протекание основных и обслуживающих процессов 5.3. Обслуживающие процессы, обеспечивающие протекание производственных процессов	Изготовление детали на токарном станке, оказание банковских услуг Изготовление режущего инструмента для механического цеха, ремонт технологического оборудования Оказание транспортных услуг на машиностроительном предприятии
6. Периодичность выполнения работ	6.1. Непрерывные процессы 6.2. Циклические процессы 6.3. Нециклические процессы	Процесс выплавки чугуна в доменных печах Изготовление детали в поточном производстве по заданному ритму Изготовление детали в единичном производстве
7. Уровень автоматизации трудовых процессов	7.1. Ручные процессы 7.2. Машинно-ручные процессы 7.3. Автоматизированные процессы 7.4. Автоматические процессы	Ручная сварка, сверловка Точение детали Управление на основе ЭВТ Работа завода-автомата

Целесообразно выделять следующие *общие этапы трудового процесса*:

- 1) анализ ситуации (проблемы, плана работ, программы, технологии, замысла и т. д.);
- 2) мысленное представление технологии выполнения работы, возможных воздействий факторов внешней среды, прогнозирование результатов процесса;
- 3) подготовка рабочего места и обеспечение его всем необходимым (материальными ресурсами, рабочей силой, информацией, технологией и т. д.);
- 4) выполнение работы – непосредственный трудовой процесс;
- 5) оформление результатов работы;
- 6) сдача и внедрение (реализация) работы;
- 7) стимулирование хороших результатов работы.

Организовать трудовой процесс – значит состыковать в про-

странстве и времени, по количеству и качеству предмет труда, орудие труда и живой труд. При этом организаторы, технологи, экономисты должны ответить на вопросы: что производится, с какими параметрами, кто производит, где, когда, с какими затратами и какими результатами пройдет трудовой процесс с элементами НОТ. Методика формирования ответов на эти вопросы излагается в учебной дисциплине «Управленческие решения». Вопросы НОТ были рассмотрены в § 2.4.

Теперь организации получили полную самостоятельность, а вместе с ней пришла и ответственность за планирование своей деятельности. «Директивы» и руководящие указания дают уже не министерства и ведомства, а рынок и конкуренция. Само планирование в этих условиях из средства сокрытия резервов, выбивания завышенных фондов и лимитов превращается в инструмент поиска резервов для улучшения деятельности организаций, повышения их конкурентоспособности и выживаемости в жестких условиях рынка. Меняется и система показателей, с помощью которых планировался труд. Раньше министерства и ведомства устанавливали организациям порядка 49 показателей, в качестве основных показателей выступают: численность персонала, темпы роста производительности труда, уровень выполнения норм, фонд заработной платы, величина средней заработной платы, система окладов и тарифных ставок.

В условиях конкуренции меняется роль и место этих показателей в планировании, выдвигаются новые показатели. Для рынка не имеет особого значения, какой сложился в организации фонд заработной платы или какой была средняя зарплата. Важен теперь другой показатель: сколько было затрачено труда на производство единицы изделий. Причем сравнивать этот показатель придется с величиной, достигнутой конкурентами. Таким образом, на первый план выходят теперь уже не численность персонала, не фонд заработной платы и не средняя зарплата и др., а **величина расходов на персонал**, отнесенная к единице изделия.

§ 8.2 Планирование расходов на персонал

Расходы на персонал – это общепризнанный для стран рыночной экономики интегральный показатель, который включает в себя все расходы, связанные с функционированием человеческого фактора: затраты на заработную плату; выплаты работодателя по различным видам социального страхования; расходы организации на различного рода социальные выплаты и льготы («заводская пенсия», дотации на оплату

жилья, оплата транспорта, оказание единовременной помощи и т. п.), на содержание социальной инфраструктуры; затраты на содержание социальных служб, на обучение и повышение квалификации персонала, на выплату дивидендов и покупку льготных акций. При этом расходы на заработную плату, или, как их еще называют в зарубежной практике, базовые расходы, составляют обычно менее половины общей величины расходов на персонал (рисунок 8.1) [78–83].



Рисунок 8.1 – Определение рыночной стоимости рабочей силы

В качестве примера можно привести структуру расходов на персонал одной из крупных компаний Германии. Если принять базовые расходы (выплаты по заработной плате) за 100 %, то выплаты работодателей по различным видам социального страхования, предусмотренным законом и тарифными соглашениями, здесь составили 59 % по отношению к базовым расходам, а так называемые добровольные социальные затраты предприятия – 50 %. Таким образом, дополнительные расходы на содержание персонала составили 109 % по отношению к расходам на заработную плату. В свою очередь добровольные социальные расходы на этом предприятии складываются следующим образом: 51,8 % из них расходуются на обеспечение по старости; 25,5 % – на различного рода денежные пособия; 9 % – на со-

держание социальных служб; 11 % – на обучение и повышение квалификации персонала; 2,7 % – прочие расходы.

В рыночной экономике установление допустимой величины расходов на персонал становится отправной точкой для планирования всех других показателей по труду. Если в организации величина расходов на персонал превышает установившуюся у конкурентов, то дальнейшая деятельность такой организации становится проблематичной. В зарубежной практике в годовых отчетах организаций в обязательном порядке публикуются сведения о численности и структуре персонала, о затратах на заработную плату, расходах на обеспечение по старости, отчислениях на социальные нужды, видах добровольных услуг социального характера и размерах расходов на их осуществление, об участии рабочих и служащих в прибылях предприятия.

Для того чтобы организациям было легче сопоставить свои расходы на персонал с расходами конкурентов, в Германии, например, Немецкое общество управления персоналом с участием представителей различных фирм разработало рекомендации, которые предусматривают единообразие в содержании и методике представления сведений о расходах на персонал. Особую значимость планирование расходов на персонал приобретает еще и потому, что в условиях рынка единственным товаром, который будет неуклонно дорожать, является рабочая сила. По расчетам экономистов Германии, где установился высокий уровень заработной платы, расходы на персонал в расчете на год на одного высококвалифицированного рабочего эквивалентны стоимости трех новых легковых автомобилей среднего класса. К тому же приходится учитывать и влияние изменений в численности персонала на величину побочных расходов: на обеспечение рабочего спецодеждой, на организацию и оснащение дополнительных рабочих мест, на оборудование и отопление служебных помещений и т. п.

В России в условиях рынка и конкуренции также должна создаваться соответствующая система показателей по труду, опирающаяся на зарубежный опыт и учитывающая особенности переходного периода в отечественной экономике. Подобная система показателей должна быть гласной и единообразной для всех организаций-конкурентов, регулярно публиковаться в официальных источниках. Это позволит организациям осуществлять анализ и планирование своей деятельности на научной основе, на базе широкой и достоверной информации о конкурентах. Методика расчетов и представления показателей по труду должны устанавливаться Министерством труда

РФ совместно с соответствующими отраслевыми министерствами и ведомствами.

Карта организации дает возможность установить прямые связи с родственными организациями, получить в случае необходимости дополнительные сведения, определить взаимовыгодные условия сотрудничества в условиях рынка.

Общэкономические показатели позволят организациям оценить уровень своей конкурентоспособности, сопоставить свои масштабы производства, свои финансовые возможности, уровень социального развития с родственными организациями-конкурентами.

Кадровые показатели дают возможность оценить рациональность профессиональной структуры кадров, правильность расстановки персонала. Средний возраст работающих позволяет судить о потенциале трудового коллектива. В Японии, например, этот показатель обязателен в отчетах о деятельности всех фирм.

Новыми для отечественных организаций являются **показатели расходов на персонал**. Анализ величины этих расходов, их удельного веса в общих издержках производства дает возможность оценить эффективность использования трудовых ресурсов. Структура расходов на персонал позволяет судить о рациональности организации заработной платы, о структуре доходов работающих, о степени социальной защищенности персонала [5, 11, 14, 63–73, 78–84, 89–93].

Особого внимания к себе требуют показатели, характеризующие условия труда. Неблагополучное положение с условиями труда, сложившееся в отечественных организациях еще до проведения реформ, резко обострилось и ухудшилось при переходе к рынку. Для того чтобы выжить в условиях рынка и возникающей конкуренции, организации стали экономить на всем возможном и прежде всего на охране и условиях труда. Все это наносит большой урон здоровью работающих. В этих условиях планирование производительности труда и численности персонала становится необходимым инструментом поиска путей снижения издержек расходов на персонал. Основной целью планирования производительности труда и численности персонала является теперь поиск резервов, использование которых позволило бы организации выйти на такой уровень расходов на персонал, который был бы ниже, чем достигнутый конкурентами, и обеспечивал тем самым возможность выживания в условиях рынка.

При этом меняются как методики, нормативная база, так и последовательность расчетов по планированию производительности

труда и численности персонала. Раньше задача организации-монополиста при планировании сводилась к тому, чтобы уложиться в директивные задания по росту производительности труда и лимиты численности персонала, спущенные вышестоящими организациями; разработать необходимые организационные и технические мероприятия, осуществление которых позволило бы выполнить директивные задания. Теперь все директивы задает рынок. За точку отсчета при планировании производительности труда и численности работающих необходимо принимать удельные расходы на персонал. Если в организации расходы на персонал, отнесенные к единице продукции, превышают общественно необходимые, сложившиеся в результате конкуренции, то деятельность такой организации становится нецелесообразной. В качестве нормативной базы при расчетах необходимо теперь принимать не спущенные сверху директивные задания по росту производительности труда и лимита численности работающих, не сложившиеся организационные и технические условия, а показатели, достигнутые аналогичными организациями-конкурентами.

§ 8.3 Планирование показателей по труду

Иначе будет выглядеть и последовательность расчетов при *планировании показателей по труду*. Если раньше вначале рассчитывались уровень запланированной производительности труда и возможный рост ее на основании планового объема выпуска продукции и планируемой численности персонала, а затем определялся потребный фонд заработной платы, то теперь предстоит производить все расчеты в обратном порядке, а именно: исходить из предельно допустимых расходов на заработную плату и соответственных удельных расходов на персонал, а затем уже определять необходимый уровень производительности труда и допустимую численность персонала.

При планировании производительности труда в отечественных организациях применяются два метода: *метод прямого счета и метод планирования по факторам*.

С помощью *метода прямого счета* представляется возможным рассчитать возможное уменьшение численности персонала под влиянием конкретных организационных и технических мероприятий. При этом вначале определяется плановая численность персонала по отдельным категориям с учетом ее возможного сокращения в результате внедрения запланированных мероприятий. Затем на основании рассчитанной плановой численности персонала и планового выпуска

продукции определяются уровень производительности труда и темпы ее роста по сравнению с базовым периодом.

В условиях рынка предпочтение должно быть отдано второму методу планирования производительности труда, так как он позволяет выделить влияние внешних факторов, не зависящих от организации, которые теперь выходят на первый план. Применение *метода планирования производительности по факторам* предполагает, прежде всего, четкую классификацию факторов, единую для всех уровней управления [1–7, 14–20, 34–36, 60–61, 63–73, 78–83, 89–93].

Представляется целесообразным выделить следующие укрупненные группы факторов: внешние факторы, не зависящие от работы организации; изменение объемов производства; структурные сдвиги в производстве; повышение технического уровня производства; совершенствование управления, организации производства и труда; ввод в действие новых объектов.

В условиях рынка особую сложность при планировании представляет учет факторов, не зависящих от работы организации. Если раньше внешняя среда для организаций была более или менее стабильна и просматривалась вперед на очередную пятилетку и по годам пятилетки, то теперь возникает необходимость учитывать большое число внешних факторов, многие из которых трудно предсказуемы. Речь идет не только о постоянных колебаниях в спросе и предложении на рынке товаров, но и о возможных изменениях налоговых правил, размеров взносов на социальное страхование, взносов в пенсионный фонд, повышении величины минимальной заработной платы и др. При планировании показателей по труду придется учитывать и общественно-политические факторы, такие, например, как ожидаемая инфляция; появление новых законодательных актов, предусматривающих новые природоохранные нормативные требования; руководящие указания по обезвреживанию отходов, которые могут потребовать дополнительных расходов на формирование новых подразделений, расходов на обучение сотрудников и т. п. В этих условиях искусство планирования заключается в подготовке по возможности наиболее точного прогноза с тем, чтобы руководство организации смогло заблаговременно принять необходимые меры, внести поправки в калькуляцию расходов на персонал.

Что касается внутренних факторов деятельности организации, то их влияние на производительность труда в большей степени определено и легче поддается расчетам при планировании.

При *увеличении объема производства продукции* рост производительности труда достигается в связи с тем, что численность работников, занятых обслуживанием и управлением производства и составляющих так называемую условно-постоянную часть персонала производственной сферы (ППС), возрастает в меньшей степени, чем объем производства. По данным отечественных экономистов при росте численности основных рабочих на 1 % численность вспомогательных рабочих возрастает на 0,5 %, а других категорий ППС – на 0,2÷0,3 %. Относительное уменьшение численности работников при увеличении объема производства (\mathcal{E}_1), можно рассчитать по формуле:

$$\mathcal{E}_1 = \mathcal{C}_{\text{УП.б}} \cdot (\mathcal{K}_{\text{УП}} - \mathcal{K}_0) / 100, \quad (8.1)$$

где $\mathcal{C}_{\text{УП.б}}$ – численность условно-постоянной части ППС в базовом периоде, чел.;

$\mathcal{K}_{\text{УП}}$ – рост условно-постоянной части ППС в плановом периоде;

\mathcal{K}_0 – рост объема производства продукции, %.

При изменении структуры производства продукции соответствующее изменение численности работающих (\mathcal{E}_2) можно определить с помощью формулы:

$$\mathcal{E}_2 = \left(\frac{T_{\text{Упл}}}{T_{\text{Убаз}}} - 1 \right) \cdot \mathcal{C}_{\text{Пл}} \cdot \mathcal{Y}_{\text{Ор}}, \quad (8.2)$$

где $T_{\text{Упл}}$ и $T_{\text{Убаз}}$ – трудоемкость на 1000 руб. товарной продукции по нормам базового периода при плановой и базовой структуре производства;

$\mathcal{C}_{\text{Пл}}$ – численность работающих в плановом периоде, чел.;

$\mathcal{Y}_{\text{Ор}}$ – доля основных рабочих в численности ППС в базовом периоде.

Изменение в численности ППС под влиянием изменений в производственной кооперации (\mathcal{E}_3) рассчитывают по формуле:

$$\mathcal{E}_3 = \Delta T_{\text{к}} / (\mathcal{K}_{\text{в.н. баз}} \cdot \Phi_{\text{эф. баз}}), \quad (8.3)$$

где $\Delta T_{\text{к}}$ – изменение трудоемкости изготовления продукции и работ по обслуживанию производства вследствие изменения в производственной кооперации;

$\mathcal{K}_{\text{в.н. баз}}$ – коэффициент, учитывающий средний уровень выполнения норм в базовом периоде;

$\Phi_{\text{эф. баз}}$ – эффективный фонд времени рабочего в базовом периоде.

Группа факторов, объединенная под названием **«Повышение технического уровня производства»**, включает в себя совершенствование конструкции изделий, применение прогрессивных технологических процессов, новых материалов и комплектующих изделий, комплексную механизацию и автоматизацию производственных процессов, внедрение нового и модернизацию действующего оборудования. Изменение численности рабочих в результате осуществления мероприятий по повышению технического уровня производства и снижения трудоемкости изготовления продукции или работ по обслуживанию производства (Ξ_4) определяется по формуле:

$$\Xi_4 = \Delta T_T / (K_{в.н.пл} \cdot \Phi_{\Xi,пл}), \quad (8.4)$$

где ΔT_T – снижение трудоемкости изготовления продукции основного и вспомогательного производства в результате внедрения мероприятий;

$K_{в.н.пл}$ – плановый коэффициент выполнения норм выработки;

$\Phi_{\Xi,пл}$ – плановый эффективный фонд времени одного рабочего.

При планировании производительности труда по фактору **«Совершенствование управления производством»** рассматриваются мероприятия по совершенствованию структуры управления и производственной структуры, внедрению АСУП, научной организации труда служащих. Возможное уменьшение численности служащих здесь определяется путем сопоставления численности аппарата управления в базовом году и планируемой с учетом реализации запланированных мероприятий.

Фактор **«Совершенствование организации производства»** предусматривает осуществление мероприятий по развитию концентрации и специализации в основном и особенно во вспомогательном производстве, по совершенствованию оперативно-календарного планирования, внедрению прогрессивных методов обслуживания и ремонта оборудования и т. п.

Большие резервы повышения производительности труда заложены в улучшении организации труда. Здесь речь идет об осуществлении мероприятий, направленных на развитие коллективных форм организации и оплаты труда, повышение квалификации и мобильности кадров, совершенствование организации и обслуживания рабочих мест, совершенствование нормирования, морального и материального стимулирования и др.

Осуществление мероприятий по повышению уровня организации производства и труда оказывает влияние на сокращение численности персонала через снижение трудоемкости, увеличение норм обслуживания, повышение уровня выполнения норм, сокращение потерь рабочего времени. Вся цепочка расчетов при планировании производительности труда по факторам выглядит следующим образом.

Первоначально определяется базовая численность персонала на плановый период ($Ч_б$) при условии сохранения базисной выработки:

$$Ч_б = Ч_{ф.пл} \cdot K_0 / 100, \quad (8.5)$$

где $Ч_{ф.пл}$ – фактическая численность ППС в базовом периоде, чел.;

K_0 – рост объема выпуска продукции в плановом периоде, %.

Затем рассчитывается ожидаемое изменение численности персонала под влиянием каждого из факторов (\mathcal{E}_i) посредством сопоставления затрат труда на запланированный объем продукции при планируемых и базовых условиях. Суммарное изменение базовой численности ППС (\mathcal{E}) и прирост производительности труда в процентах ($\Delta\Pi_{пл}$) определяется по формулам:

$$\Delta\Pi_{пл} = [1 - \mathcal{E} / (Ч_{баз} + \mathcal{E})] \cdot 100. \quad (8.6)$$

Если рассчитанное таким образом сокращение численности персонала под влиянием всех факторов окажется недостаточным, то, чтобы достичь допустимой величины издержек на персонал, придется искать источники снижения затрат в сфере добровольных социальных услуг организации, либо пойти на снижение размеров выплачиваемых дивидендов, что, конечно, нежелательно, поскольку это снижает привлекательность организации и мотивации работающих. Поэтому более правильным будет в этом случае решение продолжить поиски резервов производительности труда за счет разработки и осуществления дополнительных мероприятий.

Наиболее полное выявление резервов может быть достигнуто только в том случае, когда к планированию и осуществлению мероприятий будут подключены все подразделения организации, а издержки будут рассчитываться не только в целом по организации, но и по местам их возникновения. При этом должен быть разработан и задействован механизм взаимной увязки интересов участников планирования по всем уровням управления. Самые благоприятные возможности для этого возникают при планировании расходов на оплату

труда. Чтобы использовать эти возможности в полной мере, необходимо, прежде всего, предоставить подразделениям полную самостоятельность в формировании и использовании средств на оплату труда, возможность самим определять необходимую численность персонала, самостоятельно распределять заработанные средства, неся за все это ответственность. При этом система формирования фондов оплаты труда должна быть взаимоувязана на всех уровнях управления производством и исключать возможность перерасхода единого фонда оплаты труда организации. Отсутствие такой связи ведет к разбалансированности всей системы формирования фондов оплаты труда. В этих условиях организация не сможет расплатиться со всеми подразделениями из единого фонда оплаты труда. Вместе с тем система формирования фондов оплаты труда должна быть увязана с системой учета движения предметов труда в производстве, с выпуском конечной продукции и не допускать различного рода приписок и искажений в оплате труда. Проектируемая система должна также исключать возможности проявления группового эгоизма низшего звена управления по отношению к более высокому звену, т. е. интересы коллектива подразделения должны быть выше интересов отдельных бригад, а интересы организации должны, в свою очередь, иметь приоритет по отношению к интересам отдельных подразделений. В этих условиях фонды оплаты труда подразделений следует рассчитывать на основе стабильных, но в то же время динамичных нормативов. С одной стороны, норматив формирования ФОТ должен быть стабильным, чтобы гарантировать подразделению получение заработанных средств при выполнении плановых показателей, а с другой – он должен быть динамичным, учитывать изменения, происходящие в условиях работы и, прежде всего, структурные сдвиги в номенклатуре выпускаемой продукции, снижение трудоемкости. Нормативы формирования фондов оплаты труда должны быть дифференцированными для разных подразделений и учитывать различия в условиях их работы, прежде всего структуру заработной платы – соотношение удельных весов сдельной и повременной оплаты, а также различный запланированный рост объемов производства, различные задания по снижению трудоемкости. Применение единого для всех подразделений норматива формирования фондов оплаты труда ведет либо к необоснованному росту ФОТ в одних подразделениях, либо к нехватке средств на выплату заработной платы всем категориям работающих в других.

Наиболее полно изложенным выше требованиям отвечает так

называемый *приростной норматив*, разработанный учеными Государственной академии управления (автор Дьяченко М.А.). При расчете приростного норматива выделяются *условно-постоянная* часть заработной платы коллектива (оплата труда повременных рабочих, руководителей, специалистов и служащих) и *переменная* часть (заработная плата рабочих-сдельщиков). При этом весь прирост рассчитывается только на переменную часть [60].

Формула приростного норматива выглядит следующим образом:

$$H_{\text{Э}i} = \frac{Y_{\text{Пбаз}i} \cdot (K_{Yi} \cdot K_{Ci} \cdot K_{Ti} - 1)}{K_{Yi} - 1}, \quad (8.7)$$

где $Y_{\text{Пбаз}i}$ – удельный вес переменной части заработной платы в общем фонде (в базовом периоде);

K_{Yi} – коэффициент, учитывающий рост объема производства;

K_{Ci} – коэффициент, учитывающий структурные сдвиги в выпускаемой продукции;

K_{Ti} – коэффициент, учитывающий планируемое снижение трудоемкости продукции.

Обязательным требованием к создаваемой системе планирования фонда заработной платы является обеспечение гибкости этой системы, наличие четкой обратной связи между располагаемым фондом оплаты труда в целом по организации и величиной фондов оплаты, начисляемых подразделениям. Так, если всем подразделениям установить стабильные нормативы формирования фондов оплаты независимо от величины фонда оплаты труда организации, то в случае невыполнения организацией установленных обязательств эти нормативы теряют свой смысл, так как не окажется достаточных средств, чтобы расплатиться по ним с подразделениями. Для того чтобы обеспечить взаимную увязку величины фондов оплаты труда подразделений с единым фондом оплаты труда ($\sum\text{ФОТ}$) организации и не допустить его перерасхода, целесообразно разделить фонды оплаты подразделений на две части: нормативную часть фонда оплаты труда, рассчитываемую с помощью приростного норматива, и поощрительный фонд оплаты труда, величина которого будет зависеть как от вклада коллектива данного подразделения в конечные результаты работы организации в целом, так и величины $\sum\text{ФОТ}$.

Формирование фондов оплаты идет одновременно в двух направлениях – сверху и снизу. В первом случае составляется смета расходов $\sum\text{ФОТ}$ организации, выделяются необходимые средства на

поощрение по итогам года, на оказание единовременной помощи и другие нужды и дополнительные льготы, закладывается резерв предприятия и определяется размер средств, которые можно израсходовать на текущие выплаты коллективам подразделений предприятий. Во втором – происходит расчет средств, потребных на нормативную оплату труда всех подразделений предприятия. Разница между размерами средств, выделенных на текущие выплаты, и суммой нормативных ФОТ подразделений составляет поощрительный фонд организации. Такой порядок формирования фондов оплаты следует установить и на уровне подразделений. В этом случае ФОТ коллектива подразделения будет складываться также из двух частей – нормативной и поощрительной. Наконец, принцип выплаты нормативного заработка будет осуществлен и для первичных трудовых коллективов-бригад. Таким образом, принцип разделения общего заработка на его нормативную и поощрительную части будет универсальным и проходить через все уровни управления производством. Такая система формирования фондов оплаты труда позволяет более тесно увязать интересы подразделений на разных уровнях управления производством; в то же время исключается возможность перерасхода средств в целом по организации, закладывается гибкая прямая и обратная связь между фондами оплаты организации и фондами оплаты подразделений, первичных трудовых коллективов. Каждый коллектив подразделения при этом становится, с одной стороны, полноправным хозяином так называемого «нормативного» фонда оплаты и, следовательно, будет кровно заинтересован в поиске резервов для роста производительности труда, сокращения численности персонала. С другой стороны, каждое подразделение становится теперь заинтересованным и в общих результатах работы организации, получая из общего поощрительного фонда определенную часть, соответствующую его вкладу в конечные результаты работы организации.

Еще одна особенность планирования в условиях рынка – возросший динамизм этого процесса, необходимость постоянно отслеживать обстановку, складывающуюся на рынке товаров и рынке труда, и вносить необходимые поправки в деятельность организации. В этих условиях намного усложняются задачи планирования, увеличивается число факторов, которые приходится учитывать в процессе планирования, усиливается подвижность этих факторов (особенно это относится к внешним, не зависящим от предприятия, факторам). Сокращаются сроки и периоды планирования, сближаются и переплетаются

задачи планирования и оперативного управления.

В этом отношении немалый интерес представляет опыт японской фирмы «Тойота». Здесь по данным службы маркетинга устанавливается размер месячной выработки продукции. Затем – путем деления месячной выработки на число рабочих дней в данном месяце – рассчитываются дневная выработка, режим работы оборудования, определяется необходимая численность работающих, производится расстановка людей. Таким образом, на предприятиях фирмы как бы стираются границы между планированием и оперативным управлением. В условиях рынка и конкуренции меняется последовательность этапов планирования, возникают новые взаимосвязи и соотношения между планированием и анализом показателей по труду.

§ 8.4 Планирование заработной платы персонала

Заработная плата и определяющие её факторы. Заработная плата – это плата работнику за труд, за использование его рабочей силы. Размер зарплаты определяется многими факторами, среди которых можно выделить следующие шесть:

1. Стоимость рабочей силы.
2. Рост производительности труда работника.
3. Квалификация работника и характер труда.
4. Конъюнктура на рынке труда.
5. Степень обобществления заработной платы.
6. Национальность, пол и другие подобные признаки.

1. **Стоимость рабочей силы** – это стоимость средств обеспечения жизни и трудоспособности работника. Обычно сюда входят затраты на удовлетворение материальных и духовных потребностей самого работника и его семьи, а также расходы на его профессиональное обучение. Стоимость рабочей силы в разных странах неодинакова. Она зависит от исторических и природных условий, традиций, достигнутого уровня благосостояния общества и т. д. К примеру, в стоимости рабочей силы не могут не учитываться потребности населения США в автомобилях, а жителей Заполярья – в меховой одежде. Кроме того, стоимость рабочей силы изменяется и по мере развития страны (растут потребности людей, затраты на их обучение и т. д.).

2. **Рост производительности труда работника** позволяет увеличивать его зарплату. При этом, однако, продуктивность труда должна расти быстрее, чем его оплата труда, иначе весь выигрыш от повышения выработки уйдёт в зарплату, что для общества в целом неэффективно. Рост производительности труда – результат усилий не только одного работника, но и многих людей: предпринимателя (идеи, инвестиции, риск), менеджеров, инженеров, общества в целом (наука,

образование, инфраструктура и т. д.). Поэтому и полученный здесь выигрыш должен отразиться не только в приросте зарплаты, но и в снижении производственных затрат и цен, повышении доходов предпринимателя и остальных участников хозяйственного процесса.

3. **Квалификация работника и характер труда** напрямую влияет на уровень зарплаты. К примеру, более высоко оплачиваются работы, требующие высокого умения, профессионализма и производственных навыков. Очень тяжёлый, вредный, опасный труд также требует высокой оплаты. Высоко должен оплачиваться труд высокоодарённых людей, у которых «золотые руки» и «светлая голова».

4. **Конъюнктуру на рынке труда** характеризуют соотношения между спросом и предложением рабочей силы, степень остроты конкуренции между претендентами на рабочие места, положение с безработицей. Всё это заметно влияет на уровень оплаты труда. Так, рост безработицы понижает уровень оплаты труда, а повышенный спрос на дефицитные профессии благоприятствует увеличению зарплаты работников этих профессий. Что касается инфляции, то она, обесценивая деньги, уменьшает и реальную заработную плату,

5. **Степень обобществления заработной платы** сказывается на том, что не вся сумма заработанных денег выдаётся работнику напрямую в виде зарплаты, часть этой суммы (в некоторых странах весьма ощутимая) через различные налоги и отчисления государству идёт в общественные фонды потребления – на пенсионное обеспечение, на бесплатные или льготные медицинские услуги, образование, на содержание общедоступных зон отдыха и т. д. Таким образом, чем больше отчисления в указанные фонды, тем ниже получаемая на руки зарплата, но зато больше так называемых «бесплатных» благ и льготных услуг. В такой системе есть свои «плюсы» и «минусы», и разные страны применяют её осторожно. Главный «плюс» – гарантия социальной поддержки нуждающихся слоев общества. Однако в развитии общественных фондов необходим весьма взвешенный подход, чтобы:

- 1) не «перебрать» с налогообложением, дестимулирующим труд;
- 2) не разложить общество государственным патернализмом и иждивенческими настроениями;

- 3) учитывать мнение тех, кто принудительному ассортименту «бесплатных» благ предпочитает самостоятельное распоряжение всем своим заработком;

- 4) наконец, чтобы не допустить ухудшения качества медицинских и других «бесплатных» услуг.

6. **Группа признаков, как национальность, пол, религия.** Дифференциация ставок зарплаты по этому признаку – не что иное, как недопустимая дискриминация работников в оплате труда. Однако таковая, к сожалению, в ряде стран в той или иной мере существует.

Номинальная и реальная заработная плата. Деление оплаты труда на эти два вида связано с налогами и инфляцией. Номинальная заработная плата – это сумма денег, получаемая работниками в качестве платы за труд. Её, в свою очередь, можно разделить на начисленную (до выплаты налогов) и выплаченную (за минусом уплаченных налогов). Номинальная заработная плата (начисленная) включает ещё не выплаченные налоги и не учитывает динамику цен, поэтому по ней нельзя судить о реальном уровне потребления трудящихся. Фактический уровень потребления за конкретный период отражает **реальная заработная плата**. Она представляет собой то количество товаров и услуг, которые приобретают трудящиеся на свою номинальную зарплату (при данном уровне налогов и цен). Отсюда следует, что реальная оплата определяется тремя факторами: величиной самой номинальной заработной платы; размерами взимаемых налогов; уровнем потребительских цен.

Динамику реальной зарплаты (т.е. её рост или снижение) определяют с помощью следующих индексов, приведённых в таблице 8.2.

Таблица 8.2 – Индексы, определяющие динамику реальной заработной платы

Индекс	Определение индекса	Условный пример
Номинальной зарплаты	Процентное отношение между суммами номинальной зарплаты в конце и в начале периода	Если зарплата возросла с 1000 до 1100 у.е. то этот индекс = 125%
Потребительских цен (стоимости жизни)	Процентное отношение стоимости так называемой «потребительской корзины» (стандартный набор жизненно важных продуктов) на конец и начало периода	Если «корзина» подорожала с 1000 до 1250 у.е., то этот индекс = 125%
Реальной зарплаты	Отношение (обычно выраженное в %-х) индекса номинальной зарплаты к индексу стоимости жизни	В нашем примере этот индекс равен 88% $(110/125) \cdot 100$, т.е. реальная заработная плата снизилась на 12%.

Таким образом, реальная заработная плата отражает покупательную способность денежной оплаты труда, её действительное потребительское содержание в товарах и услугах.

Основные формы и системы заработной платы. По способу

измерения оплаты труда различают две формы заработной платы: сдельную и повременную. Размер повременной заработной платы определяется в зависимости от отработанного времени, единицей измерения здесь обычно служит почасовая тарифная ставка – цена рабочего часа (или «цена труда»). Умножая её на количество отработанных часов, находят сумму оплаты за день, неделю, месяц. Эта форма заработной платы применяется в регламентированных условиях заданных технологических режимов (в конвейерном и особенно автоматизированном производстве с их строгим графиком, поэтому в эпоху НТР она стала преобладающей). По повременной системе оплачивают работу ремонтных рабочих и других категорий работников, не имеющих строгого задания.

Сдельная заработная плата (или поштучная) является производной от повременной формы и устанавливается в зависимости от объёма произведённой работником продукции. Она чаще применяется в производстве, где требуется повышение производительности труда индивидуальных работников, чтобы поощрить рост выпуска продукции, и предполагает такие элементы, как: норма выработки – объём продукции, которую работник должен изготовить за определённый период времени (например, 5 деталей в час); норма времени – это показатель нормативного времени, затрачиваемого работником на изготовление единицы продукции (например, 12 мин на 1 деталь); поштучная расценка представляет оплату труда за выпуск единицы продукции. Расценка рассчитывается путём умножения часовой тарифной ставки на норму времени.

Например, при часовой тарифной ставке 70 руб./час и норме времени 12 мин, т.е. 0,2 ч, расценка будет равна $70 \cdot 0,2 = 14$ руб./шт. Для вычисления суммы сдельной заработной платы поштучную расценку умножают на количество произведённой продукции. Так, при дневном выпуске 45 деталей зарплата работника за рабочий день составит 630 руб. (14 руб. · 45 дет).

Каждая из рассмотренных форм оплаты труда имеет разновидности, которые называются системами заработной платы, приведенные в таблице 8.3.

Таблица 8.3 – Основные формы и системы заработной платы

Ф о р м ы з а р а б о т н о й п л а т ы					
повременная			сдельная		
простая повременная	повременно-премиальная	прямая сдельная	сдельно-премиальная	сдельно-прогрессивная	аккордная
Системы заработной платы					

Их краткая характеристика сводится к следующему:

Простая повременная – это оплата труда из расчета почасовой ставки и фактически отработанного времени.

Повременно-премиальная – здесь в дополнение к почасовой оплате предусматривается премия за достижение определенных количественных показателей.

Прямая сдельная – это оплата фактически произведенной продукции по неизменным поштучным расценкам независимо от степени выполнения нормы выработки.

Сдельно-премиальная – оплата по неизменным расценкам сочетается с выплатой премии за достижение определенных трудовых показателей (например, качество продукции и т.п.).

Сдельно-прогрессивная – в пределах нормы выработки работа оплачивается по основным и неизменным поштучным расценкам, а выпуск сверх нормы – по повышенным расценкам.

Аккордная оплата труда – оплата на основе договора, который устанавливает общую сумму заработка за определенный объем, срок и качество выполненных работ (например, за постройку какого-либо хозяйственного объекта, жилого дома, монтаж оборудования и т.д.).

Современные системы оплаты труда. На основе повременной заработной платы и сочетания её с элементами сдельной формы возникло множество современных гибких и эффективных систем оплаты труда. Наиболее характерные черты этих форм представлены ниже:

1. Деление зарплаты на основную и дополнительную. Первая, базовая часть заработка, обычно не превышающая 70 – 80 % его общей суммы, выплачивается в соответствии с квалификацией работника, а вторая часть, иногда достигающая половины всей суммы, представляет различные доплаты за условия труда, отличающиеся от заложенных в норму времени, и премиальные выплаты (доплаты за переработку графика, ночную, вредную и сложную работу, бонусы, тантъемы и другие формы).

2. Второй чертой современных систем является индивидуализация оплаты труда. Это означает, что сумма зарплаток, прежде всего за счет премий, значительно дифференцируется в зависимости от степени выполнения тех трудовых показателей, которые может улучшать сам работник:

– качество труда, уровень выработки, выполнение графиков поставок и запросов клиентов;

– экономия материалов и рабочего времени, уход за оборудовани-

ем и его сохранность;

– компетентность работника, совмещение профессий и расширение рабочей зоны обслуживания;

– прилежание, активность и надёжность работника, его преданность фирме и умение сотрудничать с другими людьми.

3. Развитие «систем участия» предполагает реальное включение работников в дела фирмы. Так, льготное приобретение работниками акций своей компании делает их совладельцами, обеспечивая участие в капитале и управлении. Дальновидные предприниматели обеспечивают своим работникам и участие в прибылях, т. е. в получении своей доли дополнительных доходов, полученных от повышения эффективности производства. Всё это дополняется гласностью в вопросах финансового положения фирмы и участия всех в определении системы заработной платы на предприятии. Подобные системы участия сближают предпринимателей, менеджеров и рядовых работников фирмы, создавая общую заинтересованность в её процветании.

4. Развитие аккордно-премиальных систем связано с такой прогрессивной формой организации и оплаты труда, как коллективный (бригадный) подряд. Здесь группа работников на договорной основе выполняет определённый комплекс работ за определённую плату. Последняя часто делится на фиксированный аванс и дифференцированные премиальные выплаты по конечным результатам труда (итоговый расчёт). Самостоятельность бригады и её экономическая ответственность за выполняемую работу объединяет людей и создаёт в коллективе благоприятную обстановку гибкой самоорганизации, взаимоподдержки, рационализаторства и высокой заинтересованности всех в повышении эффективности труда.

Труд и капитал: враги или партнёры? Размеры зарплаты и прибыли связаны обратной зависимостью, поэтому уровень оплаты труда во все времена был главным пунктом разногласий наёмных работников с хозяевами производства. По мнению марксистов, оценивающих все явления с позиций пролетариата, отношения между трудом и капиталом всегда носят эксплуататорский характер: все капиталисты (предприниматели) эксплуатируют рабочих, занижая зарплату и безвозмездно присваивая результаты их труда. Отсюда, согласно марксистам, неизбежны непримиримость и классовая борьба трудящихся против своих угнетателей. Однако оправдано ли видеть в каждом работодателе эксплуататора? Справедливо ли исходить из интересов только одного класса общества? Гуманно ли противопос-

тавлять один класс другому, говорить о превосходстве какого-либо из них и выступать за «революционное насилие» для разрешения естественных противоречий между людьми? Более разумным и конструктивным представляется подход, который предполагает всесторонний анализ межклассовых отношений и терпеливый поиск мирных путей решения конкретных противоречий на основе компромиссов. Так, объективный анализ отношений в обществе показывает, что предприниматели и наёмные работники одинаково нужны друг другу. Первые обеспечивают вторых возможностью работать и зарабатывать средства к жизни, а также необходимыми товарами и услугами. Работники же «снабжают» предпринимателей своей рабочей силой, обеспечивая тем самым условия для получения прибыли. Кроме того, именно они составляют основную массу потребителей товаров и услуг. Без них реализация продукции крупного производства была бы невозможна. Более того, если взять оплату труда, то в крупномасштабном плане здесь имеет место «эффект бумеранга»: занижение зарплаты в итоге «бьёт» по самим же работодателям, так как нехватка денег приводит к низкой потребительской способности, что уменьшает сбыт продукции, а следовательно, и доходы фирмы. Таким образом, коренные интересы бизнеса и труда вовсе не противоположны. По принципиальным позициям налицо их баланс. Что же касается неизбежных разногласий по условиям труда и его оплаты, то они требуют цивилизованного урегулирования, прежде всего через законодательную деятельность государства.

Регулирование заработной платы. Оно осуществляется на основе действующих в каждой стране законов, которые принимает государство, и которые способствуют разрешению конфликтов между наёмными работниками и работодателями. Государство, в частности, может определять необходимый минимум заработной платы, а также основные тарифные и квалификационные стандарты, служащие ориентирами для предпринимателей. Так, например, в Государственном Бюджете РФ на 2011–2013 г.г. заложена усредненная среднемесячная заработная плата рабочих промышленности в размере 25870 руб./мес. Важнейшие элементы регулирования трудовых отношений включают в себя: а) индивидуальные и трудовые контракты; б) коллективные договоры на предприятии (соглашения); в) отраслевые и другие подобные соглашения, генеральное соглашение. Первые два договора действуют в рамках одного предприятия, а другие в больших масштабах. Так, индивидуальные трудовые контракты заключаются на опреде-

лѐнный срок между отдельными работниками (обычно инженерно-технических и управленческих служб) и администрацией фирмы. Коллективный договор – между администрацией фирмы и производственным персоналом. Что касается различных соглашений, то они представляют собой коллективные договора, распространяющиеся не на одно предприятие, а на целую отрасль, территорию или всех работников данной профессии. Высшей формой подобных договоров является генеральное соглашение между правительством, объединениями работодателей и профсоюзов. В силу некоторых причин, при укреплении правового государства, профсоюзы постепенно сходят со сцены, а следовательно, всё большая часть трудящихся предпочитает более рациональный путь прямых договоров с работодателями непосредственно в рамках своих фирм.

§ 8.5 Анализ показателей по труду

При централизованном планировании анализ осуществлялся в основном по результатам выполнения спущенных министерствами и ведомствами пятилетних планов, а главная задача анализа заключалась в том, чтобы выявить возникшие отклонения от установленных планов и показателей, разработать мероприятия, позволяющие устранить эти отклонения, готовить запросы в вышестоящие организации о выделении дополнительных ресурсов и т. п. В рыночной обстановке быстро меняющихся и зачастую мало предсказуемых условий производства задачи планирования и анализа тесно переплетаются [22–23, 61, 65, 78–85]. При этом можно выделить три вида анализа: *предварительный, текущий и ретроспективный*.

Предварительный анализ предшествует разработке плановых показателей. Это совершенно новая группа аналитических задач для отечественных предприятий, и создавать здесь все придется заново. Потребуется, прежде всего, заложить необходимую информационную базу для решения аналитических задач – создать банк данных об организациях-конкурентах. Служба маркетинга должна постоянно обобщать и обновлять сведения о деятельности аналогичных отечественных и зарубежных организаций, о ценах на аналогичную продукцию, об издержках на персонал, об уровне заработной платы, численности персонала, затратах на социальное страхование, на социальные выплаты и льготы, предоставляемые работникам предприятием, о степени участия работающих в распределении прибыли, об уровне дивидендов и др. Сопоставление этих внешних данных с собственными показате-

лями даст возможность организации определить стратегию своего дальнейшего развития, установить ориентиры и предельно допустимые показатели при планировании труда, которые обеспечивали бы конкурентоспособность коллектива, возможность занять и удержать свою нишу на рынке.

Вторая группа аналитических задач, составляющих содержание *текущего анализа*, направлена на изучение главным образом внутренних факторов деятельности организации, на выявление отклонений фактических показателей от запланированных и причин этих отклонений. При этом данные, полученные в результате анализа, должны сопоставляться не только с плановыми показателями своей организации, но и в первую очередь с показателями, достигнутыми конкурентами. Текущий анализ следует проводить как в разрезе отдельных изделий и статей расходов, формирующих издержки на персонал (расходы на оплату труда, социальное страхование, социальные льготы и компенсации, содержание социальной инфраструктуры, социальных служб, выплаты дивидендов и др.), так и по уровням управления (организация в целом, подразделения, бригада), по местам возникновения расходов. Опираясь на результаты текущего анализа и учитывая ситуацию, складывающуюся на рынке, организации могут оперативно принимать решения по устранению возникающих отклонений, по сохранению занятой ниши на рынке.

Ретроспективный анализ проводится по всему кругу показателей, в разрезе различных изделий, статей расходов, применительно к местам возникновения расходов. Результаты анализа позволяют организациям выявить динамику и тенденции изменений как издержек на персонал, так и производительности труда, численности персонала, затем сопоставить достигнутые показатели с соответствующими данными конкурентов, выявить слабые места и определить пути повышения конкурентоспособности коллектива. К принципиально новым задачам, решаемыми организациями, относятся планирование и анализ социальных выплат и льгот, расходов на выплату дивидендов. Различного рода социальные льготы и выплаты, размер выплачиваемых дивидендов существенно влияют на уровень доходов персонала и позволяют привлекать и закреплять работников высокой квалификации. Опыт зарубежных стран свидетельствует, что по мере развития рыночных отношений доля социальных льгот и выплат в общей величине издержек на персонал неуклонно возрастает, расширяется набор дополнительных выплат и льгот, предоставляемых фирмами и организациями сво-

им работникам. Эффективное использование средств на социальные льготы, выплату дивидендов предполагает детальный анализ их расходования как по организациям в целом, так и в разрезе подразделений, категорий работающих, статей расходов. При этом анализ должен проводиться в тесной взаимосвязи с показателями, характеризующими деятельность организации (рост производительности труда, снижение себестоимости, улучшение качества продукции).

Таким образом, технологический прогресс, рост количества и качества людских и материальных ресурсов позволяют экономике производить всё больше и больше всех товаров и услуг. В связи с экономическим ростом возникает еще один весьма существенный момент. Дело в том, что от сегодняшнего выбора той или иной конкретной альтернативы производства во многом зависят завтрашние производственные возможности общества. Разделим выпускаемую в стране продукцию на две группы:

1. «Товары для будущего». Они включают средства производства, научные исследования, образование, профилактическую медицину и другие товары и услуги, которые обеспечивают рост и совершенствование завтрашних ресурсов экономики.

2. «Товары для настоящего», которые состоят из продуктов питания, одежды, бытовых и других предметов, служащих для сегодняшнего, текущего потребления.

Из всего сказанного выше становится очевидным, что в условиях рынка планирование и анализ показателей по труду представляют сложную и динамичную систему взаимоувязанных задач с большим числом переменных и возможностью получения многовариантных решений. Совершенно очевидно, что успешно функционировать такая система задач может только при условии применения ЭВМ. В этой связи возникает потребность, во-первых, в создании развитой сети автоматических расчетных машин (АРМ) для специалистов, занимающихся планированием и анализом показателей по труду, во-вторых, в разработке на этой основе системы задач и формировании соответствующей информационной базы. При таком АРМ специалисты должны иметь доступ к банку информации, хранящейся в большой ЭВМ, установленной в вычислительном центре организации. Это позволит при решении задач по планированию и анализу показателей по труду использовать информацию из смежных подсистем АСУП предприятия, расширить границы и содержательность решаемых задач, более тесно увязать их с основными показателями эффективности работы

предприятия.

§ 8.6 Нормирование и учет численности персонала

Нормирование численности персонала является ключевым, опорным звеном всей системы управления персоналом. Грамотное, научно обоснованное решение возникающих здесь проблем позволяет не только рассчитать требуемую численность работающих по профессиям, квалификации, осуществить расстановку людей по подразделениям и тем самым заложить количественную базу для формирования системы управления персоналом. Оно в значительной мере предопределяет успешность всей производственной деятельности коллектива организации. Расчеты численности потребуются уже на стадии заключения договоров на поставку, при определении сроков выполнения заказов, допустимых предельных издержек на рабочую силу, цены выпускаемой продукции. Без расчетов численности работающих невозможно правильно организовать само производство, определить производственные мощности подразделений, осуществить взаимосвязку в их работе. Вместе с тем расчеты численности работающих имеют не только экономическое, но и важное социальное значение. Практика убедительно показала, что большинство конфликтов в организациях возникают именно из-за ошибок в нормировании труда, в расстановке людей, из-за существования так называемых «выгодных» и «невыгодных» норм и расценок. Переход к рынку резко обострил проблемы нормирования труда, потребовал поиска новых подходов к его организации. Рынок и конкуренция повысили значимость норм труда, принципиально поменяли их роль в деятельности организаций [1–7, 17–20, 34–36, 60–61, 63–73, 78–83, 89, 99].

В условиях административно-командной системы и централизованного планирования организации старались заложить в нормы побольше резервов и тем самым обеспечить себе спокойную жизнь, гарантированное выполнение плана, получение премий и наград. Таким образом, нормы труда выступали как одно из главных средств сокрытия резервов производства. Подобная практика получила свое отражение и теоретическую поддержку в экономической литературе, в справочниках, учебниках, где норма труда трактовалась как мера затрат труда на изготовление единицы продукции или выработка продукции в единицу времени, выполнение заданного объема работ или обслуживание средств производства *в определенных организационно-технических условиях*. Такая формулировка позволяла монопо-

листам закладывать в расчеты при планировании выгодные для себя нормы, ссылаясь на свои особые организационно-технические условия. Поэтому не случайно численность работающих в отечественных организациях в несколько раз превышала численность работников в аналогичных организациях в развитых странах.

Рынок и конкуренция не приемлют любые нормы, складывающиеся в «определенных организационно-технических условиях», а признают только общественно необходимые затраты труда. В условиях рынка норма превращается из средства сокрытия резервов в инструмент выявления возможностей для сокращения затрат труда и численности персонала, для повышения конкурентоспособности организации. Коллективам организаций теперь нужно ориентироваться уже не на свои «организационно-технические условия», а сравнивать затраты труда с результатами, достигнутыми конкурентами. В отечественных организациях для расчета численности рабочих применяются следующие виды норм: *нормы времени, нормы выработки, нормы обслуживания, нормы времени обслуживания, нормы численности.*

В практике работы наиболее часто применяются нормы времени, так как рабочее время является всеобщим измерителем количества затраченного труда. Кроме того, затраты рабочего времени закладываются и в основу расчетов норм выработки, норм обслуживания и норм численности персонала. *Под нормой времени* понимаются общественно необходимые затраты времени на выполнение единицы работы одним рабочим или группой рабочих соответствующей квалификации. Норму времени, установленную на операцию или единицу изделия, называют *нормой штучного времени* (см. раздел 2.4.4). Величина штучной нормы времени складывается из затрат времени на работу машин и механизмов, действий рабочего и перерывов, без которых невозможно выполнить заданную работу. В общем виде состав штучной нормы $T_{шт}$ можно представить следующей формулой:

$$T_{шт} = T_0 + T_B + T_{об} + T_{отд} + T_{пт}, \quad (8.8)$$

где T_0 – основное время; T_B – вспомогательное время;

$T_{об}$ – время обслуживания рабочего места;

$T_{отд}$ – время на отдых и личные надобности;

$T_{пт}$ – время неустраняемых перерывов, установленных технологией и организацией производства.

Величина основного времени определяется расчетным путем с

помощью соответствующих нормативов. При этом наивыгоднейшие режимы работы оборудования устанавливаются в процессе разработки технологического процесса и должны обеспечивать соблюдение технических требований к оборудованию, инструменту, изделию, оптимальные затраты времени и минимальную себестоимость обработки. Так, например, при нормировании станочных работ величину основного времени T_0 можно определить по формуле:

$$T_0 = (L \cdot i) / (n \cdot S), \quad (8.9)$$

где L – расчетная длина обработки;

i – число проходов;

n – число оборотов шпинделя станка;

S – подача за один оборот шпинделя.

Величина вспомогательного времени, затрачиваемого рабочим на выполнение дополнительных действий, без которых невозможно осуществить основную задачу технологического процесса (установить деталь, закрепить деталь, включить, выключить оборудование, подвести инструмент в рабочую зону и т. п.), рассчитывается с помощью соответствующих нормативов времени либо на основании данных хронометражных наблюдений. В массовом производстве нормирование вспомогательного времени ведется детально – по отдельным приемам (установить деталь в приспособление, закрепить деталь, открепить деталь, снять деталь и т. п.). В серийном производстве расчет ведется с помощью укрупненных комплексов приемов (время на установку и снятие детали; время, затрачиваемое на переход, например, от одного устройства к другому, на изменение режимов работы оборудования и т. п.).

Продолжительность и содержание работ по **обслуживанию рабочего места** определяется по нормативам либо с помощью фотографии рабочего времени. Величина и содержание $T_{об}$ зависят от характера выполняемой работы, вида оборудования, типа производства, установленного порядка в обслуживании рабочих мест. В массовом и крупносерийном производстве при выполнении машинных и автоматизированных операций время обслуживания рабочего места $T_{об}$ делится на **время технического обслуживания** ($T_{тех}$), устанавливаемое в процентах от основного времени ($a_{тех}$), и **время организационного обслуживания** ($T_{орг}$), устанавливаемое в процентах от оперативного времени. Таким образом, для условий массового и крупносерийного производства норму штучного времени можно определить с помощью

следующей формулы:

$$T_{шт} = T_{оп} \cdot \left(1 + \frac{a_{орг \cdot обл} + a_{отд} + a_{пт}}{100} \right) + T_{осн} \cdot \frac{a_{тех}}{100}, \quad (8.10)$$

где $T_{оп}$ – оперативное время ($T_{оп} = T_{осн} + T_{в}$);

$a_{орг. обл}$ – время организационного обслуживания, в % от $T_{оп}$;

$a_{отд}$ – время на отдых и личные надобности, в % от $T_{оп}$;

$a_{пт}$ – время технологически неизбежных потерь, в % от $T_{оп}$;

$a_{тех}$ – время на техническое обслуживание, в % от $T_{оп}$.

В серийном, мелкосерийном и единичном производстве время на обслуживание рабочего места устанавливается суммарно в процентах от оперативного времени $T_{оп}$. В этом случае формула нормы штучного времени выглядит следующим образом:

$$T_{шт} = T_{оп} \cdot \left(1 + \frac{a_{орг} + a_{отд} + a_{пт}}{100} \right). \quad (8.11)$$

Нормы выработки применяются для расчета численности работающих, планирования производительности труда, организации заработной платы в таких видах производств, где продукт труда является однородным и может быть измерен в натуральных величинах – штуках, литрах, тоннах. Исходной величиной для расчета часовых, сменных, месячных норм выработки является норма штучного времени. При этом между нормой времени и нормой выработки существует обратно пропорциональная связь: любое уменьшение нормы времени приводит к соответствующему увеличению нормы выработки и наоборот. Математически соотношение между ними можно выразить с помощью формулы:

$$N_{выр} = T_{см} / T_{шт}, \quad (8.12)$$

где $N_{выр}$ – норма выработки;

$T_{см}$ – продолжительность смены;

$T_{шт}$ – штучная норма времени.

Расчет численности работающих по профессиям и квалификации с помощью норм штучного времени и норм выработки не представляет сложности. Для этого в первом случае достаточно объем предстоящих работ, вычисленный в нормо-часах, поделить на фонд времени работника, а во втором случае – объем работ, выраженный в натуральных единицах, поделить на соответствующую норму выработки. При этом необходимо учитывать и планируемый уровень выполнения норм. Та-

ким образом, численность работающих $N_{\text{ч}}$ данной профессии и квалификации в первом случае рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{ч}} = Q_{\text{см}} / (T_{\text{см}} \cdot k),$$

а во втором:

$$N_{\text{ч}} = Q_{\text{см}} / (N_{\text{в}} \cdot k), \quad (8.13)$$

где $Q_{\text{см}}$ – объем работ в смену данного вида и сложности, в час;

$T_{\text{см}}$ – длительность смены, в час;

k – коэффициент, учитывающий уровень выполнения нормы.

При расчете численности работающих необходимо различать **явочную и списочную численность**. Списочная численность превышает явочную, так как в ней учитываются планируемые невыходы на работу во время отпуска, болезни, по семейным обстоятельствам и т.п. Чтобы определить списочную численность $N_{\text{сп.ч}}$, необходимо умножить явочную численность $N_{\text{яв.ч}}$ на коэффициент, учитывающий планируемые невыходы на работу:

$$N_{\text{сп.ч}} = N_{\text{яв.ч}} \cdot k_{\text{сп}}. \quad (8.14)$$

Нормы обслуживания применяются для нормирования труда и расчета численности основных рабочих-многостаночников, а также ряда профессий вспомогательных рабочих. При этом под нормой обслуживания понимается количество единиц оборудования, производственных площадей, число рабочих мест или других объектов, которые должны обслуживаться одним рабочим или группой рабочих соответствующей квалификации. Так, для наладчиков нормой обслуживания является количество станков, входящих в зону его обслуживания; для кладовщиков – количество видов материалов, хранящихся на складах, и число приемов и выдач в среднем на месяц; для контролеров – явочная численность обслуживаемых ими основных рабочих и т. д.

В общем случае явочную численность $N_{\text{яв.ч}}$ работающих рассчитывают с помощью норм обслуживания по формуле:

$$N_{\text{яв.ч}} = Q \cdot k_{\text{см}} / N_0, \quad (8.15)$$

где N_0 – норма обслуживания;

$k_{\text{см}}$ – коэффициент сменности работы на обслуживаемом оборудовании.

В практике учета персонала различают также в зависимости от срока, на который заключен трудовой договор, постоянных, временных и сезонных работников. К **постоянным** относятся работники,

поступившие на работу без указания срока; к **временным** – поступившие на работу на заранее определенный срок; к **сезонным** – поступившие на работу на период сезонных работ.

В результате непрерывно происходящего приема и увольнения работников состав персонала организации постоянно меняется. Это изменение называют **оборотом кадров**. При этом различают оборот кадров по приему и оборот по увольнению. Величина оборота кадров определяется путем деления числа всех выбывших (оборот по увольнению) или всех принятых (оборот по приему) за определенный период на среднесписочную численность работающих за тот же период. Для характеристики изменения численности персонала применяется также показатель **сменяемости кадров**. Он определяется как отношение меньшей величины из числа принятых или уволенных из организации за данный период к среднесписочной численности и выражается в процентах.

Важной характеристикой стабильности трудового коллектива является **текучесть кадров**, величина которой определяется путем деления числа уволенных (по собственному желанию, за прогул и другие нарушения трудовой дисциплины) за определенный период времени на среднесписочную численность работников за тот же период.

§ 8.7 Оптимизация численности персонала

Основанием оптимизации численности персонала является повышение производительности труда. **Производительность труда** – это эффективность трудовых затрат, которая может быть выражена количеством продукции, произведенной в единицу рабочего времени, или количеством рабочего времени, затраченного на изготовление единицы продукции [1–7, 14–20, 60–73, 78–83, 89, 92]. Повышение производительности труда достигается за счет следующего:

Повышение технического уровня производства, т. е. внедрение прогрессивной технологии; механизация и автоматизация производственных процессов; совершенствование и обновление оборудования; улучшение использования материальных ресурсов.

Совершенствование управления, организации производства и труда; повышение норм времени и норм обслуживания; сокращение потерь рабочего времени; улучшение организации и обслуживания рабочих мест; улучшение условий труда; внедрение ЭВМ и компьютерной технологии.

Изменение объёма и структуры продукции, т. е. относитель-

ное уменьшение численности персонала с ростом объёма производства; изменение кооперируемых поставок.

Отраслевые факторы: изменение природных условий и способов добычи сырья, повышение содержания в нем полезных компонентов.

Показатели производительности труда определяются:

$$П = В / \sum t_i \cdot r_i ; \quad Т = \sum t_i \cdot r_i / В,$$

где П – производительность на 1-го работающего;

В – выпуск продукции за рассматриваемый период, например, шт./год;

t_i – отработанное время i -м работником, час;

r_i – численность работников, выполняющих i -ю операцию;

Т – трудоёмкость единицы продукции, чел.-час.

Количество продукции **В** может измеряться в натуральных, условно-натуральных, нормированном времени и в денежном выражении. Натуральное измерение выпуска характерно для массового производства. Для измерения выпуска в нормированном времени для каждого вида продукции устанавливается норматив трудоёмкости продукции в нормо-час (по всем участкам производства). Отношение суммарной трудоёмкости продукции к среднесписочному числу работников – есть выработка продукции в нормируемом времени на одного работника. Применение этого показателя ограничено трудоёмкостью разработки нормативов для всех видов продукции. В целом по предприятию производительность труда выражается объёмом нормативно чистой продукции (НЧП) на одного среднесписочного работника в плановом году в процентах к базисному. Абсолютный показатель производительности труда в плановом году определяется путем корректировки базисной производительности труда на величину запланированного прироста:

$$П_{пл} = П_{б} \frac{100 + \Delta П}{100}, \quad \Delta П = \frac{\Delta ЧП \cdot 100}{ЧП_{пл} + \Delta ЧП}, \quad ЧП = \frac{ЧП_{б} \cdot В_{пл}}{В_{баз}} = ЧП_{баз} \cdot К_v,$$

где $\Delta П$ – намеченный прирост производительности труда по плану;

$\Delta ЧП$ – намеченный прирост численности работников;

$К_v$ – коэффициент роста выпуска продукции.

К мероприятиям по **оптимизации численности персонала** производственных подразделений можно отнести следующие решения:

1. **Относительное уменьшение численности** работников при повышении производительности труда в подразделении предприятия.

Резервы повышения производительности труда достигаются:

- 1) снижением технологической трудоёмкости продукции;
- 2) улучшением использования рабочего времени за счет организации труда;
- 3) повышением удельного веса основных рабочих в численности персонала;
- 4) за счет структурных сдвигов в производстве (изменение удельного веса отдельных видов продукции в общем выпуске и изменения производственной кооперации).

1.1. Изменение численности основных рабочих вследствие изменения структуры производства:

$$\Delta ЧП_{1.1} = \left(\frac{T_{Усл.Пл}}{T_{Усл.Баз}} - 1 \right) \cdot ЧП_{Исх} \cdot d_{Осн.Раб} , \quad (8.16)$$

где $T_{Усл.Пл}$, $T_{Усл.Баз}$ – условная трудоёмкость на 1000 руб. нормативно чистой продукции по нормам базового периода при плановой и базовой структуре производства;

$ЧП_{Исх}$ – исходная численность рабочих;

$d_{Осн.Раб.}$ – доля основных рабочих в численности персонала подразделения.

1.2. Изменение численности промышленного персонала при совершенствовании кооперации (как межцеховой, так и межзаводской):

$$\Delta ЧП_{1.2} = \frac{\Delta T_K}{K_{В.Н.Баз} \cdot ФВ_{Эф.Баз}} , \quad (8.17)$$

где ΔT_K – изменение трудоёмкости при изменении производственной кооперации;

$K_{В.Н.Баз}$ – усредненный коэффициент выполнения норм выработки в базовом периоде;

$ФВ_{Эф.Баз}$ – эффективный фонд времени рабочего в базовом периоде, ч/год.

2. **Относительное уменьшение численности работников** при увеличении объёма производства подразделения предприятия:

$$\Delta ЧП_2 = ЧП_{У.П.Баз} \cdot K_{У.П} - \frac{K_0}{100}, \quad (8.18)$$

где $ЧП_{У.П.Баз}$ – численность условно-постоянной части персонала подразделения организации в базовом периоде, чел.;

$K_{У.П}$ – рост условно-постоянной части персонала подразделения организации в плановом периоде, в %;

K_0 – рост объёма нормативной численности персонала (НЧП) в плановом периоде.

3. Изменение численности персонала в результате повышения технического уровня производства подразделения предприятия:

– совершенствование конструкции выпускаемых изделий;

– внедрение прогрессивных технологических процессов;

– комплексная механизация и автоматизация производственных процессов;

– внедрение нового и модернизация действующего оборудования;

– внедрение новых и замена применяемых материалов и комплектующих изделий.

Эти мероприятия снижают трудоёмкость изготовления изделий:

$$\Delta ЧП_3 = \frac{\Delta T_T}{K_{В.Н.Пл} \cdot ФВ_{Эф.Пл}}, \quad (8.19)$$

где ΔT_T – снижение трудоёмкости в результате мероприятий по повышению технического уровня производства подразделения предприятия;

$K_{В.Н.Пл}$ – плановый коэффициент выполнения норм выработки;

$ФВ_{Эф.Пл}$ – эффективный фонд времени рабочего в плановом периоде, ч/год.

4. Изменение численности работников в результате совершенствования организации производства (кооперация, специализация, совершенствование оперативно-календарного планирования). Мероприятия приводят к высвобождению работников за счет снижения трудоёмкости, увеличения норм обслуживания, повышения уровня выполнения норм выработки.

4.1. Уменьшение численности промышленного персонала за счет совершенствования организации производства:

$$\Delta ЧП_{4.1}^{Н.О} = \frac{C_{Пл}}{H_{О.Пл}} - \frac{C_{Пл}}{H_{О.Баз}}, \quad (8.20)$$

где $C_{Пл}$ – плановое количество оборудования, на котором будут повышаться нормы обслуживания;

$N_{О.Пл}, N_{О.Баз}$ – нормы обслуживания в плановом и базовом периодах.

4.2. Уменьшение численности промышленного персонала за счет сокращения потерь рабочего времени:

$$\Delta ЧП_{4.2}^{P.B} = \left(\frac{\Phi B_{Эф.Баз}}{\Phi B_{Эф.Пл}} - 1 \right) \cdot ЧП_{Исх}^1 \cdot d_{Осн.Раб}, \quad (8.21)$$

где $ЧП_{Исх}^1$ – исходная численность персонала, откорректированная с учетом структурных сдвигов в подразделении организации, чел./год;

$d_{Осн. раб}$ – доля основных рабочих в производственном персонале базового периода.

4.3. Рост выпуска продукции без изменения численности ППП:

$$\Delta ЧП_{4.3} = ЧП_{Пл} - ЧП_{б} = ЧП_{б} \cdot \frac{V_{Пл}}{V_{б}} - ЧП_{б} = ЧП_{б} \cdot (K_{в} - 1), \quad (8.22)$$

где $K_{в}$ – коэффициент роста выпуска продукции.

4.4. Рост выпуска продукции сопровождается сокращением численности технологических рабочих в результате автоматизации технологических операций:

$$\Delta ЧП_{4.4}^{пр} = ЧП_{б} - ЧП_{Пл} = ЧП_{б} \cdot K_{в} - ЧП_{Пл}, \quad (8.23)$$

Если мероприятие осуществляется в течение планируемого периода:

$$\Delta ЧП_{4.4}^{пр} = (ЧП_{б} \cdot K_{в} - ЧП_{Пл}) \cdot \frac{T_{ввод}}{12}, \quad (8.24)$$

где $T_{ввод}$ – число целых месяцев с момента ввода мероприятия до конца года.

Пример: В результате автоматизации производственного процесса на участке отделки проката выпуск продукции возрастает на 40 %, а численность персонала снижается с 80 до 30 человек (за счет роста производительности труда, снижения нормы времени, повышения нормы выработки на этом участке):

$$\Delta ЧП^{пр} = 80 \cdot 0,4 - 30 = 2 \text{ чел.} \text{ Таким образом, } ЧП_{Пл} = 80 + 2 = 82 \text{ чел.}$$

Если мероприятие вводится с 1 апреля:

$$\text{ЧП}^{\text{пр}} = [(80 \cdot 0,4 - 30) \cdot 9 : 12] + 80 = 81,5 \approx 82 \text{ чел.}$$

4.5. Изменение численности рабочих при снижении трудоёмкости изготовления продукции:

$$\Delta \text{ЧП}_{4.5}^{\text{пр}} = \frac{T_{\text{пл}} - T_{\text{б}}}{\text{ФВ}_{\text{эф.б}} \cdot K_{\text{в.н}}^{\text{б}}} \cdot V_{\text{пл}} \cdot K_{\text{вв}}, \quad (8.25)$$

где $T_{\text{б}}$ и $T_{\text{пл}}$ – норма времени на единицу продукции или на 1 руб. товарной и НЧП продукции;

$\text{ФВ}_{\text{эф}}^{\text{б}}$ – эффективный годовой фонд времени рабочего в базисном периоде;

$K_{\text{в.н.}}^{\text{б}}$ – базисный коэффициент выполнения норм;

$V_{\text{пл}}$ – плановый годовой объём выпуска продукции в натуральном или стоимостном выражении;

$K_{\text{вв}}$ – коэффициент пересчета на время ввода мероприятия в течение года.

Пример. Трудоёмкость 1 т проката в результате интенсификации процесса намечено снизить с 1,35 до 1,30 чел.час. Плановый выпуск проката $V_{\text{пл}}$ 350 тыс.т. Осуществление мероприятия намечено с 9 мая; Базисный фонд времени рабочего $\text{ФВ}_{\text{эф}}^{\text{б}} = 1850$ час/год. $K_{\text{в.н.}}^{\text{б}} = 1,05$:

$$\Delta \text{ЧП}^{\text{пр}} = \frac{1,30 - 1,35}{1850 \cdot 1,05} \cdot 350000 \cdot \frac{8}{12} = -6,04 \approx -6 \text{ человек.}$$

4.6. Изменение численности рабочих при повышении норм выработки изготовления продукции:

$$\Delta \text{ЧП}_{4.6}^{\text{пр}} = \text{ЧП}_{\text{н.в}} \cdot K_{\text{н.в}}^{\text{пов}} \cdot K_{\text{вв}}, \quad (8.26)$$

где $\text{ЧП}_{\text{н.в}}$ – численность рабочих у которых повысятся нормы выработки, чел.;

$K_{\text{н.в}}^{\text{пов}}$ – коэффициент повышения норм выработки, предусмотренные проектом.

4.7. Изменение численности рабочих при повышении норм обслуживания:

$$\Delta \text{ЧП}_{4.7}^{\text{пр}} = \left(\frac{A_{\text{об}}^{\text{баз}}}{H_{\text{б}}} - \frac{A_{\text{об}}^{\text{пл}}}{H_{\text{пл}}} \right) \cdot K_{\text{вв}}, \quad (8.27)$$

где $A_{\text{об}}^{\text{б}}$, $A_{\text{об}}^{\text{пл}}$ – количество единиц оборудования базовое и плановое; $H_{\text{б}}$, $H_{\text{пл}}$ – норма обслуживания оборудования, соответственно по

базовому и плановому вариантам, ед. оборуд./рабоч.

5. Изменение численности рабочих при повышении производительности оборудования:

$$\Delta\text{ЧП}_5^{\text{пр}} = \frac{\Delta P_{\text{об}}}{100 + \Delta P_{\text{об}}} \cdot \text{ЧП}_6 \cdot K_{\text{в.р}} \cdot K_{\text{вв}}, \quad (8.28)$$

где $\Delta P_{\text{об}}$ – прирост производительности оборудования, %;

$K_{\text{в.р}}$ – коэффициент увеличения выработки на 1-го рабочего.

Пример. За счет технологических мероприятий производительность доменной печи увеличилась на 5 %, норма выработки на 1-го рабочего выросла на 10 %; базовая численность $\text{ЧП}_6 = 96$ рабочих. Мероприятие вводится 1 марта.

$$\Delta\text{ЧП}_5^{\text{пр}} = \frac{5}{100 + 5} \cdot 96 \cdot 1,1 \cdot 10 : 12 = 4,19 \approx 4 \text{ человека.}$$

6. Изменение фонда времени $\Phi\text{В}_{\text{пл}}$ за счет сокращения простоев рабочих:

$$\Delta\text{ЧП}_6^{\text{пр}} = \frac{\Phi\text{В}_{\text{пл}} - \Phi\text{В}_6}{\Phi\text{В}_6} \cdot \text{ЧП}_6 \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{вв}}. \quad (8.29)$$

7. Изменение численности персонала – особенно категории условно-постоянных работников (без учета основных рабочих), в результате увеличения объёма производства:

$$\Delta\text{ЧП}_7^{\text{пр}} = \text{ЧП}_{\text{п.р}} (K_{\text{в}} - K_{\text{ч}}) \cdot K_{\text{вв}}, \quad (8.30)$$

где $\text{ЧП}_{\text{п.р}}$ – численность персонала (без основных рабочих);

$K_{\text{ч}}$ – коэффициент роста численности работников, принятый в плановом периоде в результате роста объёма производства.

Пример. Известно, что $K_{\text{в}}$ – коэффициент роста выпуска продукции составит в плановом периоде 15 %, следовательно, при повышении производительности труда прирост численности основных рабочих составит 5 %, таким образом рост $\uparrow \Delta\text{ЧП}_{\text{всп. раб.}}$ составит $0,5 \cdot 5 \% = 2,5 \%$, а $\uparrow \Delta\text{ЧП}$ других категорий $0,2 \cdot 5 \% = 1 \%$.

$$\Delta\text{ЧП}_7^{\text{пр}} = 100 \cdot \frac{[15 - (2,5 + 1,0)]}{100} \cdot 10/12 = 9,58 \approx 10 \text{ работников.}$$

8. Изменение численности персонала при изменении структуры продукции. При увеличении доли менее трудоёмкой продукции снижается средняя трудоёмкость, что приводит к сокращению численности персонала:

$$\Delta\text{ЧП}_8^{\text{пр}} = \frac{D_{\text{пл}} - D_{\text{б}}}{100 - D_{\text{б}}} \cdot \text{ЧП}_{\text{б}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{вв}}, \text{ или } \Delta\text{ЧП}_8^{\text{пр}} = \frac{C_{\text{пл}} - C_{\text{б}}}{100 - C_{\text{б}}} \cdot \text{ЧП}_{\text{б}} \cdot K_{\text{в}} \cdot K_{\text{вв}},$$

где $D_{\text{пл}}$, $D_{\text{б}}$ – кооперированные поставки в % от всей продукции;

$C_{\text{пл}}$, $C_{\text{б}}$ – доля полуфабрикатов в % от всей продукции;

$\text{ЧП}_{\text{б. п/ф}}$ – исходная численность персонала, занятых изготовлением полуфабрикатов продукции.

Пример. Расчетами установлено сокращение численности персонала в результате всех намеченных мероприятий на 1200 человек, базисная численность предприятия $\text{ЧП}_{\text{б}} = 15000$ человек. Планируемый рост объема производства $K_{\text{в}}$ предусмотрен в размере 10 %.

Рост производительности составит:

$$\Delta\Pi_8 = \frac{\Delta\text{ЧП} \cdot 100}{\text{ЧП}_{\text{б}} \cdot K_{\text{в}} + \Delta\text{ЧП}} = \frac{1200 \cdot 100}{15000 \cdot 1,1 - 1200} = 7,84\%$$

9. Доля прироста продукции за счет роста производительности труда $\Delta V_{\text{п.т}}$:

$$\Delta V_{\text{п.т}} = \frac{\Delta\Pi}{\Delta V} \cdot \frac{K_{\text{в}}}{K_{\text{п}}} \cdot 100 = \frac{\Delta\Pi}{\Delta V} \cdot K_{\text{ч.п}} \cdot 100 = \frac{\Delta V - \Delta P}{\Delta V} \cdot 100, \quad (8.31)$$

где $\Delta\Pi$, ΔV и ΔP – соответственно прирост производительности труда, объема производства и численности работников, в %;

$K_{\text{в}}$, $K_{\text{п}}$ и $K_{\text{чп}}$ – соответственно, коэффициент роста выпуска продукции, производительности труда и численности работников организации.

$$\Delta V_{\text{п.т}} = \frac{7,8}{10} \cdot \frac{1,10}{1,078} \cdot 100 = \frac{7,8}{10} \cdot 102 = \frac{10 - 2}{10} \cdot 100 = 80\%$$

Выводы по главе 8

1. **Расходы на персонал** – это интегральный показатель, который включает в себя все расходы, связанные с функционированием человеческого фактора: затраты на заработную плату; выплаты работодателя по различным видам социального страхования; расходы организации на различного рода социальные выплаты и льготы, на содержание социальной инфраструктуры; затраты на содержание социальных служб, на обучение и повышение квалификации персонала, на выплаты дивидендов и покупку льготных акций.

2. **Кадровые показатели** дают возможность оценить рациональность профессиональной структуры кадров, правильность расстановки персонала.

3. **Планирование показателей по труду** исходит из предельно допустимых расходов на заработную плату и соответственных удельных расходов на персонал, а затем уже определяют необходимый уровень производительности труда и допустимую численность персонала.

4. **Метод планирования производительности по факторам** предполагает четкую классификацию факторов, единую для всех уровней управления.

5. При **увеличении объема производства продукции** рост производительности труда достигается в связи с тем, что численность работников по обслуживанию и управлению производством, составляющих условно-постоянную часть персонала производственной сферы, возрастает в меньшей степени, чем объем производства.

6. При планировании производительности труда по фактору «**Совершенствование управления производством**» рассматриваются мероприятия по совершенствованию структуры управления и производственной структуры, внедрению АСУП, НОТ служащих.

7. При расчете приростного норматива выделяются **условно-постоянная** часть заработной платы коллектива (оплата труда повременных рабочих, руководителей, специалистов и служащих) и **переменная** часть (заработная плата рабочих-сдельщиков).

8. В организациях для расчета численности рабочих применяются следующие виды норм: **нормы времени, нормы выработки, нормы обслуживания, нормы времени обслуживания, нормы численности.**

9. **Норма времени** – общественно необходимые затраты времени на выполнение единицы работы одним рабочим или группой рабочих соответствующей квалификации. **Норма выработки** – количество произведенной продукции в единицу времени, применяется для расчета численности работающих, планирования производительности труда, организации заработной платы в таких видах производств, где продукт труда является однородным и может быть измерен в натуральных величинах. **Нормы обслуживания** – количество единиц оборудования, производственных площадей, число рабочих мест или других объектов, которые должны обслуживаться одним рабочим или группой рабочих соответствующей квалификации, применяются для нормирования труда и расчета численности основных рабочих-многостаночников, а также ряда профессий вспомогательных рабочих.

Вопросы для самопроверки по главе 8

1. Что может служить источниками и путями покрытия потребно-

сти в персонале? Какова обобщенная структура баланса рабочего времени сотрудника?

2. Что включает в себя понятие «качественная потребность в персонале»? Что нового вносит рынок в организацию анализа и планирования показателей по труду?

3. В чем состоит содержание стохастических методов расчета количественной потребности в персонале?

4. Каковы сущность и структура показателя «расходы на персонал»? Какие изменения вносит рынок в нормативную базу для планирования показателей по труду?

5. Какие методы применяются в планировании производительности труда? В чем состоят преимущества и недостатки методов прямого счета и планирования по факторам, в расчетах производительности труда?

6. Какие виды анализов, применяются в процессе планирования показателей по труду? Каковы сущность и назначение текущего анализа показателей по труду?

7. В чем заключаются назначение и содержание ретроспективного анализа показателей по труду? Какие виды норм применяются для расчета численности рабочих?

8. Для каких категорий рабочих при расчете их численности применяются нормы обслуживания?

9. Чем характеризуются факторы результативности труда и способы их измерения? Какие методы используются для оценки результативности труда?

10. В чем заключается оценка результатов труда для разных должностей управленческих работников?

11. Какие характеристики факторов результативности труда и каковы способы их измерения?

12. Какие основные группы показателей оценки деятельности кадровых служб? Дайте характеристику каждой из них.

13. Какие косвенные показатели используются при оценке эффективности кадровых служб?

14. Какие расходы на персонал следует учитывать при оценке эффективности кадровых служб?

Глава 9. ЭФФЕКТИВНОСТЬ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРЕДПРИЯТИЯ

§ 9.1 Понятие и сущность управления развитием предприятия

В условиях рыночной экономики при полной самостоятельности хозяйствующих субъектов, возрастающей роли финансовых ресурсов в бизнесе целью каждого предприятия становится стабильное его развитие. Управление предприятием в современной рыночной ситуации не может основываться только на принципе сохранения текущего положения. В условиях конкуренции актуальна новая парадигма – «сохранение через развитие». Таким образом, если постоянно заниматься самосохранением, не принимая во внимание влияние окружающей среды, и полагаться только на собственное субъективное восприятие, может произойти саморазрушение социально-экономической системы.

По мнению авторов [9, 17, 30, 40–42, 105–113] развитие является общим принципом любой социально-экономической системы и рассматривается как необратимое направленное изменение организации.

Успешное развитие бизнеса – это результат рационального менеджмента, основанного на использовании информации о возможностях предприятия. Ведь от возможностей предприятия зависит, насколько динамично будет развиваться бизнес. Следовательно, развитие бизнеса обусловлено наличием у предприятия соответствующего экономического потенциала. При этом для эффективного развития предпринимательства необходимо иметь адекватную рыночным отношениям систему экономической информации, раскрывающую его возможности. В свою очередь, возможности любого экономического субъекта, другими словами его потенциал, его способность к эффективному функционированию и развитию в рыночных условиях хозяйствования определяются различными факторами.

Как известно, существует две формы развития: эволюционная и революционная. *Эволюционная* – характеризуется постепенными количественными и качественными изменениями, а *революционное* – скачкообразным переходом от одного состояния системы к другому. Кроме того, различают прогрессивное развитие, как изменение качества системы от низшего к высшему или от менее совершенного к более совершенному. Регрессивное изменение системы предполагает

снижение качественного уровня, деградацию организации, падение ее качественных и количественных характеристик.

Каждая организация может осуществлять мониторинг своего развития по динамике ресурсного обеспечения и результатов деятельности [2, 9, 18, 30, 41, 105–119]. Известно, что соотношение результатов деятельности организации с затратами есть эффективность функционирования организации. Если построить график динамики развития организации, по нему можно судить о направлении развития организации. Такой мониторинг позволит судить о направлении развития организации: по интенсивному или экстенсивному пути. Например, зная свою оптимизационную кривую за прошлый период, можно сравнить с той же кривой за базовый период. Если приращение ресурсного обеспечения (прирост затрат) меньше прироста результата, то организация развивается по интенсивному пути, если наоборот, то организация развивается по экстенсивному пути. При равенстве прироста затрат и прироста результата возникает пограничная ситуация.

Развитие бизнеса заключается в том, что каждое предприятие, обладая собственностью, стремится ее преумножить. Для успешного развития предприятия необходимо грамотное использование его потенциала и обеспечение его конкурентоспособности на рынке.

Потенциал предприятия – понятие многогранное, наличие которого определяется как внешней, так и внутренней средой. Ответственность и самостоятельность менеджеров экономического субъекта в выработке и принятии управленческих решений по обеспечению эффективной работы определяет потребность в объективной и научно обоснованной информации о состоянии экономического субъекта. Во все времена наблюдалась потребность в результатах экономического анализа при принятии управленческих решений.

С развитием рыночных отношений происходит становление и формирование конкурентной среды в экономике страны. Для крупных промышленных предприятий эта проблема особенно значима. Большие объемы производства, мощная материально-техническая база и относительно узкая специализация при существующем уровне организации производства не позволяют быстро и адекватно реагировать на изменение текущей экономической ситуации. Следовательно, в антикризисный период развития обеспечение конкурентоспособности продукции и предприятия в целом играет главную роль [48–59].

Управление развитием предприятия – это сознательное регулирование деятельности предприятия в целях повышения его эффективно-

сти, роста производительности труда, улучшения качества продукции и обеспечения его конкурентоспособности [105–108].

Эффективное управление развитием предприятия, как правило, начинается с постановки целей. Цели, составляя суть любой деятельности в области управления предприятием, определяют подход к постановке задач, выработке стратегий и тактике их решения.

Одна из важнейших целей управленческой деятельности в сфере производства – *повышение эффективности производства, которая основывается на таких факторах, как увеличение рентабельности инвестиций; рост производительности труда; повышение качества и конкурентоспособности продукции* (рисунок 9.1).

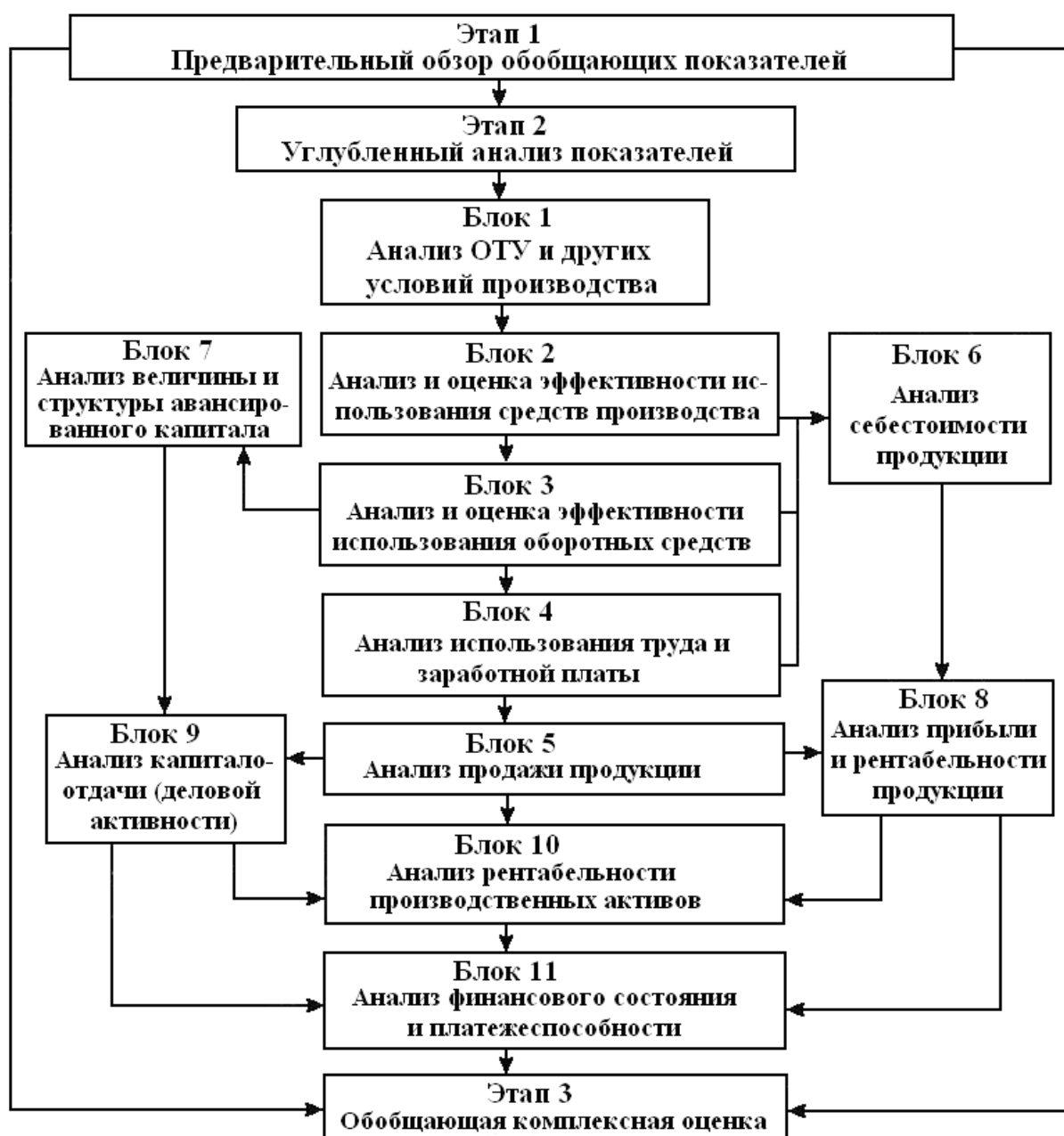


Рисунок 9.1 – Анализ финансово-хозяйственной деятельности

Эффективность развития предприятия предполагает, что перво-степенное значение придается технической новизне и качеству продукции, быстрому моральному ее старению, что требует сокращения времени между разработкой и производством нового вида товаров и услуг; необходимости постоянного совершенствования качества и потребительских свойств продукции в течение всего ее жизненного цикла. Принцип действующего предприятия предполагает непрерывность деятельности, которая может быть обеспечена наличием и неуклонным ростом потенциала предприятия. Следовательно, перед менеджерами стоит задача не только не допустить спада и банкротства, но и обеспечить прирост потенциала.

Любое промышленное предприятие обладает производственным, имущественным, научно-техническим, трудовым, финансовым и другими видами потенциала. Исходя из наличия всех видов потенциала, осуществляется планирование развития бизнеса, которое заключается в разработке мероприятий по использованию имеющегося потенциала [2, 9, 18, 30, 41, 49–59, 105–119]. Таким образом, возможности дальнейшего развития предприятия определяются наличием активов, их структурой и соответствующими источниками финансирования, обеспечивающими устойчивость финансового положения, то есть экономическим потенциалом. Обеспечить эффективность производственной и финансовой деятельности наряду с организацией работы предприятия позволит, прежде всего, наличие необходимого экономического потенциала на предприятии. В свою очередь, приращение экономического потенциала – это результат финансово-хозяйственной деятельности предприятия, зависящей от эффективности финансовой и хозяйственной деятельности, которая обеспечивается конкурентоспособностью предприятия. Необходимость эффективного управления требует установления более глубинных причинно-следственных связей между наличием и использованием ресурсов, наличием капитала и эффективностью его размещения и использования. Формирование рыночных отношений по-новому ставит проблему эффективности работы промышленных предприятий, выдвигая на передний план не эффективность производства, а эффективность функционирования субъектов хозяйствования в конкурентной среде.

§ 9.2 Эффективность управления развитием предприятия

Говоря об эффективном управлении развитием предприятия, необходимо дать определения понятиям эффект и эффективность.

Понятия «*экономического эффекта*» и «*экономической эффективности*» относятся к числу важнейших при изложении основных вопросов в управлении предприятием. Употребляя слова «*эффект*» и «*эффективность*», их часто отождествляют соответственно с понятиями «*результат*» и «*результативность*». Экономический эффект и эффективность как показатели успешности деятельности предприятия тесно связаны между собой.

Уровень эффективности оказывает влияние на решение целого ряда социальных и экономических задач, таких как развитие предприятия, экономический рост, повышение конкурентоспособности предприятия, а также повышение уровня жизни населения.

Буквально «*эффективное*» (от латинского «*effectus*») означает действенность, результативность, производительность. Она всегда связана с отношением ценности результата к ценности затрат и может меняться с изменением оценок. Экономическая эффективность – важнейшая социально-экономическая категория, для которой характерны свойства динамичности и историчности. Эффективность производственной деятельности присуща различному уровню развития производительных сил каждой общественной формации. На всех этапах исторического развития общество всегда интересовал вопрос: ценой каких затрат и ресурсов достигается конечный производственный результат. Следовательно, исходная модель количественной оценки эффективности представляет собой соотношение между экономическими результатами и затратами ресурсов.

Эффектом обладает любое взаимодействие, имеющее какой-то результат, и в этом самом широком смысле эффект можно рассматривать как абсолютное, характеризующее результат, свойство любого взаимодействия или процесса.

Экономическая эффективность производства – результативность производственной деятельности, соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами, выражающими достигнутый уровень производительных сил и степень их использования (рисунок 9.2).

Из данного определения вытекает, что уровень экономической эффективности есть сопоставление двух величин: экономического эффекта и производственных затрат и ресурсов.

Экономический эффект предполагает какой-либо полезный результат, выраженный в стоимостной оценке. Экономический эффект, полученный на предприятии, величина абсолютная, зависящая от

масштабов производства продукции и экономии затрат. Но эффект сам по себе недостаточно характеризует деятельность предприятия. Для более полной ее характеристики важно знать, какими затратами получен этот эффект, т. е. **во что** обошелся результат. Одинаковые затраты труда могут дать разный эффект, и наоборот, один и тот же эффект может быть достигнут разными затратами труда. Оценка экономического эффекта, как правило, включает три группы показателей: объемные, конечные и социальные результаты. Объемные показатели экономического эффекта являются исходными и включают в себя натуральные и стоимостные показатели объема произведенной продукции и услуг: объем производства продукции в натуральных измерителях, валовую, товарную продукцию, объем строительно-монтажных работ, нормативную стоимость обработки и др.

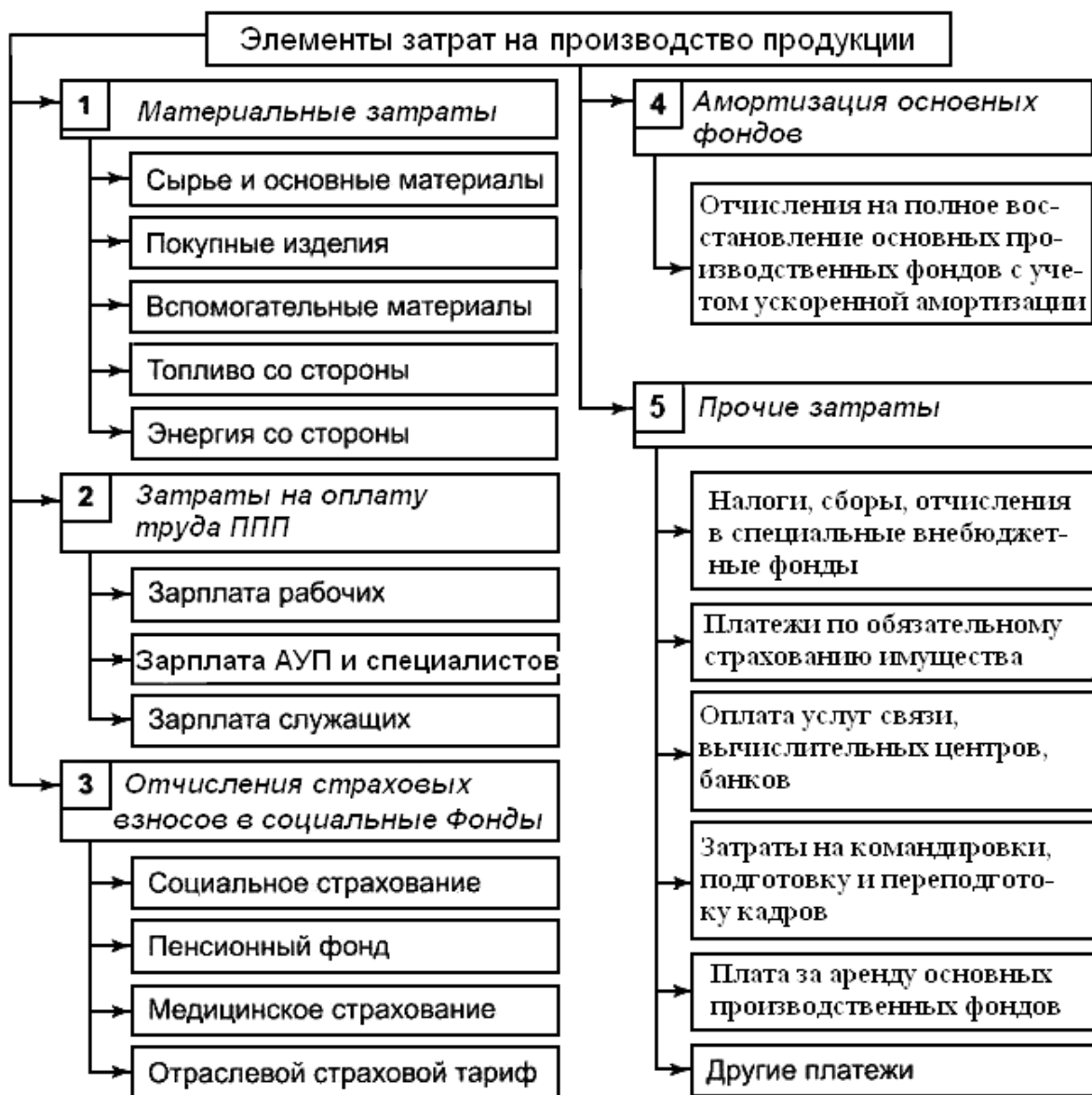


Рисунок 9.2 – Затраты на производство товарной продукции

Следующая группа показателей эффекта отражает конечные результаты производственно-хозяйственной деятельности на различных уровнях управления, удовлетворение потребностей рынка, качественную структуру производства [2, 9, 18, 24, 30, 36, 41, 49–59, 105–119]. К ним относятся: доход, прибыль, экономия от снижения себестоимости, объем продаж в соответствующих ценах и т. п.

Важное место в оценке эффективности деятельности предприятия принадлежит социальным результатам, выражающим соответствие результата производственно-хозяйственной деятельности социальным целям общества, коллектива. Социальные результаты выражают все, что связано с жизнедеятельностью людей, как в сфере производства, так и вне её. Экономические интересы производителей находятся в тесной взаимосвязи с социальными результатами: чем выше экономические результаты, тем выше должны быть и социальные результаты и наоборот. Социальные результаты отражаются в таких показателях, как рост оплаты труда, реальных доходов, обеспеченность жильем, уровень медицинского обслуживания, общеобразовательный и профессиональный уровень работников, условия труда, текучесть кадров, состояние экологии и влияние производства на экологическую обстановку в регионе и стране. Следует отметить, что социальные результаты и их влияние на экономические результаты не всегда поддаются точной количественной оценке, широко распространена их косвенная оценка, ранжирование целей.

Следующим элементом для оценки экономической эффективности являются затраты. **Затраты** – это потребленные в течение года производственные ресурсы в виде трудовых и материальных затрат.

Производственные ресурсы – это имеющиеся фонды (основные фонды и оборотные средства), а также потенциальные людские ресурсы (трудовые ресурсы) с количественной и качественной характеристиками.

Экономическая эффективность зависит от экономического эффекта, а также от затрат и ресурсов, которые вызвали данный эффект. Таким образом, **экономическая эффективность** – величина относительная, получаемая в результате сопоставления эффекта с затратами и ресурсами.

Абсолютная экономическая эффективность – показатель за определенный промежуток времени, характеризующий общую величину экономического эффекта в сопоставлении с размером затрат и ресурсов в отдельности и совокупности.

Сравнительная экономическая эффективность – показатель, характеризующий условный экономический эффект, полученный в результате сравнения и выбора лучшего варианта, который может быть определен как отношение экономии от снижения себестоимости или повышения рентабельности продукции к разности капитальных вложений и других авансированных затрат между различными вариантами.

§ 9.3 Показатели эффективности деятельности предприятия

Для оценки эффективности деятельности предприятия существует система показателей. Длительное время в среде экономистов велась дискуссия о том, с помощью какого показателя можно наиболее объективно определять эффективность производства. Предлагались различные формулы, но каждая из них имела свои положительные и отрицательные стороны, достоинства и недостатки. И поскольку ни один из предлагаемых показателей не может выступать в качестве универсального, для оценки эффективности производства была введена система показателей, в которой показатели оценки и планирования повышения экономической деятельности были объединены в четыре группы. Таким образом, экономическая эффективность рассматривается как многомерное явление:

- обобщающие показатели эффективности производства;
- показатели эффективности использования труда;
- показатели эффективности использования основных фондов и оборотных средств;
- показатели эффективности использования материальных ресурсов.

Обобщающие показатели эффективности производства. К группе обобщающих показателей относятся:

- а) прибыль;
- б) рентабельность;
- в) показатель затрат на 1 рубль товарной продукции;

Важнейшими показателями конечных результатов и совокупной эффективности производства в условиях рыночной экономики являются прибыль и рентабельность (прибыльность). Управление рентабельностью (планирование, обоснование и анализ-контроль) находится в центре экономической деятельности предприятий, работающих на рынок. Уровень рентабельности зависит прежде всего от величины прибыли и размера затрат и применяемых ресурсов. Прибыль в условиях рынка – это конечная цель и движущий мотив производства на

предприятию. Оптимальным дополнением к показателю прибыли явилось бы выделение удельного веса увеличения прибыли, полученной за счет снижения себестоимости. При оценке величины прибыли различают валовую (балансовую) прибыль, прибыль от реализации продукции, чистую (расчетную) прибыль.

Валовая (балансовая) **прибыль ВП**, в рублях определяется по результатам всей производственно-хозяйственной деятельности на основе баланса доходов и расходов по формуле:

$$ВП = Пр + Ппр.р + Пвн.оп + Дц.б., \quad (9.1)$$

где Пр – прибыль от реализации продукции основной деятельности;

Ппр.р – прибыль (убытки) от прочей реализации товаров и услуг, продукции подсобного сельского хозяйства, реализации излишних товарно-материальных ценностей, а также реализации работ и услуг непромышленного характера (автотранспорта, лесозаготовок, реализации на сторону электроэнергии и др.), руб.;

Пвн.оп. – прибыль (убытки) от внереализационных операций – штрафы, пени, неустойки, убытки от списания безнадежных долгов, стихийных бедствий и т. п, руб.;

Дц.б. – доходы от реализации ценных бумаг (акций, облигаций), руб.

Прибыль от реализации продукции Пр, в рублях рассчитывается по формуле:

$$Пр = РП - С, \quad (9.2)$$

где РП – объем реализованной продукции в действующих оптовых ценах, руб.;

С – затраты на производство и реализацию продукции, включаемые в себестоимость, руб.

Чистая (расчетная) **прибыль ЧП**, остающаяся в распоряжении предприятия, определяется по формуле:

$$ЧП = ВП - Пр - Апл - Н - \%ДК, \quad (9.3)$$

где ВП – валовая (балансовая) прибыль, руб.;

Пр – прибыль от реализации продукции, руб.;

Апл – арендная плата, руб.;

Н – налоги, руб.;

%ДК – сумма платежей по долгосрочным кредитам, руб.

Комплексным, интегральным показателем экономической эффективности производственно-хозяйственной деятельности предприятия выступает рентабельность.

Рентабельность выражает абсолютный или относительный (в процентах) размер полученной прибыли на 1 рубль текущих затрат или на 1 рубль используемых ресурсов (основных производственных фондов, оборотных средств, собственного и заемного капитала).

Различают, прежде всего, общую (совокупную) и расчетную рентабельность. **Общая рентабельность $R_{общ}$** , в процентах определяется по формуле:

$$R_{общ} = (Пбал) \cdot 100 / (ОПФ + НОС), \quad (9.4)$$

где Пбал – сумма балансовой (валовой) прибыли, руб.;

ОПФ – стоимость основных производственных фондов, руб.;

НОС – стоимость нормируемых оборотных средств, руб.

Кроме того, при планировании, оценке и анализе эффективности производства рассчитывается рентабельность текущих затрат, рентабельность используемых (накопленных) производственных ресурсов, рентабельность капитальных вложений (инвестиций).

Показатель затрат на 1 рубль товарной продукции $Z_{1руб.тп}$ – важный обобщающий показатель себестоимости продукции, который выгоден тем, что, во-первых, очень универсальный, во-вторых, наглядно показывает прямую связь между себестоимостью и прибылью. Данный показатель определяется по формуле:

$$Z_{1руб.тп} = Z_{пр}/ТП, \quad (9.5)$$

где $Z_{пр}$ – общая сумма затрат на производство и реализацию продукции, руб.;

ТП – стоимость товарной продукции в действующих ценах, руб.

В показателе затрат на 1 рубль товарной продукции концентрируются все текущие издержки производства, вызванные выработкой и реализацией всей товарной продукции – основной и не основной, сравнимой и несравнимой. Разница между 1 рублем товарной продукции и затратами на неё показывает величину прибыли, полученную предприятием с каждого рубля товарной продукции. Уровень этих затрат отражает также уровень организации производства.

Показатели эффективности использования труда. К группе показателей эффективности использования труда относятся:

- а) производительность труда;
- б) темпы роста производительности труда;
- в) трудоемкость продукции;
- г) прирост объема производства в результате роста производительности труда;
- д) относительная экономия живого труда.

Следующей группой функциональных показателей являются показатели использования основных производственных фондов, оборотных средств и капитальных вложений, к которым можно отнести:

- а) фондоотдача; б) фондоемкость; в) фондовооруженность;
- г) относительная экономия основных производственных фондов;
- д) относительная экономия оборотных средств;
- е) оборачиваемость оборотных средств.

К группе функциональных показателей, характеризующих использование материальных ресурсов, можно отнести:

- а) материалоемкость;
- б) относительная экономия материальных затрат;
- в) снижение удельного расхода материалов;
- г) материальные затраты на 1 рубль товарной продукции.

§ 9.4 Эффективность управления производством

9.4.1 Показатели эффективности управления производством

Основным критерием результативности управления является *уровень эффективности* работы предприятия. В этом критерии отражаются результаты функционирования как объекта, так и субъекта управления, экономичности процесса управления [2, 9, 18, 24, 30, 36, 41, 49–59, 105–119]. При оценке уровня эффективности управления нужно анализировать результаты функционирования системы в целом по двум направлениям: по уровню экономической эффективности производства, достигнутому в результате выполнения функции управления, и по тому каковы затраты непосредственно на само управление, вызывающее определенный эффект в производстве (такого же эффекта в производстве можно достичь за счет меньших затрат на управление).

Повышение эффективности управления – это создание науч-

но обоснованных организационных форм, методов, техники управления и благоприятных условий для достижения производственным коллективом поставленных целей, отраженных в плане экономического и социального развития предприятия, с наивысшими качественными и количественными показателями и при наименьших затратах ресурсов.

Перечень таких показателей приведен в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Система показателей планирования экономической эффективности производства и управления

Группа показателей	Показатели
I. Обобщающие показатели экономической эффективности производства и управления	<ol style="list-style-type: none"> 1. Темпы роста производства чистой (товарной) продукции. 2. Производство чистой продукции на 1 руб. затрат. 3. Рентабельность производства. 4. Относительная экономия: <ol style="list-style-type: none"> а) основных производственных фондов; б) нормируемых оборотных средств; в) материальных затрат; г) фондов оплаты труда.
II Показатели экономической эффективности использования труда	<ol style="list-style-type: none"> 1. Темпы роста производительности труда. 2. Доля прироста чистой (товарной) продукции за счет роста производительности труда. 3. Экономия живого труда.
III Показатели повышения эффективности использования основных средств, оборотных средств и капитальных вложений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Фондоотдача. 2. Производство чистой продукции на 1 рубль среднегодового объема оборотных средств. 3. Прирост оборотных средств к приросту товарной продукции. 4. Отношение прироста чистой продукции к вызвавшему этот прирост капитальным вложениям. 5. Удельные капитальные вложения: <ol style="list-style-type: none"> а) на единицу вводимой производственной мощности; б) на 1 рубль прироста продукции. 6. Срок окупаемости капитальных вложений
IV. Показатели экономической эффективности использования материальных ресурсов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Материальные затраты на 1 руб. товарной продукции. 2. Расход важнейших материальных ресурсов в натуральном выражении на 1 рубль товарной продукции.

Многогранная деятельность любого предприятия и необходимость оценивать эффективность всех аспектов ее совершенствования

затрудняют выбор единого показателя такой оценки. Поэтому экономическую эффективность системы управления принято измерять с помощью системы показателей, которые используются для оценки функционирования лишь объекта управления.

Расчет приведенных показателей проводится по следующим формулам.

Показатели I группы

Темпы роста объема чистой (товарной) продукции:

$$I_Q = Q_{чи} / Q_{ч.б},$$

где $Q_{чи}$ – объем чистой товарной продукции в i -м периоде, руб.;

$Q_{ч.б}$ – то же, в базовом периоде, руб.

Производство чистой (товарной) продукции на 1 руб. текущих затрат, руб.:

$$Q^{уд} = Q_{чи} / S_{гi},$$

где $S_{гi}$ – себестоимость годового выпуска продукции.

Рентабельность производства:

$$R = \Pi_б / \Phi,$$

где $\Pi_б$ – балансовая прибыль, руб.;

Φ – производственные фонды (сумма стоимости основных средств и среднегодовой стоимости оборотных средств), руб.

Относительная экономия основных производственных средств, руб.:

$$\Phi_{ЭК} = (\Phi_{ос} \cdot I_Q - \Phi_{ос.ф}) / \Phi_{ос},$$

где $\Phi_{ос}$ – среднегодовая стоимость основных средств в базовом периоде;

$\Phi_{ос.ф}$ – фактическая среднегодовая стоимость в расчетном периоде.

Относительную экономию нормируемых оборотных средств, материальных затрат, фондов заработной платы рассчитывают по этой же формуле с использованием соответствующих значений фондов.

Показатели II группы

Темпы роста производительности труда:

$$I_q = 100 q_i / q_б ; \quad q_i = Q_{чи} / P_i ,$$

где q_i – производительность труда в расчетном периоде, руб./чел.;

q_6 – то же, в базовом периоде, руб./чел.;

P_i – количество производственного персонала, чел.

Доля прироста чистой (товарной) продукции $\gamma_{\Delta Q}$ за счет роста производительности труда:

$$\gamma_{\Delta Q} = (1 - \Delta I_P / \Delta I_{Qч}),$$

где ΔI_P – темпы прироста численности работающих;

$\Delta I_{Qч}$ – темпы прироста объема чистой товарной продукции.

Экономия живого труда:

$$\Delta P = (P_{ППП\ 6} \cdot \gamma_{\Delta Q} - P_{ППП\ i}) \cdot \Phi В_{д.р.},$$

где $P_{ППП\ 6}$ – численность производственного персонала в базовом периоде, чел.;

$P_{ППП\ i}$ – то же, в расчетном периоде, чел.;

$\Phi В_{д.р.}$ – действительный фонд времени одного работающего, ч;

Показатели III группы

Фондоотдача:

$$\phi_0 = Qч / \Phi_{OC},$$

где $Qч$ – объем чистой продукции, руб.;

Φ_{OC} – стоимость основных производственных фондов, руб.

Производство чистой продукции на 1 руб. среднегодового объема оборотных средств:

$$Q^{уд} = Qч / \Phi_{OB},$$

где $\Phi_{об}$ – среднегодовой объем оборотных средств, руб.

Прирост оборотных средств к приросту товарной продукции:

$$k_{OB} = 100 \cdot I_{\Phi_{об}} / I_Q,$$

где $I_{\Phi_{об}}$ – прирост среднегодовой стоимости оборотных средств, %.

Отношение прироста чистой продукции к вызвавшим этот прирост капитальным вложениям:

$$k_K = \Delta Qч / \Delta K,$$

где ΔK – дополнительные капитальные вложения в производство, руб.

Удельные капитальные вложения:

а) на единицу вводимой производственной мощности:

$$K_{\text{уд}} = \Delta K / \Delta N,$$

где ΔN – дополнительный объем производства, шт. (или другой показатель измерителя производственной мощности);

б) на 1 рубль прироста продукции:

$$K_{\text{уд}} = \Delta K / \Delta Q_{\text{ч}} \quad \text{или} \quad K_{\text{уд}} = \Delta K / \Delta Q_{\text{т}}.$$

Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T_{\text{ок}} = \Delta \Pi / \Delta K,$$

где $\Delta \Pi$ – дополнительная прибыль, полученная за счет ΔK , руб.

Показатели IV группы

Материальные затраты на 1 рубль товарной продукции Ψ_M :

$$\Psi_M = S_M / Q_T,$$

где S_M – величина материальных затрат в общих затратах на производство, руб.

Расход важнейших материальных ресурсов в натуральном выражении на 1 рубль товарной продукции $\Psi_{M.Pi}$:

$$\Psi_{M.Pi} = G_i / Q_T,$$

где G_i – расход i -го вида материальных ресурсов, кг.

Приведенные показатели эффективности производства используются для оценки экономической эффективности системы управления. В этих показателях сказывается влияние большого количества факторов не только управления. Поэтому оценка экономической эффективности системы управления по конечным результатам функционирования производства (объекта управления) страдает некоторыми недостатками. Но если показатели, характеризующие конечные результаты производства, сопоставить с фактическими и нормативными затратами на выполнение управленческих функций, то можно достаточно объективно охарактеризовать экономическую эффективность системы управления.

Так, экономическую эффективность системы управления \mathcal{E}_y

можно характеризовать:

а) по показателю чистой продукции:

$$\mathcal{E}_{y}^{\text{ЧП}} = Q_{\text{ч}} / S_{y},$$

где $Q_{\text{ч}}$ – объем чистой продукции, руб.;

S_{y} – затраты на управление, руб.;

б) по показателю прибыли:

$$\mathcal{E}_{y}^{\text{П}} = \Pi / S_{y},$$

где Π – прибыль, руб.;

в) по показателю себестоимости:

$$\mathcal{E}_{y}^{\text{S}} = S_{\Gamma} / S_{y} \quad \text{или} \quad \mathcal{E}_{y}^{\text{S}} = S_{y} / S_{\Gamma},$$

где S_{Γ} – себестоимость годового выпуска продукции, руб.;

г) по показателю фондов оплаты труда:

$$\mathcal{E}_{y}^{\text{ФОТ}} = \text{ФОТ}_{\text{АУП}} / \text{ФОТ}_{\text{О}},$$

где $\text{ФОТ}_{\text{АУП}}$ – годовой фонд оплаты труда управленческого персонала, руб.;

$\text{ФОТ}_{\text{О}}$ – то же, общий по предприятию, руб.

Расчет и сопоставление этих показателей по периодам позволяет судить об эффективности управляющей системы и наметить пути ее совершенствования.

9.4.2 Методы определения экономической эффективности совершенствования управления производством

Мероприятия по повышению эффективности управления должны отражаться в едином плане промышленного предприятия. Мероприятия разрабатываются по следующим направлениям: совершенствование обеспечения управления – внедрение АСУ различного назначения и организационной техники и др.; совершенствование организационной структуры управления; повышение квалификации работников аппарата управления; совершенствование методов хозяйствования – внедрение хозяйственного расчета, совершенствование системы планирования и экономического стимулирования.

По всем мероприятиям совершенствования управления должен быть определен экономический эффект или экономическая эффектив-

ность. Все расчеты должны быть отражены в соответствующих разделах пятилетнего и годового планов экономического и социального развития предприятия.

Мероприятия по совершенствованию управления могут иметь характер комплексного внедрения (например, АСУП, новой системы хозяйственного механизма) или характер частичного, небольшого мероприятия (например, внедрение в действующую АСУП периферийной техники в каком-либо подразделении). Во всех случаях необходимо установить факторы, показатели и источники экономической эффективности, получаемой в производстве, и произвести расчет по каждому мероприятию. В расчетах необходимо применять единую методологию, принятую для определения экономической эффективности новой техники. Примером комплексного мероприятия по совершенствованию управления является разработка и внедрение автоматизированной системы управления предприятием (АСУП).

Методика расчета экономической эффективности АСУП. Основные положения [2, 24–25, 36, 48–59].

1. **Основным показателем**, определяющим экономическую целесообразность затрат на создание АСУП, является годовой экономический эффект.

2. **Хозрасчетными показателями** экономической эффективности создания и функционирования АСУП являются годовой прирост прибыли и расчетный коэффициент эффективности (или срок окупаемости капитальных вложений).

3. При определении экономической эффективности АСУП учитываются следующие *основные факторы* повышения эффективности производства: увеличение выпуска продукции за счет более рационального использования действующих производственных мощностей, сырья, материалов, топлива; увеличение производительности труда рабочих вследствие сокращения потерь рабочего времени; сокращение производственного цикла изготовления продукции и материальных запасов на предприятии; повышение качества выпускаемой продукции (сокращение брака, повышение сортности).

4. При определении экономической эффективности АСУП обязательной является сопоставимость показателей: по времени, ценам, тарифным ставкам заработной платы, элементам затрат.

5. При определении экономической эффективности АСУП за базу для сравнения принимаются показатели работы предприятия за год

без учета АСУП, а при внедрении АСУП – за год, следующий после ввода системы в эксплуатацию.

6. Экономическая эффективность АСУП определяется:

а) *годовым приростом прибыли (годовая экономия)*, рассчитывается по формуле:

$$\Delta\Pi^A = \Pi_{P1} \cdot (Q_{P2} - Q_{P1}) / Q_{P1} + Q_{P2} \cdot (S_1 - S_2) / 100, \quad (9.6)$$

где Π_{P1} – прибыль предприятия до внедрения АСУП;

Q_{P1} и Q_{P2} – объемы реализованной продукции до и после внедрения АСУП, руб.;

S_1 и S_2 – затраты на 1 рубль реализованной продукции до и после внедрения АСУП.

Дополнительно учитываются прибыль от ликвидации расходов, не входящих в себестоимость продукции, надбавки за качество продукции.

б) *годовым экономическим эффектом*:

$$\mathcal{E}_z = \left[\left(\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \right) \cdot \Pi_{P1} + \left(\frac{S_1 - S_2}{100} \right) \cdot Q_2 \right] - E_H K^A, \quad (9.7)$$

где E_H – нормативный коэффициент эффективности;

K^A – единовременные капитальные затраты на внедрение АСУП;

в) *эффективностью капитальных вложений на создание АСУП E_p^A* , определяемой по формулам:

$$E_p^A = \Delta\Pi^A / K^A \geq E_H^A; \quad T_{OK} = K^A / \Delta\Pi^A, \quad (9.8)$$

где E_p^A и E_H^A – расчетный и нормативный показатели экономической эффективности;

$\Delta\Pi^A$ – прирост прибыли от внедрения АСУП, руб.

Расчет единовременных затрат на создание и внедрение АСУП. Единовременные затраты на внедрение АСУП рассчитываются по формуле:

$$K^A = K_{\Pi}^A + K_K^A + K_{Oст} + K_{Исп}, \quad (9.9)$$

где K_{Π}^A – предпроизводственные затраты;

K_K^A – капитальные вложения в комплекс технических средств;

$K_{Oст}$ – остальные необходимые капитальные вложения в комплекс;

$K_{Исп}$ – стоимость оборудования, сооружений, которые были ис-

пользованы прежде и будут использованы в АСУП.

Предпроизводственные затраты K_{Π}^A – это единовременные затраты на разработку проекта АСУП (научные разработки, разработки алгоритмов, машинных программ, привязка типовых решений к действующему предприятию, составление инструкций, классификаторов, затраты на подготовку и переподготовку кадров и др.). Их величина принимается по утвержденной сметной стоимости создания АСУП. Укрупнено K_{Π}^A рассчитываются по действующим нормативам.

Величина предпроизводственных затрат устанавливается на основании нормативной трудоемкости создания АСУП. Трудоемкость проектируемой АСУП определяется на основе трудоемкости эталонной АСУП с учетом коэффициентов k_i учитывающих характеристику объекта, особенности создаваемой АСУП и опыт организации разработчика.

Трудоемкость разработки и внедрения конкретной АСУП, чел.-лет:

$$T^A = k_3 k_{12} [(t_{\text{ПЗ}} + t_{\text{П.О}}) \cdot k_1 k_4 k_5 k_6 k_8 k_9 k_{11} + t_{\text{О.О}} k_2 k_9 + t_{\text{И.О}} k_2 k_5 k_{10} k_{11} + t_{\text{Т.О}} k_2 k_5 k_7 k_9 k_{10}], \quad (9.10)$$

где $t_{\text{ПЗ}}$ – трудоемкость постановки задач ($t_{\text{ПЗ}} = 20$)¹;

$t_{\text{П.О}}$ – трудоемкость работ по программному обеспечению ($t_{\text{П.О}} = 40$);

$t_{\text{О.О}}$ – трудоемкость работ по организационному обеспечению ($t_{\text{О.О}} = 8,63$);

$t_{\text{И.О}}$ – трудоемкость работ по информационному обеспечению ($t_{\text{И.О}} = 25,88$);

$t_{\text{Т.О}}$ – трудоемкость работ по техническому обеспечению ($t_{\text{Т.О}} = 5,49$).

¹В скобках приводятся данные, относящиеся к трудоемкости разработки эталонной АСУП.

Значения приведенных коэффициентов, трудоемкость разработки эталонной АСУП и другие данные, используемые при расчете нормативной трудоемкости разработки и внедрения проектируемой АСУП, приводятся в регламентируемой документации [11–21]. Сметная стоимость создания АСУП определяется следующим образом.

1. На основе установленной трудоемкости T^A и средней заработной платы одного работающего определяются затраты на основную заработную плату персонала по стадиям и этапам. Эта статья затрат берется за базу для расчета других статей сметной стоимости разра-

ботки (дополнительная заработная плата, отчисления на социальное страхование, затраты на командировки, материалы, покупные изделия, полуфабрикаты, накладные расходы и др.), определяемых в процентном отношении к основной заработной плате производственного персонала.

2. Расходы по оплате времени работы ЭВМ определяются на основе средних затрат времени в машино-часах на человеко-год работы программистов по стадиям, средней стоимости машино-часа работы ЭВМ и количества программистов, участвующих в разработке системы. Затраты на контрагентские работы определяются по договорным условиям.

3. Капитальные затраты на комплекс технических средств (КТС) АСУП на стадии технического задания определяются укрупнено. Все предприятия разделены на три категории. Для каждой категории разработаны типовые базовые структуры комплекса технических средств. Стоимость типовых структур определена и составляет для предприятий первой категории (малые предприятия с численностью работающих до 2000 чел.) 350÷400 тыс. руб., для средних предприятий (с численностью работающих до 8000 чел.) – 1500÷2000 тыс. руб.; для крупных предприятий – 3000÷4000 тыс. руб.

4. На стадии технического проекта проводится уточнение состава типового КТС. При расчете капитальных затрат на КТС учитываются расходы на монтаж оборудования (примерно 9 % от стоимости КТС), транспортные расходы (0,5÷4 % от стоимости КТС). В капитальных затратах учитывается стоимость помещений ИВЦ.

5. Укрупненная оценка единовременных затрат на АСУП (например, при обосновании принятия решения о создании АСУП) проводится по формуле:

$$K^A = 100 K_K / \alpha, \quad (9.11)$$

где α – процент стоимости активной части основных фондов в общих единовременных затратах на АСУП ($\alpha = 15\div 20\%$ для малых и средних предприятий; $\alpha = 10\div 15\%$ – для крупных предприятий). Остаточная стоимость ликвидируемого и используемого оборудования определяется по данным предприятия, где будет внедряться АСУП.

Расчет годового объема реализованной продукции. Внедрение АСУП позволяет увеличить использование ресурсов предприятия и обеспечивает прирост объемов производства. При расчетах увеличе-

ния объема реализованной продукции учитывают ресурсы: сырье, материалы, комплектующие изделия, трудовые ресурсы, оборудование, топливо, энергию. Прирост объема реализованной продукции ΔQ_{Pt}^A за счет i -го ресурса определяется по формуле:

$$\Delta Q_{Pt}^A = G_i^A / g^A, \quad (9.12)$$

где G_i^A – возможная величина использования i -го ресурса при внедрении АСУП;

g^A – удельный расход i -го ресурса на единицу работы или продукции в условиях функционирования АСУП.

Минимальное значение ΔQ_{Pt}^A характеризует минимальную обеспеченность всеми видами ресурсов и определяет дополнительный выпуск продукции:

$$Q_2^A = Q_1 + \Delta Q_{P \min}^A.$$

Изменение себестоимости продукции. Важнейшим показателем деятельности предприятия является себестоимость продукции. Внедрение АСУП позволяет снизить затраты производства. Себестоимость продукции изменяется за счет следующих текущих затрат, сгруппированных в статьи: сырье и материалы S_M^A ; возвратные отходы (вычитаются); топливо и энергия на технологические цели S_T^A ; основная заработная плата производственных рабочих $ЗП_{Ос}^A$; дополнительная заработная плата производственных рабочих $ЗП_{Вс}^A$; отчисления на социальное страхование $ФСН^A$; расходы на подготовку и освоение производства $S_{П.П}^A$; расходы на содержание и эксплуатацию оборудования $S_{Об}^A$; цеховые расходы $S_{Ц}^A$; общезаводские расходы $S_{Об.з}^A$; потери от брака $S_{бр}$; прочие производственные расходы $S_{Пр}$; внепроизводственные расходы $S_{В.р}$. Все текущие расходы делятся на две группы: условно-переменные и условно-постоянные. Методикой рекомендовано относить к условно-переменным расходам S_M^A , S_T^A , $ЗП_{Ос}^A$, $ФСН^A$, $S_{П.П}^A$, $S_{бр}$. При внедрении АСУП необходимо выявить влияние мероприятий на указанные статьи затрат. Особое внимание уделяется сокращению расходов на материалы, основную заработную плату производственных рабочих, расходов по эксплуатации оборудования. В методике, рассмотренной в работах [24, 25, 36, 59, 61], приводятся указания по расчету каждой статьи затрат. Ниже приведены формулы для расчета экономии затрат по некоторым статьям.

Экономия затрат на сырье и материалы определяется на осно-

вании возможного сокращения расхода основных материалов при внедрении конкретных задач АСУП. Особое внимание уделяется материалоёмким технологическим процессам. Расчет ведется в натуральном и денежном выражении. Снижение себе стоимости ΔS^A_M изделия при внедрении АСУП за счет экономии затрат на сырье и материалы определяется по формуле:

$$\Delta S^A_M = S_M \cdot \lambda (1 - \beta); \quad \Delta S^A_T = S_T \cdot \lambda (1 - \beta), \quad (9.13)$$

где S_M, S_T – затраты на материалы (сырье), топливо до внедрения АСУП, руб.;

λ – коэффициент роста реализации продукции;

β – коэффициент возможного сокращения расходов сырья, материалов, топлива, энергии.

Экономия по заработной плате производственных рабочих определяется по формуле:

$$\Delta S^A_{ЗП} = \Delta ЗП^A_{Осн} + \Delta ЗП^A_{Пр.ТР} + \Delta ЗП^A_{Св Уроч}, \quad (9.14)$$

где $\Delta ЗП^A_{Осн}$ – экономия по заработной плате производственных рабочих за счет уменьшения потерь рабочего времени при внедрении АСУП (определяется по результатам обследования), руб.

$\Delta ЗП^A_{Пр.ТР}$ – условная экономия за счет опережения темпов роста производительности труда по сравнению с темпами роста заработной платы, руб.;

$\Delta ЗП^A_{Св Уроч}$ – экономия заработной платы в связи с сокращением объема сверхурочных работ, руб.;

$$\Delta ЗП^A_{Осн} = ЗП^{Баз}_{Осн} \cdot (\lambda - 1) \cdot (1 - \alpha), \quad (9.15)$$

где $ЗП^{Баз}_{Осн}$ – заработная плата производственных рабочих в базовом варианте, руб.;

α – коэффициент соотношения роста средней заработной платы и темпов роста производительности труда.

Внедрение АСУП позволяет сократить брак в производстве.

Экономия от уменьшения брака можно рассчитать по формуле:

$$\Delta S^A_{\text{бр}} = S_{\text{бр}} \left[1 + (\lambda - 1) \cdot \beta_{\text{бр}} \right] \cdot \left(\frac{\alpha_1 - \alpha_1^A}{100} \right), \quad (9.16)$$

где $S_{\text{бр}}$ – потери от брака до внедрения АСУП, руб.;

λ – коэффициент зависимости прироста потерь по причине $\beta_{\text{Бр}}$ брака от прироста объема производства;
 α_1 и α_1^A – процент брака до и после внедрения АСУП.

Экономия от сокращения непроизводительных расходов, которые входят в состав цеховых и общезаводских расходов, определяется по формулам:

$$\Delta S_{\text{Непр.Ц}}^A = S_{\text{Непр.Ц}} \left[1 + (\lambda - 1) \cdot \beta_{\text{Непр.Ц}} \right] \cdot \left(\frac{b_1 - b_1^A}{100} \right), \quad (9.17)$$

$$\Delta S_{\text{Непр.З}}^A = S_{\text{Непр.З}} \left[1 + (\lambda - 1) \cdot \beta_{\text{Непр.З}} \right] \cdot \left(\frac{b_2 - b_2^A}{100} \right), \quad (9.18)$$

где $S_{\text{Непр.Цех}}$, $S_{\text{Непр.Зав}}$ – непроизводительные расходы в составе цеховых и общезаводских расходов до внедрения АСУП, руб.;

$\beta_{\text{Непр.Цех}}$, $\beta_{\text{Непр.Зав}}$ – коэффициент зависимости прироста цеховых и общезаводских непроизводительных расходов от прироста объема производства;

b_1 , b_1^A – процент непроизводительных расходов в смете цеховых расходов до и после внедрения АСУП;

b_2 , b_2^A – процент непроизводительных расходов в смете общезаводских расходов до и после внедрения АСУП.

К непроизводительным расходам в составе цеховых расходов, на которые оказывает влияние АСУП, относятся потери от простоев, порчи материальных ценностей при хранении их в цехе, неполное использование деталей, сборочных единиц и технологической оснастки, недостача материальных ценностей и незавершенного производства. К общезаводским непроизводительным расходам относятся те же виды потерь, но общезаводского характера.

Увеличение выпуска продукции, сокращение цикла разработки и изготовления изделий ведут к экономии условно-постоянных цеховых, общезаводских расходов и условно-постоянных расходов по содержанию и эксплуатации оборудования. Снижение цеховой $\Delta S_{\text{Ц}}^A$ себестоимости изделия за счет сокращения доли условно-постоянных расходов при увеличении объема продукции можно рассчитать по формуле:

$$\Delta S_{\text{Ц}}^A = S_{\text{Ц}} \cdot \gamma_{\text{Ц}} \cdot \gamma_{\text{Ц.УП}} \cdot \lambda / (1 + \lambda), \quad (9.19)$$

где $S_{Ц}$ – цеховая себестоимость, руб.;

$\gamma_{Ц}$ – доля цеховых расходов в себестоимости изделия;

$\gamma_{Ц. ул}$ – доля условно-постоянных расходов в цеховых расходах;

λ – коэффициент роста выпуска продукции.

По аналогии с формулой (9.19) можно подсчитать экономию на условно-постоянных общезаводских и внепроизводственных расходах.

Если внедрение АСУП позволяет сократить количество работников предприятия, то экономию по фонду заработной платы $\Delta ЗП^A_{Цех}$ можно рассчитать по формуле:

$$\Delta ЗП^A_{Цех} = \Delta ЧП_{Цех} \cdot ЗП^A_{Ср.мес} \cdot (1 + k_{ФСН}) \cdot (1 + k_{Доп ЗП}), \quad (9.20)$$

где $\Delta ЧП_{Цех}$ – число высвобожденных работников, чел;

$ЗП^A_{Ср.мес}$ – среднемесячная основная заработная плата одного работника, руб.;

$K_{ФСН}$ – коэффициент, учитывающий отчисления на социальное страхование;

$k_{ДопЗП}$ – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату.

Для определения общей экономии от изменения себестоимости продукции в результате внедрения АСУП следует рассчитать затраты на один рубль реализуемой продукции до и после внедрения АСУП и разницу умножить на объем реализуемой продукции в условиях АСУП.

Автоматизированная система управления предприятием обычно разрабатывается отдельными очередями. В одну очередь включаются 30÷40 задач различных подсистем. Положениями по АСУП установлено, что по каждой задаче должен быть рассчитан экономический эффект от ее внедрения. При расчете экономической эффективности решения отдельных задач общие затраты, связанные с созданием АСУП, распределяются следующим образом:

1. При использовании услуг кустовых ВЦ, ВЦ коллективного пользования и др. единовременные затраты K^A_K распределяются пропорционально времени отладки $t_{Отл}$ и решения каждой задачи $t_{реш}$, т.е.:

$$K^A_{zi} = K^A_K \cdot E \cdot (t_{Отл} + t_{реш}) / \Phi ВД, \quad (9.21)$$

где K^A_{zi} – капитальные затраты, приходящиеся на данную задачу, руб./год.

Предпроизводственные затраты рассчитываются по каждой отдельной задаче.

2. При использовании собственного ИВЦ капитальные затраты распределяются пропорционально доле машинного времени, идущего на решение данной задачи. Текущие затраты, связанные с решением задачи, рассчитываются по статьям расходов, по вариантам.

Экономии в сфере производства, получаемую в связи с решением задачи в условиях АСУП, определяют на основе специально проведенных исследований. По каждой задаче определяются факторы и источники экономии, устанавливается влияние факторов на показатели производства.

На основе обработки статистических данных устанавливается степень влияния каждого фактора на показатели. Расчет корреляционных зависимостей и коэффициентов эластичности позволяет установить тесноту связи «фактор – показатель» и количественную зависимость «фактор – показатель». Коэффициент эластичности показывает, насколько изменится показатель при изменении фактора на 1 %. По этим значениям можно выбрать наиболее существенные факторы, влияющие на показатели производства. При использовании факторного анализа эффективности важно подобрать достоверный материал по каждому фактору. Определение экономической эффективности необходимо вести с учетом фактора времени, который используется при расчете как единовременных, так и эксплуатационных затрат.

9.4.3 Социальная эффективность управления производством

В социальной сфере реализуются результаты экономической деятельности, затрагивающие жизненные интересы трудящихся, воплощаются высшие цели социализма. Социальные цели реализуются на всех уровнях социалистического управления: государства, отрасли, республики, области, предприятия, цеха, участка и бригады.

Важнейшим направлением деятельности любого предприятия является проведение активной социальной политики как мощного средства повышения эффективности производства, подъема трудовой и общественной активности работников, воспитания у них коллективизма, утверждения корпоративного образа жизни. Трудовой коллектив предприятия, каждый его работник своим высокопроизводительным трудом зарабатывает средства для социального развития. Успехи в решении социальных проблем зависят от самого коллектива.

Важнейшими направлениями социальной деятельности предприятия являются:

– **улучшение условий труда, усиление его творческого содержания**: резкое уменьшение и в дальнейшем ликвидация тяжелого физического, монотонного и малоквалифицированного труда, устранение условий травматизма, повышение техники безопасности и улучшение санитарных норм труда;

– **внедрение научной организации труда**: организация рабочих мест, механизация и автоматизация труда;

– **создание работникам благоприятных социальных условий на производстве**: организация общественного питания; улучшение медицинского обслуживания работников; развитие разнообразных платных услуг на производстве, что способствует рациональному использованию свободного времени трудящихся;

– **ускоренное развитие материальной базы социальной сферы** и создание условий для здорового быта, отдыха работников и их семей;

– **забота о ветеранах** войны и труда, о пенсионерах, инвалидах, работающих или работавших на предприятии, и их семьях, оказание им необходимой помощи;

– **оказание шефской помощи** школам, лицеям и другим учебным заведениям, вовлечение учащихся в общественно полезный труд; финансирование за счет собственных средств строительства, ремонта, оснащения общеобразовательных школ, лицеев и иных учебных заведений, создание учебно-производственных комбинатов, цехов.

Совершенствование управления приводит к улучшению экономических результатов деятельности предприятия, а следовательно, прямо влияет на социальное развитие коллектива. Чем больше средств, например, в фонде социального развития, тем активнее идет жилищное строительство и лучше решаются все другие социальные вопросы на предприятии.

К сожалению, влияние социальных факторов на производительность труда, на другие экономические показатели производства еще мало изучено, мало проводится научных исследований в этом направлении. Пишут и говорят, например, что улучшение жилищных условий приводит к повышению трудовой активности трудящихся, и всем понятно, что это так, но количественных характеристик отечественная наука пока не дала.

Улучшение экономического положения предприятия и использование экономических, социально-психологических, идеологических

методов управления позволяет снизить текучесть кадров. Известно, что текучесть кадров приводит к большим экономическим потерям (десятки миллиардов рублей). Средние потери времени при увольнении и переходе на другое предприятие составляют около 30 суток.

Установлена зависимость между состоянием здоровья человека и организацией его труда. Так, хорошая организация труда конструкторов приводит к уменьшению их заболеваемости; например, при работе стоя за вертикальной чертежной доской количество заболеваний бронхитом по сравнению с работой за горизонтальной доской сокращается в 2,8 раза, желудочно-кишечных заболеваний – в 3,7 раза.

В настоящее время на промышленных предприятиях организуется бытовое обслуживание трудящихся: принимаются заказы на продукты питания, ремонт обуви, одежды, на некоторых предприятиях – даже предварительные заказы на ремонт и обслуживание автомобилей. Все это позволяет трудящимся лучше использовать свободное время, повышает их настроение, а это не только способствует росту производительности и эффективности труда, но и является фактором улучшения качества жизни человека.

§ 9.5 Критерии эффективности управления развитием предприятия

Результат производственно-хозяйственной деятельности предприятия, эффективность его функционирования и развития может быть оценен на основе системы критериев [1, 2, 9, 18, 24, 30, 36]. При этом предприятие рассматривается как самостоятельный хозяйствующий субъект, функционирующий в условиях конкуренции.

Анализ научных разработок показывает, что авторы постоянно пытались найти критерии оценки эффективности.

Так, в 1939 г. Бернар утверждал, что для выживания организации существенно желание сотрудничать, способность налаживать общение, существование и одобрение цели [10, 17, 18, 39].

В 1954 г. Питер Друккер охарактеризовал 7 ключевых факторов успеха, которые для достижения эффективности фирма должна отслеживать [10, 17, 18, 39]:

- удовлетворение спроса со стороны потребителя;
- социальная ответственность и результативность работников;
- эффективность руководства;
- внутренняя производительность;
- настроение персонала;

- подготовка руководителей;
- операционная смета нововведения.

В 1986 г. Питерс и Уотермен в книге «В поисках эффективного управления» выявили 8 факторов, которые характеризуют образцовые фирмы США: верность своему делу (изучение особенностей продукции), ориентация на действие лицом к потребителю, связь с жизнью, ценностное руководство (традицию близости к производству), простота формы, скромный штат управления, производительность каждого человека (отношение к человеку как к источнику качества и производительности), свобода и жесткость одновременно (в организационной структуре сочетают централизованную и децентрализованную жесткость в отношении важных вещей, лояльность в остальном), самостоятельность и предприимчивость [10, 17, 18, 39].

Обобщив эти исследования Д. Скотт Синк в 1989 г. называет семь основных факторов эффективности: действенность, экономичность, качество, производительность, качество трудовой жизни, прибыльность, нововведения [10, 17, 18, 39].

Действенность – степень достижения фирмой поставленных перед ней целей. Для оценки обычно используются следующие показатели:

- своевременность;
- количество;
- качество.

Для измерения действенности сравнивают то, что намеревались сделать с тем, что фактически достигли (ресурсы обычно не учитываются, так как они не фигурируют в качестве цели).

Экономичность – показатель, характеризующий результативность организационной системы в отношении затрат. Определяется отношением ресурсов, подлежащих потреблению, к ресурсам, фактически потребленным, т.е. отношение нормативных и фактических ресурсов, используемых на управление в фирме. Практически задача определения меры экономичности сводится к наиболее полному поэтапному учету затрат на управление. Так, должны быть учтены капитальные единовременные и эксплуатационные (текущие) затраты, неизбежные накладные расходы. Одновременно следует учесть затраты на разработку системы управления, включая экспериментальные расходы на ее внедрение и эксплуатацию, на возможную коррекцию и последующий демонтаж. Только такой всеохватывающий учет позволит оценить действительную экономичность системы управления.

Качество – степень соответствия фирмы требованиям, необходимым для производства товара, подлежащего использованию.

Оценка качества связана с понятием качественных признаков или конкретных свойств, которые закладываются при конструировании, создании изделия и подтверждаются при испытаниях и эксплуатации.

Качественными признаками продукта являются следующие условия:

- Произведен ли и доставлен ли продукт так, как требовалось?
- Удовлетворен ли покупатель продуктом?
- Будет ли продукт выполнять то, для чего он предназначен?

Производительность – это соотношение количества продукции фирмы и количества затрат на выпуск соответствующей продукции.

Качество трудовой жизни – реакция людей на условия труда и психологический климат в фирме. Оцениваются такие характеристики фирмы, которые способны повлиять на производительность труда, «текучесть» кадров, простои и т. д.

Организационное управление ставит перед собой задачу обеспечить удовлетворенность работников, создать чувство безопасности, уверенности.

Прибыльность – это соотношение между валовыми доходами и суммарными издержками. Прибыльность характеризует взаимосвязь между финансовыми результатами и характером их использования.

Инновации – творческий процесс приспособления фирмы к внешним и внутренним требованиям, запросам, изменениям. Это процесс поддержания пригодности продукции с точки зрения потребителя.

В современных условиях усложнения производства и экономики в целом, возрастания роли научно-технического прогресса, обострения конкуренции, необходимости учета в процессе управления факторов, связанных с использованием сырьевых и энергетических ресурсов и воздействием на окружающую среду, конечные результаты деятельности фирмы зависят от рациональности структуры и эффективности процессов управления во всех ее элементах и подсистемах.

Однако, несмотря на различные подходы ученых к выделению критериев эффективности деятельности предприятия, закономерно прослеживается адекватная классификация анализируемых показателей. Для построения системы критериев эффективности деятельности предприятия необходимо начать с общего описания объекта анализа, обоснования системы общих и частных критериев оценки результатов деятельности, сбора и проверки достоверности экономической ин-

формации, определения соответствия полученных результатов предпринимательской деятельности поставленным рыночным целям, выявления производственно-экономических проблем в текущем состоянии бизнеса. Обеспечение устойчивой работы предприятия в конкретных экономических условиях и его развития является основной целью для проведения анализа и выделения критериев эффективности работы предприятия.

Работа в условиях рыночной экономики требует от предприятий повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, эффективных форм хозяйствования и управления производством. Важная роль в реализации этих задач отводится экономическому анализу деятельности субъектов хозяйствования. С его помощью вырабатываются стратегия и тактика развития предприятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль их выполнения, выявляются резервы повышения эффективности производства, оцениваются результаты деятельности предприятия, его подразделений и работников. Для того чтобы получить комплексную оценку экономического состояния предприятия, понять, насколько эффективно оно функционирует в условиях конкуренции, предприятие рассматривают с различных точек зрения:

- как элемент в ряду аналогичных предприятий (выпускающих аналогичный вид продукции или принадлежащих к той же отрасли);
- как постоянно изменяющийся объект (понять динамику и определить тенденции ситуации на предприятии, как в зависимости, так и вне зависимости от факторов внешнего воздействия);
- как сложную систему, соотношение отдельных элементов которой позволяет охарактеризовать состояние всего объекта, сложившееся на определенный момент времени, выявить «болевы точки» системы, требующие более интенсивного воздействия;
- как субъект, находящийся в определенной взаимосвязи с внешним миром.

На основе анализа и сопоставления трудов как зарубежных, так и отечественных авторов и рассмотрения предприятия с вышеизложенных точек зрения, построим систему критериев эффективности управления развитием промышленных предприятий в условиях конкуренции [2, 7–10, 15–20, 24, 30, 36–42, 49–93, 105–119]. Систему критериев представим в виде нескольких основных групп.

1. Критерии эффективности производственно-хозяйствен-

ной деятельности. Выделение группы этих критериев обусловлено тем, что именно по показателям производственно-хозяйственной деятельности предприятия на начальном этапе анализа можно судить о росте и развитии предприятия или, наоборот, об ухудшении его положения. К ним можно отнести:

- объем производства в целом по предприятию и по подразделениям, их динамика;
- себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг;
- затраты на рубль реализованной продукции, работ, услуг;
- прибыль от реализации товаров, работ, услуг;
- рентабельность продукции, активов, собственного капитала;
- цены на продукцию, работы, услуги, их динамика, факторы, на них влияющие; производительность труда.

2. Инновационность. Критерии инновационности также позволяют оценить степень развития предприятия. Эта группа критериев позволяет говорить о внедрении предприятием новой техники, об освоении и выпуске новых видов продукции, работ, услуг, о соответствии выпускаемых товаров постоянно меняющимся запросам рынка. К данной группе критериев относятся:

- объём производства новых товаров;
- доля новых товаров в общем объеме;
- введение новых производственных мощностей.

3. Позиция на рынке. Система данных критериев позволяет оценить позицию фирмы на рынке, долю, занимаемую предприятием на рынках различного уровня. Динамика данных критериев позволит оценить степень развития предприятия в пределах отрасли и страны. К ним относятся такие показатели, как:

- занимаемая фирмой доля рынка в отрасли, в стране, мире;
- основные направления реализации продукции.
- известность торговой марки фирмы;
- соответствие товара спросу на рынке.

4. Критерии эффективности управления персоналом. Для такого крупного предприятия, как металлургический комбинат, изучение эффективности управления персоналом играет немаловажную роль. Люди, принимающие участие в процессе производства и управления, являются важным элементом процесса функционирования предприятия. При таком многочисленном штате сотрудников, как на металлургическом предприятии, большое значение имеют показатели каче-

ства персонала, затрат на персонал, удовлетворенность персонала работой и отдачи, получаемой от его использования. К данной группе критериев следует отнести:

Критерии качества персонала:

- коэффициент текучести среди разных категорий персонала;
- численность работников в группах с различным стажем для основных категорий персонала, средний возраст сотрудников;
- уровень образования для разных групп работников (стаж, возраст, профессия), результаты ежегодного опроса работников, направленного на определение их удовлетворенности основными сторонами работы; процентное соотношение различных категорий.

Представленные критерии сведены в таблицу 9.2.

Таблица 9.2 – Критерии эффективности управления развитием предприятия

Группа критериев	Критерии и показатели
1. Критерии эффективности производственно-хозяйственной деятельности	Объем производства в целом по предприятию и по подразделениям, их динамика: - себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг; - затраты на рубль реализованной продукции, работ, услуг. - прибыль от реализации товаров, работ, услуг; рентабельность продукции, активов, собственного капитала; - цены на продукцию, работы, услуги, их динамика, факторы на них влияющие; - производительность труда.
2. Инновационность	Объем производства новых товаров: - доля новых товаров в общем объеме; - введение нового оборудования.
3. Позиция на рынке	Занимаемая фирмой доля рынка в отрасли, в стране, мире; - основные направления реализации продукции; - известность торговой марки фирмы; - спрос на товар.
4. Критерии эффективности управления персоналом	- Показатели качества персонала; - затраты на персонал.

Критерии, характеризующие затраты на персонал:

- процент затрат на обучение и повышение квалификации сотрудников от фонда оплаты труда;
- доля расходов на персонал в структуре общих расходов компании;
- средняя зарплата в компании по основным категориям работников;
- процент, который составляет фонд оплаты труда от общего объема

продаж (общей прибыли) компании;

– процент, который составляют затраты на оплату труда в структуре затрат предприятия;

– процент затрат на финансирование социального пакета от фонда оплаты труда.

Каждый из представленных критериев характеризует ту или иную сторону деятельности предприятия. Для таких крупных предприятий как металлургические комбинаты наиболее важным является изучение системы показателей и выделение основных критериев. Комплексное их изучение, анализ и сравнение их в динамике позволит дать оценку эффективности управления развитием предприятия.

§ 9.6 Построение методологических подходов эффективного развития предприятий в условиях конкуренции

С развитием рыночных отношений происходит становление и формирование конкурентной среды в российской экономике. Появление конкуренции и формы ее проявления требуют новых подходов к управлению предприятием. Металлургические предприятия занимают одно из ведущих мест в экономике России. Это обусловлено тем, что металлургическая промышленность является базовой для всей промышленности страны. Управление предприятием в условиях рыночной экономики должно быть направлено не только на поддержание его текущих позиций в отрасли, но и на его дальнейшее развитие. Немаловажную роль в расширении деятельности предприятий, в его развитии играет конкурентоспособность предприятия. Работа промышленных предприятий в рыночных условиях, при вступлении России в ВТО в 2013 году, требует более серьезного отношения к конкуренции как к мощному инструменту воздействия на рынок.

Опыт последних лет свидетельствует об усилении конкуренции во всех сферах рыночной деятельности. Появление большого количества новых предприятий и организаций, либерализация импорта, образование рынка капитала, внедрение на российский рынок иностранных компаний привело к увеличению предложения товаров и услуг. Каждое предприятие имеет возможность изменять программу деятельности, включая распоряжение факторами производства, инвестициями и предпринимать другие действия в эффективной конкурентной среде.

Проблемы потенциальных возможностей предприятия в конкурентной борьбе в мировой экономической науке представлены доста-

точно категорией конкурентоспособность предприятия.

В экономической литературе также просматривается неоднозначность понятия конкурентоспособность фирмы (предприятия).

Конкурентоспособность определяется как способность противостоять на рынке другим изготовителям и поставщикам аналогичной продукции (конкурентам) как по степени удовлетворения своими товарами или услугами конкретной общественной потребности, так и по эффективности производственной деятельности.

Конкурентоспособность предприятия – стабильная возможность удовлетворять определенные запросы покупателей лучше, чем конкуренты, и благодаря этому успешно продавать свою продукцию с приемлемыми результатами. Ряд авторов считает [62, 94, 95, 100], что рыночная конкурентоспособность – стабильное держание сегмента рынка продукции или услуг путем повышения эффективности или за счет государственной поддержки.

В общем виде конкурентоспособность фирмы может быть определена как ее сравнительное преимущество по отношению к другим фирмам данной отрасли внутри страны и за ее пределами. Основным смыслом понятия конкурентоспособности в том, что оно характеризует возможности и динамику приспособления к имеющимся условиям конкуренции на рынке. Наиболее емкой и отражающей большинство аспектов является трактовка конкурентоспособности, данная Европейским форумом по проблемам управления – **конкурентоспособность** *определяется как равная и потенциальная возможность фирм в существующих для них условиях проектировать, изготавливать и сбывать товары, которые по ценовым и неценовым характеристикам более привлекательны для покупателей, чем товары их конкурентов.* Таким образом, конкурентоспособность предприятия представляет собой многоаспектное понятие. Конкурентоспособность будет существовать до тех пор, пока предприятие удерживает конкурентное преимущество, которое является базовым в управлении конкурентоспособностью продукции предприятия.

Конкурентное преимущество М. Портером определяется как превосходство над конкурентами на рынке (сегменте). Конкурентное преимущество характеризуется им как «продуктивность использования ресурсов», а критерием продуктивности выступает показатель рентабельности производства [40]. Конкурентные преимущества – это те осязаемые и неосязаемые активы, которыми владеет фирма, те сферы деятельности, которые стратегически важны для данного биз-

неса, которые позволяют фирме побеждать в конкурентной борьбе.

Превосходство оценивается относительным, сравнительным состоянием, положением фирмы по отношению к конкуренту, занимающему наилучшую позицию на рынке товара или в сегменте рынка. Оно может быть внешним и внутренним. Конкурентное преимущество является внешним, если оно основано на отличительных качествах товара, которые образуют ценность для покупателя ввиду сокращения издержек или повышения эффективности.

Таким образом, соотношение «рыночной силы» и «производительности» может характеризовать уровень конкурентного превосходства продукции предприятия перед конкурентами.

Наличие в современной экономике разноплановых подходов к исследованию конкурентоспособности предприятия предопределяет и множественность используемых методов ее оценки. На наш взгляд [36, 49–59], принципиально все применяемые методы определения и оценки уровня конкурентоспособности предприятия могут быть объединены в следующие шесть групп:

1. Методы, базирующиеся на теории равновесия предприятия и отрасли.

2. Методы, построенные на основе теории эффективной конкуренции.

3. Методы, основанные на анализе сравнительных преимуществ.

4. Матричные методы оценки конкурентоспособности.

5. Методы, основанные на теории качества товара.

6. Интегральные методы.

Отдельную группу составляют методы определения конкурентоспособности, построенные на базе теории эффективной конкуренции. Основным инструментом анализа конкурентоспособности становится сопоставление положения предприятий, входящих в отрасль, с конкурирующими фирмами и со среднеотраслевыми показателями. При таком подходе предметом анализа, как правило, выступают три главные группы показателей:

- эффективность производственно-сбытовой деятельности предприятия;

- эффективность собственно производственной деятельности;

- финансовая устойчивость предприятия.

С целью оценки конкурентоспособности производится сопоставление единичных и групповых показателей работы предприятий с соответствующими показателями конкурентов и среднеотраслевыми. На

основе полученных таким образом соотношениях показателей делаются определенные выводы о сравнительной конкурентоспособности объектов исследования.

Чаще всего оценка уровня конкурентоспособности предприятия производится путем сопоставления уровней одного из указанных показателей данного предприятия и аналогичного показателя предприятия-конкурента. Более высокий уровень этого показателя считается достаточным условием для того, чтобы оценить данное предприятие как более конкурентоспособное. Использование объемных показателей позволяет сопоставить масштабы деятельности предприятий, но конкурентные позиции определяются не столько масштабом, сколько эффективностью производственно-хозяйственной деятельности и уровнем конкурентоспособности. Наиболее предпочтительным является использование в качестве критерия оценки показателя нормы прибыли или рентабельности. Но и эти показатели не полностью отражают конкурентные позиции предприятий. Так, например, временное снижение рентабельности при одновременном расширении рынка сбыта и масштабов производства либо при массовых инвестициях, связанных с внедрением нововведений, свидетельствует скорее о повышении уровня конкурентоспособности предприятия.

Значительным недостатком рассматриваемого методического подхода является также статичность получаемых оценок, т. к. процесс развития конкурентных преимуществ не является предметом изучения и анализа. Кроме того, эта методика не дает возможности оценить степень эффективности процесса адаптации предприятия к изменяющимся условиям внешней среды.

Исследование конкурентоспособности производителя на базе теории качества товара предполагает оценку уровня конкурентоспособности предприятия преимущественно исходя из потребительской ценности выпускаемой продукции. При этом важнейшие параметры продукции анализируемого предприятия сопоставляются с соответствующими параметрами аналогичного товара конкурента. Оценка конкурентоспособности производителя по качеству продукции осуществляется методом «профилей», в соответствии с которым применительно к конкретному виду продукции выявляются различные критерии удовлетворения запросов потребителей, устанавливается их иерархия и сравнительная значимость.

Последовательность анализа может быть условно подразделена на три этапа. На первом этапе устанавливается рынок сбыта для данного

товара и емкость этого рынка. Для каждого из выявленных сегментов устанавливаются степень удовлетворения требований потребителей конкурирующими товарами в сравнении с «идеальным» продуктом, который хотел бы иметь потребитель. На втором этапе формируются основные требования к анализируемому продукту и степень их соответствия реальным характеристикам. Затем определяется возможное изменение рентабельности производства и сбыта продукции при достижении требуемых рынком характеристик. На последнем этапе анализируется также и работа сбытового подразделения предприятия и всей товаропроводящей сети в сопоставлении с аналогичными подразделениями конкурентов с целью оценки затрат и продолжительности периода сбыта продукции.

Главным недостатком рассмотренного метода является то, что он практически не учитывает эффективность производственно-хозяйственной деятельности предприятия. Исследование и оценка конкурентоспособности предприятия идентифицируется с конкурентоспособностью товара. Кроме того, этот метод применим только для предприятий, производящих один вид продукции. В случае диверсифицированного производства, его использование неправомерно с методической точки зрения, поскольку утрачивается сопоставимость объектов сравнения.

Комплексный подход к оценке конкурентоспособности предприятия реализуется посредством использования метода интегральной оценки, который является достаточно простым, наглядным и позволяет получить однозначные оценки конкурентных позиций производителя. Интегральный показатель уровня конкурентоспособности предприятия включает в себя два элемента: во-первых, критерий, отражающий степень удовлетворения потребностей потребителя; во-вторых, критерий эффективности производства. Множимое характеризует относительную конкурентоспособность товара (по отношению к аналогичной продукции конкурента). Критерий эффективности производства отражает соотношение показателей эффективности у рассматриваемого предприятия и у конкурента. На практике для расчета этого критерия чаще всего используется один из показателей эффективности производственно-хозяйственной деятельности: рентабельность активов, рентабельность собственного капитала или средняя за определенный период норма рентабельности.

Общим и достаточно серьезным недостатком всех проанализированных методов оценки конкурентоспособности фирмы (за исключе-

нием матричных) является статичность оценки конкурентных позиций конкретного предприятия в сравнении с другим (реальным или эталонным) субъектом хозяйственной деятельности. Полученный результат может быть отнесен только к моменту исследования и остается справедливым лишь в течение достаточно короткого периода времени. Экстраполяция же оценки конкурентоспособности предприятия на длительные интервалы времени сводит на нет достоверность полученных выводов.

Динамика конкурентоспособности предприятия, описывающая процессы его адаптации к условиям внешней среды, а также создания, развития и удержания конкурентных преимуществ, рассмотренными методами не анализируется.

Таким образом, анализ существующих методов определения и оценки уровня конкурентоспособности предприятия показывает, что ни один из них не отражает всей глубины исследуемой категории.

Перелом в научную теорию конкурентоспособности внесли работы М. Портера и, прежде всего, его теория конкурентного преимущества и концепция ценности товара для потребителя [40].

Американский ученый и экономист М. Портер рекомендует проводить анализ отраслей на основе анализа пяти сил, определяющих конкуренцию:

- угроза появления товаров-заменителей;
- угроза появления новых конкурентов;
- рыночная власть продавца;
- рыночная власть потребителя;
- соперничество между существующими конкурентами.

В совокупности эти силы определяют предельный потенциал прибыли отрасли. В борьбе за долю рынка в конкуренции участвуют не только непосредственные претенденты. Конкуренция в отрасли, лежащая в основе экономики, и конкурирующие силы простираются значительно дальше обычного противостояния сторон в отдельной отрасли промышленности. Потребители, поставщики, потенциальные участники и продукты-заменители – все являются конкурентами, в той или иной степени оказывающими влияние на отрасль.

Каковы бы ни были в совокупности силы, цель стратегии – найти и занять позицию в отрасли, где компания будет лучше всего защищена от влияния этих пяти сил или сможет со своей стороны оказывать влияние на них. Давление совокупной силы может быть ощутимым для всех соперничающих сторон, но для того чтобы справиться с

ним, стратегия должна быть основана на тщательном анализе происхождения каждой составляющей.

Знание этих основных источников конкурентного давления обеспечивает прочный фундамент для стратегического плана действий. Оно позволит выявить сильные и слабые стороны компании, дать четкое обоснование позиционирования компании в своей отрасли, понять, в каких областях стратегические изменения дадут наивысший положительный эффект, и определить потенциальные возможности и факторы угрозы для компании в конкретной отрасли. Понимание этих источников позволит также рассмотреть возможные направления диверсификации.

Рассмотрим влияние каждой силы на деятельность предприятий в отрасли и построение их экономических стратегий.

Силы конкуренции, обусловленные угрозой вторжения новых конкурентов. Новые конкуренты привносят на рынок новые производственные мощности, чтобы войти в рынок, занять свою долю рынка и получить доступ к существенным ресурсам.

Насколько серьезной является угроза со стороны возможного появления на рынке новых конкурентов, зависит от наличия барьеров для входа и реакции существующих конкурентов.

Существует шесть основных предпосылок, создающих барьеры для входа.

1. Экономия, обусловленная ростом масштабов производства.
2. Дифференциация продукта.
3. Потребность в капитале.
4. Более высокие издержки.
5. Доступ к каналам распределения.
6. Политика правительства.

Экономический потенциал поставщиков и покупателей. Поставщики могут оказывать давление на участников в отрасли, увеличивая цены или снижая качество предлагаемых товаров и услуг. Влияние поставщиков таким образом «выжимает» прибыль из отрасли, не способной справиться с повышением издержек при их собственных ценах. Влияние той или иной группы поставщиков или покупателей зависит от числа характеристик их положения на рынке и относительной значимости их продаж или закупок для отрасли в сравнении с общим бизнесом.

Итак, группа поставщиков является мощным фактором воздействия в следующих случаях. Ее продукция уникальна или, по мень-

шей мере, дифференцирована либо она построила систему издержек переключения. Издержки переключения представляют собой издержки, которые несет покупатель, если он вынужден или намерен перейти от одного поставщика к другому.

Группа поставщиков не испытывает конкурентного давления, предлагая свою продукцию отрасли.

Группа поставщиков представляет определенную угрозу прямой интеграции в бизнес отрасли-покупателя. Это создает препятствие для способности отрасли бороться за улучшение условий закупок.

Потребители не являются важными клиентами для группы поставщиков. В таких случаях поставщики не обеспокоены тем, что их собственное благополучие зависит от отрасли, которая потребляет их продукцию. Группа покупателей обладает мощным экономическим потенциалом в следующих случаях:

- покупатели сконцентрированы, их немного, и они осуществляют закупки в больших масштабах.

- товары, приобретаемые в отрасли, стандартны или не дифференцированы.

- продукты, закупаемые в отрасли, являются компонентами их собственной продукции и представляют существенную часть издержек покупателей. Поэтому покупатели будут стремиться найти поставщика и купить продукты по самой выгодной цене и подходят к проблеме покупки очень избирательно.

- покупатели зарабатывают небольшую прибыль, которая побуждает их снизить издержки, связанные с закупочной деятельностью.

- продукция, предоставляемая отраслью-поставщиком, не влияет на качество товаров и услуг покупателей. Если качество продукции покупателей в значительной мере зависит от продукции, закупаемой в отрасли, цена для покупателей является менее критичным фактором.

- продукты отрасли не экономят средства покупателя.

- покупатели могут демонстрировать прямую угрозу регрессивной интеграции для создания промышленного продукта.

§ 9.7 Стратегическая деятельность предприятия

Выбор компаний-поставщиков, у которых необходимо покупать, или групп покупателей, которым необходимо продавать, является одним из критичных стратегических решений. По мнению авторов, компания может улучшить свою стратегическую позицию, найдя таких поставщиков или покупателей, которые будут оказывать на нее

положительное влияние [2, 7–10, 30, 49–57, 105–108]. Как правило, компания может продавать влиятельному покупателю и получать при этом прибыль выше средней, только если у нее очень низкая себестоимость в отрасли или если ее продукция удовлетворяет каким-нибудь необычным, если не уникальным, потребительским свойствам.

У компании, которая не в состоянии занять позицию на основе низких издержек или уникальности продукции и вынуждена продавать свою продукцию кому придется, нет будущего, поскольку по мере роста ее продаж она становится все более уязвимой, следовательно, она вынуждена предлагать продукты-заменители.

Продукты-заменители. Установление предельных верхних значений цен может не оправдывать себя, поскольку товары и услуги, выступающие в качестве заменителей, ограничивают потенциал отрасли. Пока она в состоянии повышать качество продукции или каким-то образом дифференцировать ее (например, через маркетинг), отрасль будет прибыльной и, возможно, растущей. Теоретически, чем более привлекательно соотношение цена – производительность, предлагаемое продуктами-заменителями, тем жестче ограничение потенциала прибыли отрасли. Продуктами-заменителями, которые заслуживают особого внимания с точки зрения стратегии, являются продукты, которые: а) способны обеспечить лучшее соотношение цены и качества по сравнению с имеющимися в отрасли, б) производятся отраслью, получающей высокую прибыль. Такие заменители часто быстро вступают в игру, когда та или иная разработка увеличивает конкуренцию в соответствующей отрасли и служит причиной снижения цены или повышения производительности.

Соперничество среди существующих конкурентов часто сводится к стремлению всеми средствами добиваться выгодного положения, используя тактику ценовой конкуренции, продвижения товара на рынок и интенсивную рекламу.

Оценив силы, влияющие на конкуренцию в отрасли, и их источники, стратегия предприятия может выявить сильные и слабые стороны компании. Критичными недостатками и преимуществами со стратегической точки зрения являются те, которые ставят компанию один на один с источниками каждой силы: что требуется компании предпринять в отношении угрозы продуктов-заменителей? или в отношении факторов, определяющих барьеры входа в отрасль?

Затем необходимо составить план наступательных действий,

включающий следующее:

- позиционирование компании таким образом, чтобы ее возможности обеспечивали надежную защиту против мощи конкуренции;
- влияние на расстановку сил посредством стратегических маневров, способных улучшить позиционирование компании;
- прогноз изменения факторов конкурентного влияния и меры реагирования на это изменение с целью извлечь преимущество за счет выбора стратегии, наиболее соответствующей новому конкурентному балансу, опередив при этом противников, еще не распознавших наметившихся изменений.

Цель долгосрочного планирования – исследовать каждую составляющую конкуренции, составить прогноз значения основных ее источников и представить полную картину в отношении потенциала прибыли предприятий отрасли.

Пять сил конкуренции [40] определяют прибыльность предприятия, потому что они влияют на цены, которые могут диктовать фирмы, на расходы, которые им приходится нести, и на размеры капиталовложений, необходимые для того, чтобы конкурировать в этой отрасли. Угроза появления новых конкурентов снижает общий потенциал прибыльности в отрасли, потому что они привносят в отрасль новые производственные мощности и стремятся заполучить долю рынка сбыта, тем самым снижая позиционную прибыль. Мощные покупатели или поставщики, торгуясь, извлекают выгоду и снижают прибыль фирмы. Ожесточенная конкуренция в отрасли снижает прибыльность, ибо за то, чтобы сохранить конкурентоспособность, приходится платить (расходы на рекламу, организацию сбыта, НИОКР), или же прибыль «утекает» к покупателю из-за вынужденного снижения цен. Наличие товаров-заменителей ограничивает цену, которую могут запросить фирмы, конкурирующие в этой отрасли; более высокие цены побуждают покупателей обратиться к товару-заменителю и снизят объем производства в отрасли и на предприятии. Значение каждой из пяти сил конкуренции определяется структурой отрасли, т. е. ее основными экономическими и техническими характеристиками. Например, воздействие покупателя – это отражение вопросов:

Сколько конкурентов и покупателей?

Какая часть объема сбыта приходится на одного покупателя?

Является ли цена товара значительной частью дохода покупателя (делает ли это товар «чувствительным к цене»)?

Угроза внедрения новых конкурентов зависит от того, насколько

трудно новому конкуренту «внедриться» в отрасль (это определяется такими показателями, как приверженность покупателей какой-либо марке, масштаб экономики и необходимость подключаться к сети посредников).

Таким образом, на основе модели пяти сил конкуренции, возможно провести анализ конкурентной позиции фирмы на рынке, найти конкурентные преимущества, определить слабые стороны и, следовательно, составить экономическую стратегию деятельности фирмы в условиях конкуренции.

Выводы по главе 9

1. **Управление развитием предприятия** – сознательное регулирование деятельности предприятия в целях повышения его эффективности, роста производительности труда, улучшения качества продукции и обеспечения его конкурентоспособности. Важнейшая цель управленческой деятельности в сфере производства – повышение эффективности производства, которая основывается на таких факторах, как увеличение рентабельности инвестиций, рост производительности труда, повышение качества и конкурентоспособности продукции.

2. **Экономическая эффективность** производства – результативность производственной деятельности, соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами, выражающими достигнутый уровень производительных сил и степень их использования.

3. **Показатель затрат на 1 рубль товарной продукции** – концентрирует все текущие издержки производства, вызванные выработкой и реализацией всей товарной продукции – основной и не основной, сравнимой и несравнимой. Разница между 1 рублем товарной продукции и затратами на неё показывает величину прибыли, полученную предприятием с каждого рубля товарной продукции. Уровень этих затрат отражает также уровень организации производства.

4. **Работа в рыночных условиях** требует от экономики предприятий повышения эффективности производства, конкурентоспособности продукции и услуг на основе внедрения достижений научно-технического прогресса, эффективных форм хозяйствования и управления производством. Важная роль в реализации этих задач отводится экономическому анализу деятельности субъектов хозяйствования. С его помощью вырабатываются стратегия и тактика развития предпри-

ятия, обосновываются планы и управленческие решения, осуществляется контроль за их выполнением, выявляются резервы повышения эффективности производства, оцениваются результаты деятельности предприятия, его подразделений и работников.

5. **Критерии эффективности производственно-хозяйственной деятельности** дают возможность судить о росте и развитии предприятия или, наоборот, об ухудшении его положении.

6. **Критерии эффективности управления персоналом** для крупного промышленного предприятия играют немаловажную роль при изучении эффективности управления персоналом, поскольку люди, принимающие участие в процессе производства и управления, являются важным элементом процесса функционирования предприятия.

7. **Конкурентоспособность производства** – это способность удовлетворять определенные запросы покупателей лучше, чем конкуренты, и успешно продавать свою продукцию с приемлемыми результатами реализации товара. Это предполагает осуществлять оценку уровня конкурентоспособности предприятия преимущественно по потребительской ценности выпускаемой продукции.

8. **Теоретически**, чем более привлекательно соотношение цена – производительность, предлагаемое продуктами-заменителями, тем жестче ограничение потенциала прибыли отрасли.

9. **Цель долгосрочного планирования** – исследовать каждую составляющую конкуренции, составить прогноз значения основных ее источников и представить полную картину в отношении потенциала прибыли предприятий отрасли.

10. Компания, которая не разработала управление развитием предприятия и не в состоянии занять позицию на основе низких издержек или уникальности продукции, и вынуждена продавать свою продукцию кому придется, не имеет будущего, поскольку по мере роста ее продаж она становится все более уязвимой.

Вопросы для самоконтроля по главе 9

1. Какие результаты учитываются при расчете показателей экономической эффективности на уровне организации?

2. Каковы понятия и сущность управления развитием предприятия?

3. Что нового вносит рынок в организацию анализа и планирования показателей по труду?

4. В чем заключается эффективность управления развитием предприятия?
5. В чем смысл показателей эффективности использования прогрессивного труда?
6. Каковы критерии эффективности управления развитием предприятия?
7. Что включают в себя качественные признаки продукта?
8. Что необходимо выполнить при переходе к рыночной экономике?
9. Что содержит в себе критерии эффективности производственно-хозяйственной деятельности?
10. Что включают в себя критерии эффективности управления персоналом?
11. Что включают в себя критерии качества управления персоналом?
12. Какие критерии характеризуют затраты на развитие персонала?
13. В чем заключается методологический подход эффективного развития производства в условиях жесткой конкуренции?
14. За счет каких мероприятий можно увеличить прибыль производства?
15. В чем сущность инноваций в производстве и организации труда?

ГЛОССАРИЙ

А

Активы предприятия – принадлежащие предприятию, организации имущество, товары, ценные бумаги, денежные средства, включая суммы, не востребованные с других предприятий или иных должников.

Акционерное общество – организационная форма объединения средств (вкладов) предприятий, организаций, других юридических лиц и граждан в целях осуществления хозяйственной деятельности. Существуют закрытые (ЗАО) и открытые (ОАО) акционерные общества.

Акционерный капитал – капитал акционерного общества, размер которого определяется его уставом. Образуется за счет заемных средств и эмиссии (выпуска) акций.

Акция – вид ценной бумаги, выпускаемой акционерными обществами, которая удостоверяет внесение средств ее владельцем на цели развития данного общества и дает владельцу право на получение части прибыли предприятия в виде дивиденда (обыкновенные, привилегированные, именные, на предъявителя, трудового коллектива).

Аннуитеты – инвестиции, приносящие вкладчику определенный доход через регулярные промежутки времени.

Антимонопольное регулирование – совокупность законодательных, административных и экономических мер, осуществляемых государством с целью ограничения возможностей монополизировать рынок.

Аренда – основанное на договоре срочное и возмездное пользование земель, предприятием, основными производственными фондами, иным имуществом, переданным арендатору для самостоятельной хозяйственной деятельности.

Аттестация продукции – комплекс организационно-технических и экономических мероприятий, предусматривающих систематическое проведение объективной оценки технико-экономических показателей качества продукции.

Б

Балансовая прибыль – общая сумма прибыли предприятия по всем видам деятельности, отражаемая в его балансе.

Баланс спроса и предложения – соответствие объема продукции и структуры спроса и предложения.

Банковское кредитование – метод финансирования потребностей предприятия на условиях платности, срочности и возвратности.

Банкротство – неспособность осуществлять платежи по долговым обязательствам, удостоверенная судебной инстанцией.

Безработица – ситуация в экономике, при которой часть трудоспособного населения, становясь относительно избыточной (резервной армией труда), не имеет работы, ищет ее и готова переквалифицироваться.

Бизнес-план – краткое изложение целей и путей достижения организуемого фирмой производства (услуги), используемое для обоснования инвестиций и привлечения инвесторов.

Биржа труда – организация, специализирующаяся на посредничестве меж-

ду рабочими и предпринимателями с целью купли-продажи рабочей силы.

Биржевые сделки – сделки, совершаемые на бирже, проводятся по определенным правилам биржевыми посредниками. Включают сделки с реальными ценностями, форвардные (срочные) сделки, фьючерсные и опционные сделки.

Будущая стоимость – сумма, полученная в результате накопления процентов по вкладу по истечении периода, на который осуществляется расчет.

В

Валовая выручка – полная сумма денежных поступлений от реализации товарной продукции, работ, услуг и материальных ценностей.

Валовая прибыль – часть валового дохода предприятия, которая остается у него после вычета всех обязательных расходов.

Валовой доход – конечный результат хозяйственной деятельности предприятия.

Венчурный капитал – инвестиции в форме выпусков новых акций в новых сферах деятельности, связанных с большим риском.

Виды посредников: *Торговый агент* – юридическое или физическое лицо, совершающее сделки по реализации продукции за счет и в интересах предприятия. *Универсальные агенты* – совершают любые юридические действия от имени и по поручению предприятия. *Генеральные агенты* – заключают любые сделки в области деятельности предприятия. *Специальные агенты* – уполномочены заключать только те сделки, которые указаны в доверенности. *Делькредере* – обязательство агента гарантировать выполнение сделки перед представляемым им лицом, а в случае невыполнения обязательств по сделке агент, принявший на себя делькредере, возмещает предприятию убытки. *Консигнационная торговля* представляет собой совершение сделок по продаже товаров со складов, находящихся за рубежом. *Консигнант* – предприятие, дающее поручение на организацию консигнационной торговли со склада, находящегося за рубежом. *Консигнатор* – юридическое или физическое лицо, которое принимает на себя обязательство исполнять поручение по организации консигнационной торговли от своего имени и за счет консигнанта. *Дилеры* – осуществляют посреднические торговые операции от своего имени и за свой счет. *Дистрибутор* – независимый оптовый посредник, осуществляет деятельность по защите продукции с целью ее дальнейшей продажи розничным фирмам и магазинам, а также промышленным предприятиям, кооперативам, мастерским, одновременно оказывая услуги не только по сбыту продукции, но и по подготовке ее к производственному потреблению.

Виды транспорта на промышленном предприятии подразделяются на внутренний, межцеховой и внешний транспорт. *Внешний транспорт* обеспечивает связь предприятия, его материально-технических складов, и готовой продукции с контрагентами, станциями железнодорожного, водного и воздушного транспорта предприятиями-поставщиками. *Межцеховой транспорт* выполняет функции связующего звена между цехами предприятия, его складами, службами и другими производственными объектами. *Внутрицеховой транспорт* перемещает грузы в цехе в ходе производственного процесса, осуществляя движение сырья, материалов и комплектующих деталей и узлов не только

от склада к рабочим местам, но и между рабочими местами, а также контрольными постами. На предприятиях находят применение различные *виды транспортных средств*, начиная с железнодорожного, подъемно-транспортного, автомобильного, и кончая конвейерами разнообразного вида, типа и назначения.

Вмененные издержки – альтернативные издержки использования ресурсов, являющихся собственностью фирмы.

Внедренческая фирма – хозрасчетная организация (предприятие), специализирующаяся на распространении инноваций.

Внешнее управление – реорганизационная процедура, направленная на продолжение деятельности предприятия-должника, назначаемая арбитражным судом по заявлению должника, собственника предприятия или кредитора и осуществляемая на основании передачи функций по управлению предприятием-должником арбитражному управляющему.

Внешекономическая деятельность – совокупность направлений, форм, методов и средств торгово-экономического, научно-технического сотрудничества, валютно-финансовых и кредитных отношений с зарубежными странами.

Внутренний коэффициент эффективности – пороговое значение рентабельности капитала, при котором достигается равенство притоков-оттоков наличных средств.

Внутренняя норма доходности (рентабельности) – относительный показатель эффективности инвестиционного проекта.

Воспроизводственная структура инвестиций – соотношение между вложениями в новое строительство, в расширение действующих предприятий, в техническое перевооружение и реконструкцию действующих предприятий.

Время технологической обработки (рабочий период) – это время, в течение которого производится непосредственное воздействие на предмет труда либо самим рабочим, либо машинами и механизмами под его управлением, а также время естественных технологических процессов, которые происходят без участия людей и техники.

Время естественных технологических процессов – это время, в течение которого предмет труда изменяет свои характеристики без непосредственного воздействия человека или техники (сушка на воздухе окрашенного или остывание нагретого изделия, рост и созревание растений, брожение некоторых продуктов и др.).

Время технологического обслуживания включает в себя контроль качества обработки изделия; контроль режимов работы машин и оборудования, их настройку, мелкий ремонт; уборку рабочего места; подвоз заготовок, материалов, приемку и уборку обработанной продукции.

Время перерывов в работе – это время, в течение которого не производится никакого воздействия на предмет труда и не происходит изменения его качественной характеристики, но продукция еще не является готовой и процесс производства не закончен.

Выкуп предприятия – одна из форм приватизации собственности, осуществляемая в форме купли-продажи, смена формы собственности и собственника.

Г

Государственный фонд содействия занятости – самостоятельная финансовая система, которая используется для финансирования мероприятий по реализации политики занятости.

Грузооборот – общее количество грузов, перемещаемых на территории завода, цеха, склада в единицу времени в течение учетного периода. Грузооборот складывается из отдельных грузовых потоков. **Грузовым потоком** называется количество грузов, транспортируемых в единицу времени между двумя смежными пунктами.

Д

Депозитные (сберегательные) сертификаты – письменные свидетельства кредитного учреждения, удостоверяющие права вкладчика на получение депозита и процентов по нему по истечении установленного срока.

Диверсификация – одновременное помещение вложений фирмы в различные, не связанные между собой виды производства и отрасли, расширение ассортимента производимых товаров и услуг. Осуществляется в целях получения большей суммарной прибыли, завоевания рынка, страхования капитала от риска.

Дивиденд – величина выплат по акциям, зависящая от прибыли, указанной в балансе акционерного общества.

Дисконтирование – исчисление сегодняшнего текущего аналога суммы дохода от капитальных активов, выплачиваемого через определенный срок при существующей норме процента.

Длительность производственного цикла – включает лишь те затраты времени, которые не перекрываются временем, технологических операций (например, затраты времени на контроль, транспортирование изделий). Обычно используется один из трех видов сочетания операций: последовательный, параллельный, параллельно-последовательный. При **последовательном** движении обработка партии одноименных предметов труда на каждой последующей операции начинается лишь тогда, когда вся партия прошла обработку на предыдущей операции. При **параллельном** движении передача предметов труда на последующую операцию осуществляется поштучно или транспортной партией сразу после обработки на предыдущей операции. При **параллельно-последовательном** виде движения предметы труда передаются на последующую операцию по мере их обработки на предыдущей поштучно или транспортной партией, при этом время выполнения смежных операций частично совмещается таким образом, что партия изделий обрабатывается на каждой операции без перерывов.

Долгосрочный период – временной отрезок, в течение которого возможны изменения в привлечении всех видов ресурсов.

Домашнее хозяйство – экономическая единица, производящая и потребляющая товары и услуги.

Доход валовой (общий доход) – полная выручка, получаемая предприятием от реализации своей продукции и услуг.

Доход предельный – доход предприятия, получаемый от продажи дополнительной единицы продукции, или приращение валового дохода вследствие реализации добавочной единицы продукции. Рассчитывается как отношение

прироста валового дохода к приросту количества продукции.

Е

Единая система конструкторской документации (ЕСКД) – комплекс государственных стандартов, устанавливающих единые взаимосвязанные правила и положения по составлению, оформлению и обращению конструкторской документации, применяемой в промышленности.

Единая система технологической документации (ЕСТД) – комплекс мероприятий, устанавливающий единые взаимосвязанные правила, нормы, положения формирования, комплектации и обращения, унификации и стандартизации технологической документации.

Единая система технологической подготовки производства (ЕСТП) – устанавливаемая ГОСТами система организации и управления технологической подготовкой производства.

Единичный тип производства характеризуется высокой изменчивостью номенклатуры и небольшим объемом выпуска продукции, приводит к ограничению возможностей использования стандартизированных конструктивно-технологических решений.

Ж

Жизненный цикл изделия – период чередования пяти различных жизненных фаз изделия: разработки, производства, выхода на рынок, роста, насыщения рынка и морального старения.

Жизненный цикл товара – это период времени от зарождения идеи до утилизации, т.е. совокупность взаимосвязанных процессов создания и последовательного изменения состояния производства продукции, от формирования исходных требований к ней до окончания её эксплуатации и потребления.

З

Закон предложения – при прочих равных условиях предложение изменяется в прямой зависимости от цены.

Закон спроса – при прочих равных условиях спрос на товары в количественном выражении изменяется в обратной зависимости от цены.

Закон спроса и предложения – приспособление производства и предложения по объему и структуре к совокупному спросу в результате взаимодействия предложения и спроса с ценами.

Закон убывающей отдачи – увеличение использования одного переменного ресурса в сочетании с неизменным количеством других ресурсов на определенном этапе ведет к прекращению роста отдачи, а затем к ее сокращению.

Закон убывающей предельной полезности – с увеличением объема потребления полезность каждой последующей потребляемой единицы продукции меньше полезности предыдущей.

Занятость – не противоречащая законодательству деятельность граждан, связанная с удовлетворением их личностных и общественных потребностей и, как правило, приносящая им заработок.

Заработная плата – доход в денежной или натуральной форме, получаемый наемным работником. Основные формы заработной платы: тарифная (повремен-

ная и сдельная); бестарифная и смешанная (комиссионная, дилерская и т.п.).

И

Издержки валовые (общие) – суммарные затраты фирмы на выпуск продукции. Включают постоянные и переменные издержки.

Издержки переменные – затраты фирмы на ресурсы, объем использования которых зависит от количества выпускаемой продукции. Включают расходы на сырье, топливо, зарплату рабочих и др.

Издержки постоянные – затраты фирмы на ресурсы, количество которых не зависит от объема производства в краткосрочном периоде. Состоят из амортизационных отчислений, накладных расходов, процента по кредитам, заработной платы управляющих и др.

Издержки предельные – затраты фирмы при производстве дополнительной единицы продукта. Рассчитываются как отношение прироста валовых издержек к приросту количества продукции.

Издержки производства и реализации продукции – стоимостная оценка используемых в процессе производства продукции природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных фондов, трудовых ресурсов, а также других затрат на производство и реализацию продукции.

Изобретения – новые и обладающие существенным отличием технические решения задач в любой области экономики, дающие положительный эффект.

Имущество предприятия – материальные и нематериальные элементы, используемые в предпринимательской деятельности.

Инвестиции – вложение средств в определенное предприятие, дело в целях получения дохода.

Инвестиционный климат – совокупность экономических, социально-политических, правовых и иных факторов, определяющих условия инвестирования капитала.

Инвестиционный портфель – набор ценных бумаг (финансовых активов), в которые вложены денежные средства инвестора.

Инвестиционный риск – вероятность ущерба в результате инвестирования. К инвестиционным рискам относятся портфельные риски, т.е. риски инвестирования в ценные бумаги, и риски новаторства.

Инновация – нововведение, комплексный процесс создания, распространения и использования новшеств (нового практического средства) для удовлетворения человеческих потребностей, меняющихся под воздействием развития общества.

Иностранное предприятие – предприятие, капитал которого принадлежит иностранным предпринимателям, полностью или в определенной части обеспечивающий им контроль.

Иностранные инвестиции – все виды имущественных и интеллектуальных ценностей, вкладываемые иностранными инвесторами в объекты предпринимательской деятельности в целях получения прибыли (дохода).

Инструментальное хозяйство на предприятии создается для выполнения работ по обеспечению производства инструментом и технологической оснасткой, организации их хранения, эксплуатации и ремонта. *Инструментальное*

хозяйство на предприятии включает производственные звенья (участки, цехи) по изготовлению инструментов, складские и комплектующие подразделения (центральный инструментальный склад, цеховые инструментально-раздаточные кладовые); подразделения по восстановлению и ремонту инструментов; подразделения по инструментообеспечению рабочих мест.

Инфраструктура рынка – совокупность экономических институтов, обеспечивающих функционирование рынка (сеть предприятий торговли, посреднических организаций, кредитных, страховых, транспортных и иных фирм).

К

Кадровые показатели организации дают возможность оценить рациональность профессиональной структуры кадров, правильность расстановки персонала, средний возраст работающих, позволяющий судить о потенциале трудового коллектива.

Капитал акционерного общества – совокупность индивидуальных капиталов, объединенных посредством эмиссии акций и других ценных бумаг.

Капитальные вложения (инвестиции) – по финансовому определению, это все виды активов (средств), вкладываемые в хозяйственную деятельность в целях получения дохода (выгоды). По экономическому определению, это расходы на создание, расширение, реконструкцию и техническое перевооружение основного капитала, а также не связанные с ними изменения оборотного капитала.

Качество продукции – совокупность полезных потребительских свойств продукта труда, определяющих его способность удовлетворить определенные потребности человека и общества.

Квалификация – набор требуемых для выполнения работы навыков, знаний и опыта работника.

Комбинирование – одна из форм обобществления производства, заключающаяся в техническом сочетании взаимосвязанных разнородных производств в одной или различных отраслях промышленности в рамках одного предприятия-комбината.

Комплексная структура предусматривает организацию производства совместно с НПО – научно-производственным объединением, ярким примером которого является НПО «Уралмаш». Особенностью такой организации является совмещение процессов: идея НИОКР → разработка СОНТ (НИИ «Уралмаш») → производство (ОАО «Уралмаш») → потребление.

Конкурентоспособность – способность осуществлять свою деятельность в условиях рыночных отношений и получать при этом прибыль, достаточную для научно-технического совершенствования производства, стимулирования работников и поддержания продукции на высоком уровне.

Конкурентоспособность предприятия – стабильная возможность удовлетворять определенные запросы покупателей лучше, чем конкуренты, и благодаря этому успешно продавать свою продукцию с приемлемыми результатами.

Конкуренция – элемент рыночного механизма, связанный с формированием хозяйственных пропорций на основе соперничества предприятий, фирм за лучшие и более выгодные условия приложения капитала, реализации продук-

ции и услуг.

Конкурсное производство – процедура ликвидации имущества несостоятельного предприятия и соразмерного распределения полученных средств между кредиторами. Решение об открытии конкурсного производства принимает арбитражный суд.

Конкурсный управляющий – лицо, назначаемое арбитражным судом в ходе конкурсного производства или собранием кредиторов при добровольной ликвидации для распоряжения и продажи имущества несостоятельного предприятия, погашений требования кредиторов.

Конструкторская подготовка производства – проектирование новой продукции и модернизации ранее производившейся, разработка проектов реконструкции и переоборудования предприятия или его подразделений.

Контрактная система оплаты труда – заключение трудового договора между работодателем и исполнителем, в котором оговариваются условия труда, права и обязанности сторон, режим работы и уровень оплаты труда, срок действия договора.

Контрольный пакет акций – доля общей стоимости (количества) акций, позволяющая их владельцам контролировать деятельность всего акционерного общества. Теоретически эта доля определяется в размере 51 % всей суммы акций. Практически – гораздо меньше.

Концерн – объединение самостоятельных предприятий различных отраслей, связанных посредством системы участия, патентно-лицензионных соглашений, условиями финансирования, тесного производственного сотрудничества.

Концессия – предоставление прав на разработку и освоение возобновляемых ресурсов, находящихся в государственной собственности.

Корпорация – экономическая единица, создаваемая за счет продажи акций. Финансовая ответственность собственников корпорации распространяется только на сумму их вклада в акционерный капитал.

Коэффициент покрытия – показывает, в какой мере краткосрочная задолженность предприятия покрывается его оборотными активами.

Коэффициент роста – показатель увеличения валового продукта или национального дохода за определенный промежуток времени.

Коэффициент ценовой эластичности спроса – представляет собой отношение процентного изменения в спросе к процентному изменению цены.

Коэффициент сменности – показатель степени загрузки оборудования во времени, определяется как отношение отработанных за сутки машино-смен ко всему установленному оборудованию.

Краткосрочный период – временной отрезок, в течение которого нельзя изменить количество некоторых вводимых ресурсов (здания, сооружения, оборудование). В течение краткосрочного периода постоянные издержки неизменны.

Кредитный договор – договор, по которому одна сторона (кредитор), передает другой стороне (заемщику) денежные средства в размере и на условиях, предусмотренных договором, а заемщик обязуется возвратить полученную де-

нежную сумму и уплатить проценты по ней.

Кредитоспособность предприятия – наличие у предприятия предпосылок для получения кредита и его возврата в срок.

Критерий эффективности – главный признак оценки эффективности, раскрывающий ее сущность.

Кружки качества (группы качества) – форма демократизации капитала, создающая заинтересованность рабочих в постоянном улучшении качества продукции.

Л

Ликвидность предприятия – способность предприятия вовремя оплатить обязательства, или возможность превращения статей актива баланса в деньги для оплаты обязательств.

Лизинг – способ финансирования инвестиций, основанный на долгосрочной аренде имущества при сохранении права собственности за арендодателем, средне- и долгосрочная аренда машин, оборудования и транспортных средств.

Линейная (иерархическая) структура управления – управляющие воздействия на объект могут передаваться только одним доминантным лицом – руководителем, который получает официальную информацию только от своих, непосредственно ему подчиненных лиц, принимает решения по всем вопросам, относящимся к руководимой им части объекта, и несет ответственность за его работу перед вышестоящим руководителем.

Линейно-штабное управление – руководитель подготавливает решения, приказы, задания для исполнителей не только единолично, но и с помощью штабных специалистов, которые осуществляют сбор информации, ее анализ и по поручению руководителя разрабатывают проекты необходимых распорядительных документов.

Лицензионная деятельность включает в себя: **Простая лицензия** – предполагает, что лицензиат может использовать изобретение или секрет производства, но и лицензиар может использовать его в своей предпринимательской деятельности, а также продавать любым другим заинтересованным лицам (массовое производство, ёмкий рынок). **Исключительная лицензия** – означает получение исключительного права использования изобретения в течение определенного времени. Возможны дополнительные ограничения со стороны лицензиара по поводу количества производимого продукта и цен на него, вывоза за границу, приобретения сырья, деталей, узлов и других полуфабрикатов у лицензиара. **Полная лицензия** – когда лицензиат единолично использует изобретение, также как при приобретении патента – используется редко. Сфера применения – фундаментальные исследования с большими затратами и длительным сроком осуществления. **Цена лицензии** – зависит от получаемого лицензиатом экономического эффекта или прибыли, тогда платежи за лицензию осуществляются в форме периодических отчислений «*ройялти*» на уровне 2÷10 % от прибыли, или суммы продаж в размере 3÷5 %. Возможен другой вариант – «*паушальные платежи*», когда цена лицензии зафиксирована заранее.

Лицензия – специальное разрешение юридическому лицу уполномоченных на то государственных органов осуществить конкретные, оговоренные законом

хозяйственные операции, включая внешнеторговые (экспортные и импортные).

М

Малое предприятие – хозяйственная единица, характеризующаяся небольшим количеством занятых и несущественным объемом оборота. Критерии отнесения предприятия к малым фиксируются в законодательстве; такие предприятия имеют скидки в налогообложении и другие льготы в целях развития малого бизнеса и увеличения производства товаров.

Материалоемкость продукции – затраты сырья, материалов и других материальных ресурсов на единицу произведенной продукции. Снижение материалоемкости позволяет получить больше готовых продуктов из тех же материальных ресурсов, снижает себестоимость продукции и затраты на развитие сырьевых отраслей.

Матричное управление – на предприятии назначается лицо или головное подразделение, ответственное, допустим, за освоение производства нового изделия, которому передаются полномочия директора организации освоения изделия.

Массовое производство характеризуется узкой специализацией рабочих мест, ориентированных на выполнение одной – двух постоянно повторяющихся детали-операций (в большинстве случаев $K_{cp} = 1$). Массовое производство создает благоприятные условия для *углубления специализации*, *резкого роста производительности труда*, *высокой загрузки оборудования* (без переналадки, как в единичном и серийном производстве), *установления четкого ритма работы*. Все это приводит к повышению эффективности производства – снижению себестоимости продукции, повышению ее качества и росту производительности труда.

Межотраслевой комплекс – интеграционная структура, гарантирующая взаимодействие различных отраслей и их элементов, разных стадий производства и распределения продукта.

Межремонтный период – периодичность выполнения ремонтных работ, а также их трудоемкость и материалоемкость зависят от конструктивных особенностей оборудования.

Методы управления персоналом – это способы воздействия на коллективы и отдельных работников с целью осуществления *координации их деятельности* в процессе производства. *Административные методы* ориентированы на такие мотивы поведения, как осознанная необходимость дисциплины труда, чувство долга, стремление человека трудиться в определенной организации. *Экономические и социально-психологические методы* осуществляют материальное стимулирование коллектива и отдельных работников. *Социально-психологические методы* управления основаны на использовании социального механизма: система взаимоотношений в коллективе, социальные потребности. *Управление социально-профессиональной структурой коллектива* направлено на обеспечение соответствия между профессионально-квалификационным составом персонала с одной стороны, и управлением развития технологии и материально-производственной базой предприятия, конкретными производственно-техническими задачами, решаемыми организацией в данный момент и за-

планированными на перспективу с другой стороны.

Микроэкономика – раздел экономической науки, изучающий явления и процессы на локальном уровне: цены, спрос, предложение на отдельных рынках, мотивы действий отдельных экономических субъектов и т.п.

Монополистическая конкуренция – рынок, характеризующийся большим количеством мелких фирм, производящих дифференцированную продукцию; доступ на рынок является относительно свободным; в известной степени фирмы в условиях монополистической конкуренции могут контролировать цены продукции; развита неценовая конкуренция.

Монопсония – положение, при котором на рынке выступает единственный покупатель какого-либо товара. В этом случае товар покупается по заниженным ценам.

Мотив – это то, что вызывает определенное действие человека, находится внутри человека, имеет персональный характер, зависит от многих внешних и внутренних факторов, от действия других, возникающих параллельно с ним мотивов, т.е. *мотив* – психическое явление, которое становится побуждением к действию, формируется на основе потребностей и отражает обратную связь между результатами деятельности и удовлетворением потребностей.

Мотивация – процесс формирования у работников коллектива мотивов посредством движущих сил, побуждающих человека к осуществлению определенных действий. Эти силы находятся вне и внутри человека, и заставляют его осознано и неосознанно совершать некоторые поступки.

Мотивация труда – система мер, направленная на повышение производительности труда, улучшение его качества и профессиональный рост.

Н

Наименьшие затраты – прием в проектном анализе, применяемый в тех случаях, когда выгоды от проекта заранее заданы, но труднооценимы в денежном измерении.

Налоги – обязательные взносы в госбюджет или внебюджетные фонды в порядке и на условиях, определенных законодательными актами. **Налог на добавленную стоимость (НДС)** – налог на стоимость, добавленную в процессе производства товара и услуги. **Налог на прибыль (корпораций, предприятий)** – налог, взимаемый с прибыли юридических лиц. **Налог на имущество** – вид прямого налога, взимаемого с физических и юридических лиц – собственников или арендаторов имущества.

Научная организация труда – основывается на достижениях науки и передового опыта, позволяет наилучшим образом соединить технику и людей в едином производственном процессе.

Научно-технический прогресс – непрерывный процесс открытия и применения новых знаний в отечественном производстве, позволяющий при наименьших затратах соединять имеющиеся ресурсы для выпуска высококачественных конечных продуктов.

Научно-технологическая подготовка производства – комплекс нормативно-технических мероприятий, регламентирующих конструкторскую, технологическую подготовку производства и постановку продукции в производство.

Несовершенная конкуренция – состояние рынка, при котором фирма занимает столь существенное место в объеме производства и продаж, что может влиять на цены. При увеличении выпуска продукции рынок насыщается и цены снижаются. Несовершенная конкуренция складывается при чистой монополии, олигополии, производстве дифференцированной продукции.

Несостоятельность предприятия – неспособность предприятия удовлетворить требования кредиторов по оплате товаров (работ, услуг). Предприятие считается несостоятельным только при наличии решения арбитражного суда либо решения предприятия о добровольной ликвидации.

НИОКР – научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, имеющие целью разработку и реализацию научных идей.

Номинальная заработная плата – сумма денег, полученная наемным работником за определенный промежуток времени (например, месяц).

Норма запаса материалов – минимально-достаточное количество, необходимое для обеспечения текущей потребности производства при установленной схеме завоза материалов, режиме их расходования и запуска в производство.

Норма расхода материала – достаточное и необходимое его количество для изготовления единицы продукции. Иными словами, норма расхода материала – это определенная мера затрат, которая отражает не сложившуюся ситуацию в производстве продукции, а дает ориентир, придает целенаправленный характер в совершенствовании производства, техники, технологии, вида, фасона выпускаемой продукции.

Нормальная прибыль – прибыль, равная вмененным издержкам, вложенным в производство владельцем фирмы.

Норматив – величина, характеризующаяся степенью использования орудий труда, предметов труда, их расходование на единицу площади, веса, объема и т.д. **Нормы затрат живого труда** (нормы затрат рабочего времени на единицу продукции, нормы выработки продукции в единицу времени, нормы обслуживания, нормативы численности). **Нормы материальных затрат** (удельные нормы затрат сырья, материалов, топлива, энергии, комплектующих изделий). **Нормативы использования орудий труда** (нормативы использования машин, оборудования, механизмов, сооружений, инструментов). **Нормативы организации производственного процесса** (длительность производственного цикла, объемы незавершенного производства, запасы сырья, материалов, топлива). **Нормы продолжительности освоения проектных мощностей** вводимых в действие предприятий, цехов, агрегатов, установок, производств.

О

Оборотные производственные фонды – предметы труда, используемые в производстве (сырье, материалы, топливо, тара, запасные части для ремонта и др.). Полностью потребляются в каждом производственном цикле и приобретаются за счет оборотных средств предприятия.

Оборотные средства – выраженные в денежной форме средства предприятия, вложенные в производственные запасы, незавершенное производство, готовую продукцию, затраты на освоение новой продукции, расходы будущих периодов.

Общая структура предприятия включает производственные подразделения, различные общезаводские службы и хозяйства, организации по управлению предприятием и обслуживанию работников, в том числе связанные с культурно-бытовым обслуживанием работников (жилищно-коммунальное хозяйство, столовые, поликлиники, детские сады и т.п.).

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) – учреждается одним или несколькими лицами; уставный капитал разделен на доли определенных учредительными документами размеров. Участники не отвечают по обязательствам общества и несут риск убытков, связанных с деятельностью общества, в пределах стоимости внесенных ими вкладов.

Объем реализуемой продукции – определяется: в плане – в действующих оптовых ценах предприятий; в отчете – а) в сопоставимых оптовых ценах предприятий на определенную дату (так называемых неизменных ценах), необходимых для определения динамики производства; б) в оптовых ценах предприятий, действующих в отчетном периоде (для использования в расчетах себестоимости).

Объем товарной продукции – включает стоимость готовых изделий, предназначенных для реализации на сторону, своему капитальному строительству и непромышленным хозяйствам своего предприятия, полуфабрикатов своей выработки и продукции вспомогательных и подсобных производств, предназначенных к отпуску на сторону, стоимость работ промышленного характера, выполняемых по заказам со стороны или непромышленных хозяйств и организаций своего предприятия.

Объем чистой продукции – определяется вычитанием из товарной продукции (в оптовых ценах предприятий) материальных затрат в тех же ценах (т.е. в ценах, принятых при разработке плана), а также суммы амортизации основных фондов.

Олигополия – положение на рынке, при котором лишь несколько фирм производят однородный или дифференцированный продукт. При этом доступ на рынок затруднен, осуществляется контроль цен.

Оптимальный размер предприятия – размер предприятия, обеспечивающий выполнение заключенных договоров и обязательств по производству продукции (выполнению работ) в установленные сроки с минимумом приведенных затрат и максимально возможной эффективностью.

Оптовые цены – цены, по которым реализуется и закупается продукция в оптовом обороте.

Организационная структура управления производством – состав (перечень) отделов, служб и подразделений в аппарате управления, системная их организация, характер соподчиненности и подотчетности друг другу и высшему органу управления фирмы, а также набор координационных и информационных связей, порядок распределения функций управления по различным уровням и подразделениям управленческой иерархии.

Организация производства – координация и оптимизация во времени и в пространстве всех материальных и трудовых элементов современного производства – его высокой технической вооруженности, с целью выполнения за-

ключенных договоров на поставку готовой продукции высокого качества. **Организация производства** – это пространственно-временная структура предприятия (рабочей силы, подразделений, средств производства, материалов) и их взаимодействие для достижения высоких количественных и качественных результатов на данный период при эффективном использовании ресурсов.

Основные производственные фонды – средства труда (здания, сооружения, машины и оборудование, транспортные средства и др.), с помощью которых изготавливается продукция. Они служат длительный срок, сохраняют в процессе производства свою натуральную форму и переносят свою стоимость на готовый продукт частями (в соответствии с нормой амортизации), по мере износа. Пополняются за счет капитальных вложений.

Отрасль – группа качественно однородных хозяйственных единиц, характеризующихся особыми условиями производства в системе общественного разделения труда, однородной продукцией и выполняющих общую функцию в национальном воспроизводстве.

II

Пассивы предприятия – принадлежащий предприятию капитал и задолженность, отражающие источники формирования имущества предприятия.

Перекрестная эластичность спроса – степень влияния на величину спроса на данный товар изменения цены на другой товар.

Переменные издержки – издержки, размер которых зависит от объема производства фирмы.

Период возврата капитальных вложений – период времени, необходимый для того, чтобы будущая прибыль предприятия достигла величины осуществленных капитальных вложений.

План капитального строительства – предусматривает строительство новых, расширение и реконструкцию действующих предприятий, строительство и расширение крупных цехов и объектов на действующих предприятиях, техническое перевооружение действующего производства – модернизацию оборудования, замену устаревшего оборудования более производительным, совершенствование технологии производства, механизацию и авторизацию производственных процессов.

План материально-технического обеспечения – система материальных расчетов, отражающих производство и потребление важнейших видов промышленной продукции, планов их реализации.

План по издержкам производства и реализации продукции – при его разработке ставится задача всемерного повышения эффективности производства, наиболее рационального использования материальных, трудовых и финансовых ресурсов.

План по труду и кадрам – главная задача предусмотреть систематическое повышение производительности труда как основного условия увеличения объема производства и повышения его эффективности.

План повышения экономической эффективности производства, в котором даются как обобщающие показатели повышения экономической эффективности производства, так и показатели повышения эффективности использова-

ния живого труда, основных фондов, оборотных средств, капитальных вложений, материальных ресурсов.

План природоохранных мероприятий и рационального использования природных ресурсов, включающий такие направления: охрана и рациональное использование водных ресурсов, охрана воздушного бассейна, охрана и рациональное использование земель, охрана и рациональное использование минеральных ресурсов.

План производства продукции (производственная программа), в котором устанавливаются задания по производству отдельных видов продукции в натуральном и стоимостном выражении, предусматривается дальнейшее повышение качества продукции.

План развития науки и техники – ускорение научно-технического прогресса, включает мероприятия по научно-исследовательским работам, освоению производства новых видов продукции, внедрению прогрессивной технологии, механизации и автоматизации производственных процессов, научной организации труда.

План социального развития предусматривает мероприятия по решению наиболее актуальных для коллективов данных предприятий, объединений, отдельных регионов задач социального развития, улучшения условий труда, отдыха и быта.

План финансового развития – устанавливаются важнейшие финансовые показатели: расчет потребности в собственных оборотных средствах и задание по ускорению их оборачиваемости; взаимодействие предприятия с государственным бюджетом; создание и использование основных производственных фондов, задание по прибыли, кредитный план.

Планово-предупредительный ремонт – совокупность различного вида работ по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану с целью обеспечения наиболее эффективной эксплуатации оборудования. Система ППР включает: *Техническое обслуживание* – работы по осмотру оборудования, проверке на точность, промывке, смазке и т.д. Эти виды работ выполняются по заранее составленному графику и носят периодический характер с четко выраженной повторяемостью. *Плановые ремонты* по содержанию выполняемых работ, трудоемкости и периодичности подразделяются на текущий, средний и капитальный. *Текущий ремонт* осуществляется в процессе эксплуатации оборудования путем замены отдельных деталей, частей с последующей проверкой на точность, центровкой и т.п. *Средний ремонт* носит более расширенный и углубленный характер, поскольку связан с заменой основных деталей, узлов, трущихся поверхностей. *Капитальный ремонт* представляет собой самый трудоемкий, длительный и дорогостоящий процесс, связанный с полной заменой основных деталей, узлов, разборкой двигателей, трансформаторов и т. п.

Платежеспособность предприятия – способность предприятия выполнять свои внешние обязательства, используя свои активы.

Платежи во внебюджетные фонды – совокупность платежей, перечисляемых в Пенсионный фонд, в Фонд социального страхования, Государственный

фонд занятости населения, в Фонд обязательного медицинского страхования РФ.

Платежи за землепользование – платежи, вносимые предприятием в качестве платы за землю (арендная плата, земельный налог, нормативная цена земли).

Подбор персонала и управление персоналом – *обеспечение* кадрами, организация их эффективного использования, профессионального и социального развития, координация деятельности по управлению трудовыми ресурсами.

Подряд – договор, по которому одна сторона (подрядчик) обязуется на свой риск выполнять конкретную работу по заданию другой стороны (заказчика).

Подходящая работа – понятие, применяемое в практике биржи труда при трудоустройстве граждан. Подходящей считается такая работа, которая соответствует профессиональной пригодности работника с учетом его уровня подготовки, состояния здоровья, транспортной доступности рабочего места.

Полезность предельная – прирост, увеличение общей полезности в результате потребления дополнительной единицы товара или услуги. Предельная полезность убывает по мере насыщения рынка.

Полная занятость – состояние рынка рабочей силы, при котором существует только структурная и функциональная безработица; это минимально возможный уровень незанятости при данной конъюнктуре.

Полное товарищество – объединение двух или более лиц для осуществления предпринимательской деятельности с целью извлечения прибыли, члены которого участвуют в делах товарищества лично и несут материальную ответственность не только вложенным капиталом, но и всем своим имуществом.

Положительный эффект масштаба – снижение средних валовых издержек производства фирмы (в основном условно-постоянных расходов) по мере увеличения размеров или объёма выпуска продукции предприятия.

Портфельные инвестиции – предпринимательские инвестиции, которые не дают их владельцу управленческого контроля над объектом вложения капитала.

Постоянные издержки – издержки, размер которых не зависит от объема производства.

Поточное производство – экономически целесообразная форма организации процесса изготовления готовой продукции и входящих в неё элементов, построенная по вышеприведенным принципам: специализации, прямоочности, параллельности, непрерывности, пропорциональности и ритмичности.

Потребности – это то, что возникает как осознано, так и неосознанно, и находится внутри человека, что достаточно общее для разных людей, но имеет определенное индивидуальное проявление у каждого человека, от чего человек стремится освободиться, но она дает о себе знать и «требует» своего удовлетворения.

Предельная производительность труда – приращение объема выпускаемой продукции, вызванное использованием дополнительной единицы труда при фиксированных остальных условиях.

Предельные издержки – прирост издержек, связанный с выпуском дополнительной единицы продукции.

Предельный доход – прирост дохода, связанный с выпуском каждой до-

полнительной единицы продукции. В условиях совершенной конкуренции равен цене.

Предельный продукт – прирост продукции фирмы в натуральном выражении за счет увеличения на единицу количества используемого переменного ресурса.

Предметный принцип специализации – за участками закреплено изготовление ограниченной номенклатуры изделий. Оборудование подбирается в соответствии с технологическим процессом и располагается в соответствии с выполняемыми операциями, причем используется принцип прямоточности, характерный для серийного и массового производства.

Предпринимательство – инициативная, в рамках действующего законодательства, деятельность по созданию, функционированию и развитию предприятия, имеющая своей целью сбыт производимой продукции (услуг) и получение прибыли. Предпринимателем может являться одно или несколько физических или юридических лиц.

Предпринимательский риск – вероятность того, что предприятие понесет убытки или потери, если намеченное мероприятие (управленческое решение) не осуществится, а также, если были допущены просчеты или ошибки при принятии управленческого решения. Подразделяется на производственный, финансовый и инвестиционный риски.

Предприятие – являющийся юридическим лицом самостоятельный хозяйствующий субъект, созданный для производства продукции, выполнения работ и оказания услуг в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли, участвующее в торгово-экономическом, научно-техническом сотрудничестве, валютно-финансовых, кредитных и иных отношениях с иностранными контрагентами.

Прибыль – конечный финансовый результат деятельности предприятия, определяется как разность между выручкой и затратами.

Прибыль валовая – разность между совокупностью доходов и расходов фирмы до уплаты налогов.

Прибыль от реализации продукции – положительный финансовый результат, полученный от основной деятельности предприятия. Рассчитывается как разность между выручкой от реализации и затратами на производство и реализацию.

Прибыль чистая – остаток валовой прибыли после уплаты установленных законодательством налогов и обязательных платежей.

Принудительная ликвидация – ликвидационная процедура, осуществляемая по решению арбитражного суда при признании предприятия несостоятельным.

Принципиальные положения современного управления строятся на постепенном отказе от управленческого рационализма классических школ менеджмента, и на их основе выдвигаются новые, включающие проблемы *гибкости* и *адаптивности* к постоянным изменениям внешней среды, в связи с изменением и усложнением всей системы общественных отношений; рассмотрение предприятия как *целостной системы*, рассматривающей организацию в

единстве и взаимосвязанности её составных частей, неразрывно связанных с внешней, особенно международной средой; применение к управлению **ситуационного подхода**, согласно которому вся организация внутри предприятия есть реакция на различные воздействия извне; реализация систем **стратегического управления** предприятием; поворот бизнеса к управлению **организационной культурой** как системой ценностей, разделяемых (принимаемых) персоналом фирмы, связанных с конечными целями организации; формирование и функционирование **инновационного менеджмента**, обеспечивающего восприимчивость предприятия ко всему новому, к достижениям НТП; осознание **ведущей роли лидера** в организации – как носителя нового хозяйственного мышления, ориентированного на нововведения и интеграцию усилий работников на рационально оправданный риск; признание **социальной ответственности** менеджмента как перед обществом в целом, так и перед работниками предприятия, поскольку предприятие – это, прежде всего, социальная система, эффективность которой зависит от главного ресурса – человека.

Принципы организации производственного процесса включают в себя:

- Дифференциация** – предполагает разделение производственного процесса на отдельные технологические процессы, операции, переходы, приёмы, движения.
- Концентрация и интеграция** – применяется при использовании современного, высокопроизводительного гибкого оборудования: станков с ЧПУ, обрабатывающих центров ОЦ, роботов.
- Специализация** внутри предприятия – это закрепление за каждым цехом, производственным участком, рабочим местом технологически однородной группы работ или строго определенной номенклатуры изделий.
- Непрерывность** – это сокращение или ликвидация перерывов в процессе производства готовой продукции: каждая следующая операция одного и того же процесса начинается сразу после окончания предыдущей, что сокращает время на изготовление продукции и уменьшает простои оборудования и рабочих.
- Пропорциональность** предполагает относительно равную пропускную способность всех производственных подразделений, выполняющих основные, вспомогательные и обслуживающие процессы. Нарушение пропорциональности приводит к возникновению «узких мест» или к неполной загрузке оборудования.
- Ритмичность** – выпуск продукции или равномерно нарастающих в соответствии с планом объёмов продукции предприятием, цехом, участком, отдельным рабочим местом. Ритмичность позволяет полнее использовать производственную мощность предприятия и его производственных подразделений.
- Синхронизация** – производительность на каждом рабочем месте выравнивается по всем операциям технологического процесса.
- Гибкость** обеспечивает эффективную организацию работ, дает возможность мобильно перейти на выпуск другой продукции, входящую в производственную программу предприятия, или на выпуск новой продукции при освоении её производства.
- Прямоточность** – движение предметов труда в соответствии с ходом производственного процесса с целью нахождения кратчайшего пути к рабочим местам и ускорения всех возвратных и встречных перемещений в процессе производства, что способствует сокращению транспортных расходов.
- Параллельность** – одновременное выполнение различных операций при изготовлении одного и того

же изделия, что особенно широко используется в условиях крупносерийного и массового производства.

Принципы организации управления производством: *Принцип целевой совместимости и сосредоточения в управлении* заключается в создании связанной целенаправленной системы управления, при которой все ее звенья образуют единый механизм, направленный на решение общей задачи. *Принцип непрерывности и надежности в управлении* означает создание таких организационно-хозяйственных и технических условий, при которых достигается устойчивость и непрерывность заданного режима производственного процесса. *Принцип планомерности, пропорциональности и динамизма в управлении* выражается в том, что система управления должна быть нацелена на решение не только текущих, но и долгосрочных задач развития предприятия. *Демократический принцип распределения функций управления* основан на методах и правилах общественного разделения труда. Согласно этим правилам за каждым органом хозяйственного руководства, начиная с директора завода и заканчивая производственной бригадой, закрепляется определенная часть управленческой работы (функция). *Принцип научности и обоснованности методов управления* исходит из того, что методы, формы и средства управления должны быть научно обоснованы и выверены на практике. *Принцип научности в управлении* – его соблюдение возможно только на основе непрерывного сбора, переработки и анализа различной информации: научно-технической, экономической, правовой и др. *Принцип эффективности управления* вызван наличием многовариантных путей достижения одной и той же цели. *Принцип совместимости личных, коллективных и государственных интересов в управлении* определяется общественным характером производства.

Принятие решений – управленческое решение – это творческое, волевое действие субъекта управления на основе знаний объективных законов функционирования управляемой системы и анализа информации о ее состоянии, состоящее в выборе цели, программ и способов деятельности коллектива по разрешению проблемы.

Проблема – ситуация, характеризующаяся различием между *необходимым* и *существующим* состоянием управляемой системы, которое препятствует ее развитию или нормальному функционированию.

Проектный анализ – концепция, лежащая в основе инвестиционных проектов в странах с рыночной экономикой и базирующаяся на сопоставлении затрат на инвестиционный проект и выгод от этого проекта.

Производительность труда – продуктивность производственной деятельности людей; измеряется количеством продукции, произведенной работником в сфере материального производства за единицу рабочего времени, или количеством времени, которое затрачено на производство единицы продукции. Общественная производительность труда выражается в величине производимого национального дохода в расчете на одного занятого в отраслях материального производства.

Производственная мощность – максимально возможный выпуск продукции при наиболее полном и рациональном использовании основных производ-

ственных фондов и оборотных фондов, а также финансовых ресурсов.

Производственная операция – это отдельная часть производственного процесса, которая обычно выполняется на одном технологическом рабочем месте без переналадки оборудования и совершается с помощью одних и тех же орудий труда. *Ручные операции* выполняются вручную с использованием простого инструмента (иногда механизированного). *Машинно-ручные* осуществляются при помощи машин и механизмов, но при непосредственном и непрерывном участии рабочих. *Машинные операции* полностью выполняются машиной при минимальном участии рабочих в технологическом процессе, т.е. рабочие не участвуют в технологических операциях, а лишь контролируют их. *Аппаратурные операции* протекают в специальных агрегатах (доменной печи, трубопроводах, колоннах, термических и плавильных печах, крекинг нефти и др.).

Производственная программа – система плановых заданий по выпуску продукции установленной номенклатуры, ассортимента и качества, включает показатели производственной программы: темп роста производства товарной (валовой) продукции, производство важнейших видов продукции в натуральном выражении, показатель качества продукции.

Производственная структура – совокупность связей производственных подразделений предприятия: цехов, участков, обслуживающих хозяйств и служб, прямо или косвенно участвующих в производственном процессе.

Производственные потоки – это движение предметов труда внутри цехов и между ними, которые образуются и организуются в соответствии с типом, особенностями и масштабом производства в каждом из них. При этом выдерживаются маршруты движения различных потоков, согласованные во времени и пространстве на основе закономерностей конкретного производства.

Производственный персонал – работники, занятые в производстве и его обслуживании. Включает рабочих (основных и вспомогательных), руководителей, специалистов, служащих и младший обслуживающий персонал.

Производственный процесс – целенаправленные действия персонала предприятия, который с помощью имеющихся в его распоряжении средств производит пользующуюся спросом продукцию, т.е. совокупность отдельных процессов труда, направленных на превращение сырья и материалов в готовую продукцию. Включает основные и вспомогательные операции.

Производственный риск – вероятность невыполнения предприятием своих обязательств по контракту или договору с заказчиком, риски в реализации товаров и услуг, ошибки в ценовой политике, риск банкротства.

Производственный цикл – календарный период времени изготовления изделия с момента запуска исходных материалов и полуфабрикатов в основное производство до получения готового изделия, т.е. это *законченный круг производственных операций при изготовлении изделия*.

Производство – процесс создания материальных благ, необходимый для существования и развития общества.

Р

Рабочая сила – совокупность занятых и безработных.

Рабочее место – неделимое в организационном отношении звено производ-

ственного процесса, обслуживаемое одним или несколькими рабочими, предназначенное для выполнения определенной производственной или обслуживающей операции (или их группы), оснащенное соответствующим оборудованием и организационно-техническими средствами.

Равенство предельных издержек и предельного дохода – условия производственного оптимума фирмы, являющейся несовершенным конкурентом. При соблюдении такого равенства прибыль предприятия окажется максимальной. В любом другом случае (при превышении предельных издержек над предельным доходом или наоборот) сумма прибыли будет уменьшаться, доходя, в конечном счете, до отрицательных величин.

Равновесная цена – цена на конкурентном рынке, при которой размеры спроса соответствуют величине предложения, и отсутствует дефицит или избыток товаров и услуг.

Расходы на персонал – это общепризнанный для стран рыночной экономики интегральный показатель, который включает в себя все расходы, связанные с функционированием человеческого фактора: затраты на заработную плату; выплаты работодателя по различным видам социального страхования; расходы организации на различного рода социальные выплаты и льготы, на содержание социальной инфраструктуры; затраты на содержание социальных служб, на обучение и повышение квалификации персонала, на выплату дивидендов и покупку льготных акций.

Регламентированные перерывы в зависимости от вызвавших их причин классифицируются на межоперационные (внутрисменные) и междусменные (связанные с режимом работы). *Межоперационные перерывы* делятся на перерывы партионности, ожидания и комплектования. *Перерывы партионности* имеют место при обработке деталей партиями: каждая деталь или узел, поступая к рабочему месту в составе партии, пролеживает дважды: до начала и по окончании обработки, пока вся партия не пройдет через данную операцию. *Перерывы ожидания* обусловлены несогласованностью (несинхронностью) длительности смежных операций технологического процесса и возникают, когда предыдущая операция заканчивается раньше, чем освобождается рабочее место для выполнения следующей операции. *Перерывы комплектования* возникают в тех случаях, когда детали и узлы пролеживают в связи с незаконченностью изготовления других деталей, входящих в один комплект. *Междусменные перерывы* определяются режимом работы (количеством и длительностью смен) и включают в себя перерывы между рабочими сменами, выходные и праздничные дни, обеденные перерывы, перерывы для отдыха рабочих. *Нерегламентированные перерывы* связаны с простоями оборудования и рабочих по различным, не предусмотренным режимом работы организационным и техническим причинам (отсутствие сырья, поломка оборудования, невыход на работу рабочих и др.) и включаются в производственный цикл в виде поправочного коэффициента или не учитываются.

Регулируемые цены – цены, складывающиеся на рынке под определенным

воздействием государства.

Рекламация – претензия, предъявляемая покупателем продавцу в связи с несоответствием качества и/или количества поставленного товара условиям контракта.

Реконструкция – процесс коренного переустройства действующего производства на базе технического и организационного совершенствования, комплексного обновления и модернизации основных фондов.

Ремонтный цикл – время между двумя капитальными ремонтами, а первый ремонтный цикл начинается с ввода оборудования в эксплуатацию до первого капитального ремонта. В этот промежуток времени включается выполнение всех мероприятий по техническому обслуживанию и всех видов ремонтов.

Рентабельность – выражает абсолютный или относительный (в процентах) размер полученной прибыли на 1 рубль текущих затрат или на 1 рубль используемых ресурсов (основных производственных фондов, оборотных средств, собственного и заемного капитала).

Рентабельность капитала – отношение чистой прибыли к собственному капиталу.

Рентабельность продукции – показатель эффективности производства, определяемый отношением прибыли от реализации продукции к ее себестоимости (в процентах).

Рентабельность производства – показатель эффективности производства, определяемый отношением общей (балансовой) прибыли к среднегодовой стоимости основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств.

Рентабельность общая – отношение балансовой прибыли к среднегодовой стоимости основных и нормируемых оборотных производственных фондов.

Розничные цены – цены, по которым товары реализуются в розничной торговой сети населению, предпринимателям и организациям.

С

Свободная экономическая зона – специально выделенная территория, с льготными таможенным, налоговым, валютным режимами, в которую поощряется приток иностранных инвестиций, совместная предпринимательская деятельность, развитие экспортного потенциала.

Серийное производство характеризуется изготовлением ограниченного ассортимента продукции. Партии (серии) изделий повторяются через определенные промежутки времени, в зависимости от размера серии различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производства. *Серийное производство* отличается тем, что к рабочему месту предметы труда поступают не по одной-две штуки, как в единичном производстве, а периодическими конструктивно одинаковыми партиями (сериями). Для серийного типа производства характерна относительно большая номенклатура изделий, однако значительно меньшая, чем при единичном типе.

Сертификат продукции – процедура принятия и реализации международ-

ных *норм* оценки и контроля качества продукции; осуществляется созданием независимых от изготовителей специальных центров, оснащенных оборудованием и приборами для контроля продукции на соответствие международным стандартам.

Сертификат соответствия – действие третьей стороны, доказывающее, что обеспечивается необходимая уверенность в том, что должным образом идентифицированная продукция, процесс или услуги соответствуют конкретному стандарту или другому нормативному документу.

Сертификация – совокупность действий и процедур с целью подтверждения (посредством сертификата соответствия или знака соответствия) того, что товар соответствует требованиям стандартов.

Система планово-предупредительного ремонта – совокупность различного вида работ по техническому уходу и ремонту оборудования, проводимых по заранее составленному плану с целью обеспечения наиболее эффективной эксплуатации оборудования. Система ППР включает: *Техническое обслуживание* – работы по осмотру оборудования, проверке на точность, промывке, смазке и т.д. Эти виды работ выполняются по заранее составленному графику и носят периодический характер с четко выраженной повторяемостью. *Плановые ремонты* выполняются по заранее составленному графику, по содержанию выполняемых работ, трудоемкости и периодичности подразделяются на текущий, средний и капитальный. *Текущий ремонт* осуществляется в процессе эксплуатации оборудования путем замены отдельных деталей, частей с последующей проверкой на точность, центровкой и т.п. *Средний ремонт* носит более расширенный и углубленный характер, поскольку связан с заменой основных деталей, узлов, трущихся поверхностей. *Капитальный ремонт* представляет собой самый трудоемкий, длительный и дорогостоящий процесс, связанный с полной заменой основных деталей, узлов, разборкой двигателей, трансформаторов.

Система управления качеством продукции – организационная структура, четко распределяющая ответственность, процедуры, процессы и ресурсы, необходимые для управления качеством.

Системный подход формирования производственного процесса обуславливает исследование предприятий в качестве единого целого, единой системы, включающей другие, находящиеся в определенном взаимодействии, составные элементы.

Совершенная конкуренция – состояние рынка, при котором взаимодействует столь большое число фирм, что каждая из них занимает весьма низкую долю в общем объеме производства и продаж идентичных продуктов. Вследствие этого никакая из фирм не имеет возможности влиять на цены. При увеличении выпуска продукции фирмы не происходит заметного роста общего предложения этих товаров, и цены на них не снижаются.

Совместное предпринимательство – форма производственной деятельности двух или нескольких стран, ориентированной на кооперацию в сфере производства и обращения. Социальные взносы (социальные налоги) охватывают

взносы фирм и предприятий на социальное обеспечение и налоги на заработную плату и рабочую силу.

Совместные предприятия создаются с привлечением иностранного капитала, причем формой организации и управления таких предприятий является совместное управление с привлечением передовых технологий и оборудования.

Специализация производства – сосредоточение выпуска конструктивно и технологически однородной продукции на крупных производствах.

Спрос – количество товара, которое потребители готовы купить по определенной цене за определенный период.

Стандарт – нормативно-технический документ, устанавливающий нормы, правила и требования к разработке, изготовлению и эксплуатации продукции (см. ГОСТ).

Стандартизация – установление и применение правил с целью упорядочения деятельности в определенной области на пользу и при участии всех заинтересованных сторон. Находит отражение в нормативных документах, стандартах, инструкциях, методах, требованиях к разработке продукции.

Стимулы – выполняют роль рычагов воздействия или носителей «раздражения», вызывающих действие определенных мотивов. В качестве стимулов могут выступать отдельные предметы, действия других людей, обещания, носители обязательств и возможностей, представляемые возможности и другое, что может быть предложено человеку в компенсацию за его действия, или, что он желал бы получить в результате определенных действий.

Стимулирование – процесс использования различных стимулов для мотивирования людей.

Стратегическое планирование – определение тенденций развития различных сторон деятельности предприятия, расчет и выбор наиболее благоприятных условий функционирования на длительный период.

Структурный подход формирования производственного процесса характеризуется разделением предприятия на составные элементы по определенным признакам и сложившимися связями между этими элементами.

Т

Такт потока – среднее расчетное время, по истечении которого в поток запускается (такт запуска) или с потока выпускается (такт выпуска) одно изделие или транспортная партия изделий.

Технико-экономическое планирование определяет, направляет и организует производственно-хозяйственную деятельность предприятия и его подразделений на различные периоды времени. При планировании деятельности предприятия исходят не из принципа «планового распределения» производственного продукта, а планируют, исходя из планового обеспечения производственного процесса всеми необходимыми производственными ресурсами для изготовления готовой продукции, а также планового удовлетворения спроса потребителя.

Техническая подготовка производства – деятельность предприятия по развитию материально-технической базы, организации производства, труда и

управления. Включает конструкторскую и технологическую подготовку производства.

Технически обоснованная норма времени – регламентированное время выполнения единицы работы в определенных организационно-технических условиях одним или несколькими исполнителями соответствующей квалификации. При техническом нормировании устанавливаются следующие категории. **Норма выработки** – регламентированный объем работ, т.е. количество изделий, выработанное работником или группой работников соответствующей квалификации в единицу времени в определенных организационно-технических условиях. **Норма обслуживания** – количество единиц оборудования, которое рабочий или группа рабочих должны обслужить за установленное время в определенных организационно-технических условиях. **Норма численности** – количество работников определенного профессионального состава, необходимое для выполнения заданного объема работы или конкретных производственных функций в определенных организационно-технических условиях. **Норма управляемости** – количество работников, подчиненных одному руководителю. **Нормированное задание** – объем работ, который необходимо выполнить за смену, месяц, и т.д. определенной группой работников, исходя из производственной необходимости и производственной программы. **Технически обоснованная норма времени** устанавливается на основе методов: **Аналитический метод** – базируется на предварительном анализе производственных возможностей рабочего места и определении необходимых затрат на каждый элемент операции в целом. **Расчетно-аналитический метод** – установление норм времени базируется на расчетных формулах и аналитически-расчетным методом, при котором основная часть исходной информации получается в результате **исследования трудового процесса** с помощью **хронометража**. **Хронометраж** – изучение затрат времени на повторяющихся элементах оперативного времени. **Фотография рабочего времени (ФРВ)** – метод изучения и нормирования рабочего времени по составным частям, составляющих норму времени.

Технический уровень продукции – относительная характеристика качества продукции, основанная на сопоставлении значений показателей, определяющих техническое совершенство оцениваемой продукции, с соответствующими базовыми показателями, их значениями.

Технологическая подготовка производства – проектирование технологических процессов на предприятии, включает два вида технологичности конструкции изделия – производственную и эксплуатационную. **Производственная технологичность** конструкции проявляется в сокращении затрат средств и времени на конструкторскую и технологическую подготовку производства, а также длительности производственного цикла. **Эксплуатационная технологичность** конструкции изделия проявляется в сокращении затрат времени и средств на техническое обслуживание и ремонт изделия.

Технологический принцип специализации включает рабочие места и оборудование, предназначенные для выполнения отдельных операций, причем

номенклатура деталей, обрабатываемых на этих участках, весьма разнообразна, что соответствует единичному и мелкосерийному производству.

Технологический процесс – целесообразное изменение формы, размеров, состояния, структуры, места предметов труда, т.е. совокупность методов изготовления продукции путем изменения состояния, свойств, форм и габаритов исходных материалов, сырья и полуфабрикатов.

Тип производства – классификационная категория производства, выделяемая по признакам широты номенклатуры, регулярности, статичности объема выпуска, типа применяемого оборудования, квалификации кадров, длительности производственного цикла. Различают единичное, серийное и массовое производство.

Товарищество с ограниченной ответственностью – объединение граждан и/или юридических лиц для совместной хозяйственной деятельности, уставный фонд которого образуется за счет вкладов учредителей, несущих ответственность по обязательствам только своим вкладом.

Товарищество на вере (командитное) – объединение двух или нескольких лиц для осуществления предпринимательской деятельности, в котором одни участники (полные товарищи) несут ответственность по делам товарищества, как своим вкладом, так и всем своим имуществом, а другие (командитисты) – отвечают только своим вкладом.

Товарная стратегия – часть общей стратегии предприятия, предполагающая оптимизацию ассортимента производимой продукции, темпов ее обновления исходя из анализа состояния и тенденций развития спроса и предложения.

Трудовой договор – соглашение между предпринимателем и человеком, поступающим на работу, в котором оговаривается его трудовая функция, место работы, дополнительные обязанности, размер заработной платы, время начала работы и др.

Трудоемкость продукции – величина, обратная показателю производительности живого труда. Определяется как отношение количества труда, затраченного в сфере материального производства, к объему произведенной продукции.

У

Убыток предприятия – отрицательный финансовый результат хозяйственной деятельности предприятия (затраты превышают выручку).

Унитарное предприятие – коммерческая организация, не наделенная правом собственности на закрепленное за ней собственником имущество.

Унификация в промышленности – сведение многообразия продукции к конструктивно и технически улучшенному единообразию.

Управление качеством продукции – действия, осуществляемые при создании и эксплуатации или потреблении продукции в целях установления, обеспечения и поддержания необходимого уровня качества.

Управление персоналом – решение задачи преодоления противоречия между субъектом и объектом в производственной деятельности коллектива. При

управлении деятельности коллектива возникают два различных типа управленческих процесса: *планомерное и стихийное*. **Планомерное управление** требует более полной информации о коллективе и условиях, в которых он работает, главной задачей является обеспечение нормальной, высокоэффективной работы организации, создание гарантий для работы в будущем.

Управление портфелем ценных бумаг – искусство распоряжаться набором различных видов ценных бумаг с целью сохранения их стоимости и обеспечения постоянного дохода. Различают активное и пассивное управление портфелем.

Управление производством – целенаправленное, упорядочивающее воздействие органов хозяйственного руководства, администрации предприятия на производственный коллектив с целью эффективного выполнения плана экономического и социального развития предприятия.

Управление трудом – система, включающая наем и подготовку кадров, организацию труда и его оплату, регулирование трудовых отношений.

Уставный капитал – сумма средств, предоставленных учредителями для осуществления предприятием хозяйственной деятельности.

Устав – административный документ, подтверждающий законность создания компании, содержащий правила ее деятельности, основы взаимоотношений между членами и т.п.

Участок – производственное подразделение, объединяющее ряд рабочих мест, сгруппированных по определенным признакам, осуществляющее часть общего производственного процесса по изготовлению продукции или обслуживанию процесса производства.

Учредительные документы – документы, служащие основанием для учреждения вновь создаваемого предприятия, компании, акционерного общества и их регистрации в установленном порядке.

Ф

Финансово-промышленная группа – хозяйственное объединение предприятий, кредитно-финансовых учреждений и финансовых институтов, созданное с целью ведения совместной скоординированной деятельности.

Финансовое состояние предприятия – система показателей, *отражающих наличие*, размещение и использование ресурсов, финансовую устойчивость, предприятия, *ликвидность* баланса. Характеризуется платежеспособностью, прибыльностью, эффективностью *использования* активов и капитала, ликвидностью.

Финансовый план предприятия (баланс доходов и расходов) – документ, выражающий в денежной форме результаты хозяйственно-финансовой деятельности предприятия, его взаимоотношения с бюджетом, банками, иными организациями.

Финансовые ресурсы предприятия – совокупность денежных ресурсов, имеющих в распоряжении конкретного хозяйствующего субъекта и отражающих процесс образования, расширения и использования его доходов.

Финансовый результат от внереализационных мероприятий – прибыль (убыток) по операциям, не относящимся к основной деятельности предприятия и не связанными с реализацией продукции, основных средств, иного имущества, выполнения работ, оказания услуг.

Финансовый риск – вероятность наступления ущерба в результате проведения каких-либо операций в финансово-кредитной и биржевой сферах, совершения операций с ценными бумагами. К финансовым рискам относятся кредитный риск, процентный риск, валютный риск и риск упущенной финансовой выгоды.

Фирма – предприятие или совокупность специализированных организаций любой формы собственности, являющихся юридическими лицами и объединяющих под одним управлением (и общим фирменным наименованием) производство и сбыт товаров.

Фондовооруженность – показатель оснащенности основными производственными фондами (размер основных производственных фондов в расчете на одного работника или рабочего предприятия).

Фотография рабочего дня – метод изучения рабочего времени путем наблюдения и замеров его длительности в течение всего или части рабочего дня.

Фундаментальные исследования НИР изучают объективные явления и закономерности, открывают принципиально новые пути преобразования природы и общества, производительных сил, создание техники и технологии будущего, использование новых источников энергии. **Поисковыми** называются исследования, направленные на создание научного задела с целью его дальнейшего использования в прикладных исследованиях. **Прикладными** называются исследования, направленные на решение научно-технических и организационно-экономических задач и предназначенные для определения наиболее совершенных методов создания новых видов машин, оборудования, новых технологических процессов, материалов и новых способов их обработки.

Функции управления производством: *Планирование* – формирование целей управления, определение методов и средств достижения поставленных целей в виде конкретных плановых расчетов, заданий, показателей с установлением исполнителей и сроков исполнений, регламентирует поведение объекта в процессе реализации поставленных целей, является важнейшим рычагом управления при эффективном использовании ресурсов. *Организация* – формирование структуры управляющей и управляемой системы с целью организовать работу, технологический процесс и управление хозяйственной деятельностью для выполнения каждого конкретного задания. *Распорядительство – командование* – методы и системы доведения управленческих решений до исполнителей, подготовка и принятие обязательных решений в виде приказов и распоряжений. *Мотивация* – создание *внутреннего побуждения* к действию путем определения потребностей исполнителей и разработки способов удовлетворения этих потребностей посредством хорошей работы. *Руководство* – выработка стилей и методов руководства, обеспечивающих ответственность, дисциплину,

исполнительность, централизацию (децентрализацию) и комбинированные методы, ясность целей. **Координация** – обеспечение слаженной работы всех звеньев и подразделений организации, участвующих в выполнении плановых заданий. Реализуется в форме **целенаправленного воздействия** на коллектив со стороны линейных и функциональных руководителей, которые регулярно и оперативно **координируют** деятельность коллектива для выполнения производственных задач. **Контроль** – целенаправленное воздействие на коллектив посредством выявления, обобщения и анализа результатов производственной деятельности. **Коммуникация** – передача информации от одного субъекта другому, в качестве которых могут выступать как отдельные руководители, так и коллектив. **Нормирование** – процесс разработки научно обоснованных расчетных величин, устанавливающих количественную и качественную меру различных элементов; оказывает целенаправленное воздействие на поведение объекта; **упорядочивает** разработку и реализацию производства, обеспечивает равномерный и ритмичный ход производства.

Функциональное управление – руководитель предприятия передает часть своих полномочий функциональным заместителям или руководителям функциональных отделов.

Х

Хеджирование – страхование цены товара от риска либо нежелательного для производителя падения, либо невыгодного для потребителя увеличения.

Хозяйственная стратегия – установленные цели развития и функционирования предприятия на определенный период времени, а также способы их достижения.

Холдинг – акционерная компания, использующая свой капитал для приобретения контрольных пакетов акций других компаний с целью управления, руководства ими и получения дивидендов.

Ц

Ценовая политика – механизм или модель принятия решений о поведении предприятия на основных типах рынков.

Ценовая эластичность спроса – показывает, на сколько изменится в процентном отношении величина спроса на товар при изменении цены на 1 %.

Цех – наиболее сложная система, входящая в производственную структуру, в которую входят в качестве подсистем производственные участки и ряд функциональных органов. В цехе возникают сложные взаимосвязи: он характеризуется достаточно сложной структурой и организацией с развитыми внутренними и внешними взаимосвязями.

Ч

Чистая текущая (приведенная) стоимость – разность между поступлением и расходом денежных средств за весь период предполагаемого функционирования предприятия с учетом фактора времени.

Э

Экологический паспорт предприятия – комплексный документ, содер-

жащий характеристику взаимоотношений предприятия с окружающей средой.

Эколого-экономические нормативы – устанавливаемые соответствующими государственными органами предельно допустимые нормы воздействия на окружающую среду.

Эколого-экономические платежи – система платежей за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды вредного воздействия.

Экономическая прибыль – разность между валовой выручкой и всеми (явными и вмененными) издержками фирмы.

Экономическая эффективность производства – количественное соотношение результатов хозяйственной деятельности и производственных затрат.

Экономический эффект предполагает какой-либо полезный результат, выраженный в стоимостной оценке. Экономический эффект, полученный на предприятии, величина абсолютная, зависящая от масштабов производства продукции и экономии затрат.

Экономическая эффективность производства – результативность производственной деятельности, соотношение между результатами хозяйственной деятельности и затратами живого и овеществленного труда, ресурсами, выражающими достигнутый уровень производительных сил и степень их использования. **Абсолютная экономическая эффективность** – показатель за определенный промежуток времени, характеризующий общую величину экономического эффекта в сопоставлении с размером затрат и ресурсов в отдельности и совокупности. **Сравнительная экономическая эффективность** – показатель, характеризующий условный экономический эффект, полученный в результате сравнения и выбора лучшего варианта, который может быть определен как отношение экономии от снижения себестоимости или повышения рентабельности продукции к разности капитальных вложений и других авансированных затрат между различными вариантами.

Эластичность спроса по доходу – отношение изменения величины спроса на товар (в процентах) к изменению доходов потребителей (в процентах).

Эмоции – форма отражения в психике человека не самих результатов его деятельности, а их объективных отношений к нуждам человека как организма и как личности. В число эмоций входят: **Альтруистические** – эмоции помощи, покровительства. **Коммуникативные** – эмоции общения. **Гностические** – эмоции новых познаний. **Самоуважения** – эмоции признания, гордости. **Практические** – эмоции цели. **Борьбы** – эмоции преодоления опасности, соперничества. **Романтические** – эмоции неожиданности, ожидания необычного. **Эстетические** – эмоции красоты, гармонии, лирические переживания. **Гедонические** – эмоции отдыха, телесного и духовного комфорта.

Эргономика – наука, занимающаяся изучением взаимной адаптации человека и машины, т.е. энергетические затраты рабочего на управление машиной.

Эстетическая культура определяет желание и умение руководителя использовать в своей деятельности законы красоты управления.

Этапы конструкторской подготовки включают в себя *проектное (техническое) задание* (ТЗ), которое составляется заказчиком (предприятием) или по его поручению проектной организацией. В проектном задании указывается наименование продукции, ее назначение, область применения, технические и экономические показатели в процессе производства и эксплуатации; *техническое предложение* – совокупность конструкторских документов, содержащих технические и технико-экономические обоснования целесообразности дальнейшей разработки проекта; *эскизный проект* – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать принципиальные конструктивные решения, дающие общее представление об устройстве и принципе работы изделия, а также данные, определяющие назначение, основные параметры и габаритные размеры проектируемого изделия; *технический проект* – совокупность конструкторских документов, которые должны содержать окончательные технические решения, дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия, и исходные данные для разработки рабочей документации. Заключительной стадией (этапом) конструкторской подготовки производства является разработка *технической документации* (чертежей, инструкций и т.д.), технических условий. *Технические условия* (ТУ) – неотъемлемая часть комплекта технической документации на продукцию (изделие, материал, вещество и т.п.), на которую они распространяются. ТУ должны содержать все требования к продукции, ее изготовлению, контролю, приемке и поставке, которые целесообразно указывать в конструкторской или другой технической документации.

Этическая культура определяет умение решать практические вопросы с учетом требований морали и нравственности (нормативная этика). Необходимо выработать *управленческий этикет* – совокупность норм и правил поведения работника управления во взаимоотношениях с подчиненными.

Ю

Юридическое лицо – предприятие, выступающее в качестве субъекта гражданства, в том числе хозяйственных прав и обязанностей, имеющее самостоятельный баланс, гербовую печать и расчетный счет в банке, действующее на основании устава или положения и отвечающее в случае банкротства принадлежащим ему имуществом.

Я

Явные издержки фирмы – расходы фирмы на оплату используемых факторов производства (природных ресурсов, труда, капитала, предпринимательской способности), не являющихся собственностью фирмы.

ТЕСТ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Какие требования необходимо выполнить, чтобы получить от реализации продукции запланированный прирост выручки?

- а) величина спроса должна резко превышать величину предложения;
- б) величина спроса не должна резко превышать величину предложения;
- в) ценовая эластичность должна быть равна единице;
- г) ценовая эластичность должна быть больше единицы;
- д) текущие издержки на производство единицы продукции должны расти;
- е) текущие издержки на производство единицы продукции должны быть неизменными или сокращаться.

2. К какому типу рынка: а) производственному; б) рынку средств производства; в) потребительскому; г) рабочей силы – относятся?

- а) сфера купли-продажи рабочей силы;
- б) часть рынка, обслуживающая отрасли материального производства и личные потребности общества;
- в) сфера товарного обращения, которая отражает экономические отношения между товаропроизводителем и потребителем;
- г) рынок товарного обращения, где осуществляется купля-продажа товаров народного потребления.

3. Какое определение раскрывает понятие «емкость рынка»?

- а) доля определенного товара на рынке;
- б) выручка от реализации определенного товара, т.е. произведение цены на объем реализованного товара;
- в) потенциальная выручка, т.е. произведение цены товара на предполагаемый объем реализации;
- г) структура товара на рынке.

4. Что необходимо для сегментации рынка?

- а) изучение всей совокупности требований покупателя;
- б) наличие определенного объема товара на рынке;
- в) изучение потребительских характеристик покупателя;
- г) рост доли квалифицированных продавцов;
- д) повышение качества товара.

5. Что отражает понятие «спрос»?

- а) количество товара на рынке;
- б) стоимость товара, представленного на рынке;
- в) совокупную общественную потребность в различных товарах с учетом платежеспособности покупателя;
- г) количество продавцов на рынке;
- д) количество номенклатурных позиций товара на рынке.

6. Что отражает понятие «величина спроса»?

- а) установленную или договорную цену определенного товара;
- б) совокупную общественную потребность в различных товарах с учетом

платежеспособности покупателя;

- в) наличие определенного объема (количества) товара на рынке;
- г) стоимость товара, представленного на рынке;
- д) структуру товара, представленного на рынке.

7. Что гласит «закон спроса»?

- а) по мере роста цен растет объем реализации;
- б) по мере роста цен объем реализации снижается и, наоборот, по мере роста объема реализации цена падает;
- в) по мере роста цен объем реализации остается неизменным;
- г) по мере роста объема реализации увеличивается количество продавцов.

8. Что отражает понятие «предложение»?

- а) количественную оценку товара на рынке;
- б) номенклатуру продукции, представленную на рынке;
- в) стоимость товара для реализации;
- г) структуру товара на рынке;
- д) стоимость товара, реализуемого одним товаропроизводителем.

9. Что гласит «закон предложения»?

- а) по мере роста количества товара на рынке увеличивается доход товаропроизводителя;
- б) по мере роста количества товара на рынке повышается цена;
- в) по мере роста количества товара на рынке цена падает;
- г) количественный рост товара на рынке обусловлен снижением его качества;
- д) рост спроса прямо пропорционален росту количества товара на рынке.

10. Что означает понятие «эластичность спроса»?

- а) увеличение объема реализации;
- б) рост выручки товаропроизводителя;
- в) равновесие спроса и предложения;
- г) расширение возможностей покупателя на рынке;
- д) отсутствие конкуренции на определенный товар.

11. Что является основой формирования номенклатурного плана производства?

- а) рост потребности (спроса) на конкретную продукцию;
- б) превышение уровня конкурентоспособности товара собственного производства над уровнем конкурентов;
- в) обеспечение максимальной прибыли от реализации данного товара;
- г) более высокая загрузка производственных мощностей;
- д) минимизация текущих затрат.

12. Что означает позиционирование товара на рынке?

- а) расширение номенклатуры товара на рынке;
- б) равновесие спроса и предложения;
- в) обеспечение конкурентоспособности товара;
- г) увеличение доли рынка товара определенного назначения;
- д) обеспечение платежеспособности спроса.

13. Какой из факторов влияет на производительность труда?

- а) интенсивность труда;
- б) время выпуска детали со станка;
- в) затраты труда на производство единицы продукции;
- г) рациональное использование трудовых ресурсов;
- д) фонд времени рабочего.

14. В каком из перечисленных случаев повышается производительность общественного труда?

- а) увеличение фонда времени работы парка основного технологического оборудования;
- б) опережение темпов роста национального дохода по сравнению с темпами роста численности работающих;
- в) изменение структуры рабочего времени;
- г) рост средней производительности единицы оборудования;
- д) сокращение целосменных простоев.

15. Какой из показателей является стоимостным показателем производительности труда?

- а) количество произведенной продукции, приходящееся на одного вспомогательного рабочего;
- б) затраты времени на производство единицы продукции;
- в) стоимость произведенной продукции, приходящаяся на единицу оборудования;
- г) стоимость произведенной продукции, приходящаяся на одного средне-списочного работника промышленно-производственного персонала;
- д) стоимость материалов, приходящаяся на одного рабочего.

16. Какое из понятий характеризует выработку?

- а) количество продукции, произведенное в среднем на одном станке;
- б) стоимость произведенной продукции, приходящаяся на одного средне-списочного работника промышленно-производственного персонала (рабочего);
- в) время на производство запланированного объема продукции;
- г) номенклатура выпускаемой продукции;
- д) стоимость основной продукции, приходящаяся на одного рабочего.

17. Какие из перечисленных ниже потенциальных возможностей относятся к народнохозяйственным резервам?

- а) создание новых орудий и предметов труда;
- б) специализация;
- в) кооперирование;
- г) рациональное размещение производства;
- д) эффективное использование орудий труда;
- е) снижение затрат труда на производство единицы продукции.

18. Какие из нижеперечисленных потенциальных возможностей относятся к отраслевым резервам?

- а) создание новых орудий и предметов труда;

- б) специализация;
- в) кооперирование;
- г) рациональное размещение производства;
- д) эффективное использование орудий труда;
- е) снижение затрат труда на производство единицы продукции.

19. Какие из нижеперечисленных потенциальных возможностей относятся к внутрипроизводственным резервам?

- а) создание новых орудий и предметов труда;
- б) специализация;
- в) кооперирование;
- г) рациональное размещение производства;
- д) эффективное использование орудий труда;
- е) снижение затрат труда на производство единицы продукции.

20. Какое из условий характеризует количественные резервы?

- а) снижение трудоемкости изделия;
- б) повышение доли квалифицированных рабочих;
- в) увеличение количества изготовленных деталей за единицу времени;
- г) сокращение потерь рабочего времени;
- д) увеличение парка оборудования.

21. Какая из характеристик отражает общую численность высвобождения работающих?

- а) прирост производительности труда;
- б) сумма экономии за счет сокращения численности работающих, рассчитанная по всем факторам;
- в) изменение структуры работающих;
- г) снижение трудоемкости изделия;
- д) рост коэффициента выполнения норм.

22. Какой из показателей хозяйственной деятельности промышленного предприятия не участвует в оценке эффективности производства?

- а) цена реализованной продукции;
- б) себестоимость единицы продукции;
- в) постоянные издержки производства;
- г) объем производства;
- д) номенклатура реализованной продукции.

23. Какие затраты не относятся к текущим?

- а) заработная плата;
- б) затраты на энергию;
- в) затраты на материалы;
- г) затраты на оплату текущего запаса;
- д) амортизационные отчисления.

24. Какой показатель характеризует прибыль?

- а) выручка от реализации продукции;

б) часть стоимости (цена) прибавочного продукта, созданного трудом работников материального производства;

в) стоимость товарной продукции, уменьшенная на величину плановых отчислений в бюджет;

г) стоимость товарной продукции, уменьшенная на стоимость остатков на конец года;

д) стоимость единицы продукции, уменьшенная на затраты по заработной плате и цеховые расходы.

25. Какой экономический показатель не участвует в оценке прибыли товарной продукции?

а) цена единицы товарной продукции;

б) себестоимость единицы товарной продукции;

в) прибыль от реализации продукции подсобных хозяйств;

г) объем производства;

д) номенклатура продукции.

26. Какой из экономических показателей не участвует при определении балансовой прибыли?

а) цена единицы продукции;

б) себестоимость единицы продукции;

в) объем производства кооперированных поставок;

г) выручка от реализации сверхнормативных запасов оборотных средств;

д) прибыль, не связанная непосредственно с основной производственной деятельностью промышленного предприятия.

27. Какой из фондов не формируется за счет прибыли?

а) страховой запас или резервный фонд;

б) фонд развития производства;

в) фонд повышения профессионального мастерства;

г) фонд специального развития производства;

д) фонд материального поощрения.

28. Какое из направлений не способствует росту прибыли?

а) увеличение объема производства;

б) сокращение условно-постоянных расходов на единицу продукции;

в) внедрение более прогрессивного оборудования;

г) сокращение доли продукции повышенного спроса;

д) снижение материальных затрат на единицу продукции.

29. Какая характеристика означает допустимый риск?

а) возможность возникновения потерь;

б) потери, не превышающие запланированную прибыль;

в) потери, превышающие плановую прибыль;

г) потери, покрывающие плановую прибыль и часть реализованной стоимости имущества;

д) потери, не достигшие границы банкротства, но превысившие плановую прибыль.

30. Какой показатель не участвует в оценке уровня рентабельности?

- а) прибыль;
- б) норматив отчислений в бюджет;
- в) затраты живого труда;
- г) стоимость основных производственных фондов;
- д) стоимость оборотных средств.

31. Какой из показателей отличает балансовую рентабельность от чистой?

- а) среднегодовая стоимость основных фондов;
- б) среднегодовая стоимость оборотных средств;
- в) норматив отчислений в бюджет;
- г) цена;
- д) себестоимость.

32. Какой показатель не используется при оценке уровня балансовой рентабельности?

- а) среднегодовая стоимость производственных фондов;
- б) стоимость реализованной продукции;
- в) себестоимость реализованной продукции;
- г) выручка от реализации имущества;
- д) выручка от подсобных хозяйств, находящихся на балансе предприятия.

33. Какое мероприятие не обеспечивает рост уровня рентабельности?

- а) снижение материалоемкости продукции;
- б) снижение фондоотдачи;
- в) снижение фондоемкости;
- г) увеличение объема производства;
- д) сокращение сверхнормативных запасов оборотных средств.

34. Как должны изменяться темпы роста экономических показателей, чтобы уровень рентабельности повышался?

- а) все показатели должны расти пропорционально;
- б) показатели числителя должны опережать темпы роста показателей знаменателя;
- в) темпы роста оборотных средств должны опережать темпы роста основных фондов;
- г) темпы роста оборотных средств должны опережать темпы роста себестоимости;
- д) темпы роста цены должны опережать темпы роста основных фондов.

35. Какое из условий не способствует росту уровня рентабельности?

- а) увеличение выработки;
- б) опережение темпов роста заработной платы основных производственных рабочих по сравнению с ростом производительности труда;
- в) списание излишнего оборудования;
- г) высвобождение оборотных средств.

36. Какой из показателей, характеризующих уровень использования оборудования, влияет на снижение уровня рентабельности?

- а) сокращение среднегодовой стоимости парка основного технологического оборудования;
- б) сокращение длительности времени ремонта;
- в) увеличение среднего возраста оборудования;
- г) повышение доли производительности оборудования.

37. При каких соотношениях темпов роста основных производственных фондов и других экономических показателей производства обеспечивается рост уровня рентабельности?

- а) темпы роста основных производственных фондов опережают темпы роста себестоимости продукции;
- б) темпы роста объема производства опережают темпы роста основных производственных фондов;
- в) темпы роста основных производственных фондов отстают от темпов роста производственных запасов;
- г) темпы роста основных производственных фондов опережают темпы роста номенклатуры выпускаемой продукции;
- д) темпы роста основных производственных фондов опережают темпы роста производительности труда.

39. Минимизация какого показателя ведет к росту уровня рентабельности?

- а) минимизация выручки;
- б) минимизация цены;
- в) минимизация прибыли;
- г) минимизация себестоимости;
- д) минимизация объема производства.

40. Что более всего интересует потребителей при покупке товара?

- а) потребительские качества товара;
- б) цена продажи в сочетании с ценой нормативной эксплуатации товара;
- в) спрос, рентабельность, скорость обращения;
- г) полезность, относительная цена, внешний вид, внутренняя упаковка.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Бухалков М.И. Организация и нормирование труда: учебник для вузов/ под ред. М.В. Мельник. 2-е изд. М.: ИНФРА-М, 2008. – 412 с.
2. Быстров В.А. Экономическая оценка инвестиций в трудовую деятельность: учеб. пособие Рекомендовано СибРУМЦ для межвузовского издания – Новокузнецк: СибГИУ, 2010. – 336 с.
3. Быстров В.А., Новиков Н.И. Методы принятия инновационных решений в промышленности: Учеб. пособ; – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 409 с.
4. Быстров В.А., Новиков Н.И. Экономика предприятия: Учеб. пособ. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2013. –372 с.
5. Быстров В.А. Экономика недвижимости: Учеб. пособ. НФИ ГОУ ВПО «КемГУ» – Новокузнецк, 2008. – 281 с.
6. Бычин В.Б. Организация и нормирование труда: учебник для вузов/ В.Б. Бычин, С.В. Малинин, Е.В. Шубенкова. 4-е изд. М.: Экзамен, 2007. – 389 с.
7. Генкин Б.М. Основы организации труда: Учеб. пособ. – М.: Норма, 2008. – 400 с.
8. Генкин Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: учебник для вузов. 4-е изд. М.: Норма, 2007. – 567 с.
9. Егоршин А.П. Организация труда персонала / А.П. Егоршин, А.В. Зайцев: Учебник. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 320 с.
10. Карпов Э.А. Организация производства и менеджмент: учебное пособие. – Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2004. – 768 с.
11. Лобов Ф.М. Оперативное управление производством.– Ростов на Дону: Феникс, 2003. – 378 с.
12. Любанова Т.П. Стратегическое планирование на предприятии: учеб. пособ./Т.П. Любанова, Л.В. Мясоедова – М.: «Издательство ПРИОР», 2001.– 272 с.
13. Мильнер Б.З. Теория организации: учебник. – 7-е изд. перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2009. – 864 с.
14. Маркетинг: учеб. пособие / Под ред. А.М. Немчинова, Д.В. Минаева. – СПб: «Бизнес-пресса», 2001. – 512 с.
15. Организация и планирование машиностроительного производства: учебник для вузов / Под ред. М.И. Ипатова. – М.: Высшая школа, 1988. – 368 с.
16. Организация и планирование на предприятиях черной металлургии / Под ред. А.Ф. Метс. – М.: Металлургия, 1986. – 467 с.
17. Организация, нормирование и оплата труда: учеб. пособ./ Под ред. А.С. Головачева. 3-е изд. Минск: Новое издание, 2007. – 410 с.
18. Организация производства: учебник для вузов/ Под ред. О.Г. Туровца. Изд. 2-е. – М.: «Экономика и Финансы», 2002 – 452 с.
19. Пашуто В.П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии: учеб. пособ. 4-е изд. М.: КНОРУС, 2008. – 416 с.
20. Румянцева З.П. Общее управление организацией: принципы и процессы.– М.: ИНФРА-М, 2000. – 356 с.
21. Смирнов Э.А. Основы теории организации: учеб. пособ. 4-е изд. М.:

ЮНИТИ, 2008. – 523 с.

22. Управление организацией / Под ред. Поршнева В.Д. Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 656 с.

23. Фатхутдинов Р.А. Организация производства: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 544 с.

24. Зайцев Н.Л. Экономика организации: учебник для вузов. – М.: Экзамен, 2004. – 624 с.

25. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учеб. пособие./Под ред. М.А. Вахрушиной. – М.: Вузовский учебник, 2008. – 463 с.

26. Лысенко Д.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности: учебник для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 320 с.

27. Марголин А.М. Экономическая оценка инвестиционных проектов: учебник для вузов / А.М. Марголин. – М.: ЗАО «Изд-во “Экономика”», 2007. – 367 с.

28. Расчеты экономической эффективности новой техники: Справочник / Под ред. К.М. Великанова. – Л.: Машиностроение, 1990.– 448 с.

29. Скляренко В.К. Экономика предприятия: учебник / В.К. Скляренко, В.М. Прудников. – М.:ИНФРА-М, 2007. – 528 с.

30. Экономика предприятия: учебник / Под ред. О.И. Волкова. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 616 с.

31. Экономика предприятия: учебник для вузов. / Под ред. В.Я. Горфинкеля, В.А. Швандара. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 718 с.

32. Экономика предприятия: учебник для вузов. /Под ред. проф. Н.А. Сафронова. – М.: Экономистъ, 2009. – 608 с.

33. Экономическая стратегия фирмы: учебное пособие. / Под ред. А.П. Градова. –2-е изд.– СПб.: Спец. литература, 1999.– 589 с.

34. Экономика организации / Е.Н. Кнышова, Е.Е. Панфилова: учебник. – М.: ИД «ФОРУМ», ИНФРА-М, 2008. – 336 с.

35. Абчук В.А. Курс предпринимательства.– СПб.: «Альфа», 2001. – 544 с.

36. Быстров В.А. Основы маркетинга: учеб. пособ. /В.А. Быстров, В.Г. Козлов, А.Н. Ростовцев / Под ред. В.Д. Симоненко. – Новокузнецк, 2001. – 178 с.

37. Быстров В.А. Основы менеджмента: учеб. пособ./ В.А. Быстров, В.Г. Козлов, А.Н. Ростовцев /Под ред. В.Д. Симоненко. – Новокузнецк, 2002. – 109 с.

38. Быстров В.А. Экономическая оценка инвестиций в промышленности: учеб. пособие / В.А. Быстров, В.И. Лебедев; – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 334 с.

39. Герчикова И.Н. Менеджмент. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 574 с.

40. Зинов В.Г. Управление интеллектуальной собственностью: учебное пособие. – М.: Дело. 2003. – 512 с.

41. Мескон М.Х. Основы менеджмента: Пер. с англ./М.Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедоури – М.: «Дело», 2005 – 702 с.

42. Портер М. Конкуренция: учеб. пособие / М. Портер; пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс». – 2000. – 495 с.

43. Томпсон А.А. Стратегический менеджмент: концепция и ситуации: Пер. с англ./ А.А. Томпсон, А.Дж. Стринклеид – М.: ИНФРА-М, 2000. – 478 с.

44. Ф. Котлер. Маркетинг менеджмент. Экспресс-курс / Пер. с англ. СПб: Пи-

тер, 2007. – 496 с.

45. Афанасьев А. Как оценить инвестиции в персонал./ А. Афанасьев // «Кадры. Кадровый менеджмент». – № 2, 2008. – С. 98–101.

46. Бордовская Н. Кадровая составляющая организационных изменений / Н. Бордовская //Справочник по управлению персоналом. – № 7, 2006. – С. 56-60.

47. Бухалков М.И. О системе учета затрат на содержание персонала на отечественных предприятиях/ М.И. Бухалков // Организатор производства. – № 3, 2006. – С. 43-47.

48. Быстров В.А. Организация труда на рабочем месте вчера и сегодня. /В.А. Быстров, Т.В. Баскакова.// Вестник горнометаллургической секции РАЕН. Отделение металлургии: Сб. научн. трудов – Вып. № 22, 2008.– 316 с. (С. 228-239).

49. Быстров В.А. Проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов в вузах Юга Кузбасса / В.А. Быстров, Н.Ю. Грекова, О.Г. Трегубова. // Всероссийская НПК под ред. А.А. Огаркова. – Волгоград-М.: ООО «Глобус», 2009.– 308 с. (С. 273-281).

50. Быстров В.А. Роль интеллектуальной собственности в развитии современного предприятия /В.А. Быстров, О.Г. Трегубова, Н.Ю. Грекова // Вестник горнометаллургической секции РАЕН. Отделение металлургии: сб. науч. трудов РАЕН. – Вып. № 19 / Гл. ред. Г.В. Галевский. – Новокузнецк, СибГИУ – 2007. –232 с. (С. 174-182).

51. Быстров В.А. Проблемы развития металлургических комбинатов и возможности снижения издержек производства./В.А. Быстров, Н.И. Новиков, Р.С. Ермолаев//Сб. научн. трудов «Вестник Кемеровского государственного университета» – Кемерово: КемГУ.– № 3, 2010. – 262 с.

52. Быстров В.А. Учет риска при оценке инвестиционных проектов / В.А. Быстров, Х.Ф. Зайнутдинов, Н.И. Новиков, Т.А. Собакина // Сб. трудов Всероссийской НПК «Металлургия: новые технологии, инновации, качество». Новокузнецк: СибГИУ. – 2006. – 320 с. (С. 299-303).

53. Быстров В.А. Инновации, обеспечивающие снижение издержек, рост производства и повышение качества металлопродукции / В.А. Быстров, Н.Ю. Грекова, О.Г. Трегубова // Инновационная экономика и промышленная политика региона (ЭКОПРОМ-2010): труды международной НПК. Т.1. – СПб: Изд-во Политехн. ун-та. 2010. – 627 с. (С. 408-415).

54. Быстров В.А. Антикризисная инновационно-инвестиционная стратегия развития металлургических компаний./ В.А. Быстров, Н.И. Новиков, Д.А. Некрасов // Вестник горно-металлургической секции РАЕН. Отделение металлургии: Сб. науч. трудов РАЕН. – Вып. № 25 / Гл. ред. Л.П. Мышляев. – Новокузнецк-Москва, СибГИУ, – 2010. –195 с. (С. 124-130).

55. Быстров В.А. Возможности управления материальными запасами с использованием математического моделирования / В.А. Быстров, А.В. Стак, Р.С. Ермолаев // Вестник горно-металлургической секции РАЕН. Отделение металлургии: Сб. научн. трудов РАЕН – Вып. № 23, 2009.– 241 с. (С. 173-178).

56. Быстров В.А. Инновации, качество и конкурентность упрочнения металлургического оборудования /В.А. Быстров, Н.Ю. Грекова, О.Г. Трегубова // Экономические исследования: анализ состояния и перспективы развития: Моно-

графия / Под ред. О.И. Кирикова. Книга 12. – Воронеж: ВГПУ. – 2007. – 653 с. (С. 502-531).

57. Быстров В.А. К вопросу управления инновационными процессами и конкурентоспособностью готовой продукции /В.А. Быстров, Н.И. Новиков, О.Г. Трегубова. // «Социально-экономическое развитие общества» III Международная НПК Пенза. – 2006 г. – 147 с. (С. 86-89).

58. Быстров В.А. Проблемы обеспечения металлургических предприятий железорудным сырьем /В.А. Быстров, Р.С. Ермолаев, А.В. Стак // Вестник горно-металлургической секции РАЕН. Отделение металлургии: Сб. научн. трудов РАЕН – Вып. № 23/ Гл. ред. Л.П. Мышляев. – Новокузнецк, СибГИУ, 2009.– 241 с.

59. Быстров В.А. Управления инновационными процессами и конкурентоспособностью готовой продукции /В.А. Быстров, Н.И. Новиков, Э.А. Аксенова.//Управление организацией: диагностика, статистика, эффективность. Труды XIII Международной НПК. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, – 2005 –762 с. (С. 463-469).

60. Быстров В.А. Формирование финансовых ресурсов для инвестиционной деятельности предприятий / В.А. Быстров, Х.Ф. Зайнутдинов, Н.Ю. Грекова // Финансы, денежное обращение и кредит в современной российской экономике: Труды Межрегиональной НПК / Под ред. П.П. Баранова. – Новокузнецк: СибГИУ. – 2007. С. 120-124.

61. Быстров В.А. Экономическая эффективность инноваций, направленных на повышение долговечности сменного металлургического оборудования / В.А. Быстров, Н.И. Новиков, Д.А. Лубяной // Современное предпринимательство: Монография. Под ред. О.И. Кирикова. Книга 18. – Воронеж: ВГПУ. – 2007. – 320 с. (С. 289-318).

62. Некрасов Д.А. Оптимизация численности состава персонала в результате автоматизации технологических процессов металлургического производства / Д. А. Некрасов, В.А. Быстров // Вестник горно-металлургической секции РАЕН. Отделение металлургии: Сб. науч. трудов РАЕН. – Вып. № 26 / Гл. ред. Л.П. Мышляев. – Новокузнецк: СибГИУ, 2010. – 216 с. (С. 125-132).

63. Вотякова И.В. Оценка эффективности инвестиций в кадровый потенциал стратегии инновационного развития кадрового потенциала организации / И.В. Вотякова, В.Н. Брендаков //Инвестиции в России. – № 16, 2008. – С. 46–47.

64. Дасковский В. Деградация и феномены инвестиционной деятельности в России. / В. Дасковский, В. Киселёв. // Инвестиции в России. – №6, 2009. – С. 20-32.

65. Дудаева Л. Инвестиции в обучение работников. Практика социальной политики предприятий ОАО «Газпром» / Л. Дудаева, И. Ерёмина // «Кадровик. Кадровый менеджмент». – № 2, 2008. – С. 46–50.

66. Егоршин А.П. Методика бальной оценки эффективности труда /А.П. Егоршин // Управление персоналом. – № 6, 2006. – С. 21-25.

67. Егоршин А.П. Эффективность и оценка трудовой деятельности: несколько методических подходов / А.П. Егоршин // Экономический анализ: теория и практика. – № 21, 2008. – С. 16-22.

68. Жуковский И.В. Методика развития мотивации сотрудников фирмы / И.В.

Жуковский // Управление персоналом. – № 6, 2005. – С. 55-56.

69. Жучков Ю.П. По законам экономики труда/ Ю.П. Жучков //Справочник по управлению персоналом. – № 7, 2006. – С. 33-40.

70. Иванов А.П. Методологические основы оценки инвестиционного рейтинга предприятия /А.П. Иванов, Е.Ю. Хрусталеv // Экономический анализ: теория и практика, – № 21, 2005 г. – С. 31-37.

71. Иванов Ю.В. Аттестация персонала/ Ю.В. Иванов // Управление персоналом – № 6(136), 2006. – С. 60-73.

72. Иванова М. Обучился? Отработай!/ М. Иванова // Юридическая практика ЖУК – № 10, 2006. – С. 68-71.

73. Капустин А. Мотивация менеджмента – залог стабильности компании / А. Капустин // Управление компанией. – № 6, 2003. – С. 42-44.

74. Катков В.В. Оценка использования научно-производственного персонала предприятия / В.В. Катков // Организатор производства. – № 3, 2006. – С. 60-73.

75. Котова Л.С. Современные тенденции вознаграждения персонала / Л.С. Котова // Управление персоналом. – № 3, 2006. – С. 30-36.

76. Кочетков С. Оценка инновационного потенциала промышленных предприятий / С. Кочетков // Экономист. – № 5, 2006. – С. 34-38.

77. Куницына К.Н. Финансовое планирование как элемент механизма корпоративного управления / К.Н. Куницына // Экономический Анализ: Теория и практика. – № 12, 2006. – С. 2-7.

78. Леонтьев А.Н. Мотивационные характеристики менеджеров / А.Н. Леонтьев // Организатор производства. – № 3, 2006. – С. 24-26.

79. Лобанова А.М. Нематериальные факторы стоимости компании. Инновационный капитал / А.М. Лобанова //Справочник экономиста. – № 1, 2006.

80. Москвин В. Общественно необходимые затраты труда – ориентир при создании и развитии бизнеса / В. Москвин // Инвестиции в России. – № 10, 2005. – С. 19-24.

81. Москвин В. Основы организации труда в компании/ В. Москвин // Инвестиции в России. – № 2, 2006. – С. 18-22.

82. Москвин В. Совершенствование кадрового потенциала компании. Задача подбора специалистов/В. Москвин //Инвестиции в России. – № 4, 2006.– С.11-15.

83. Москвин В. Сущность оптимизации затрат труда в бизнесе / В. Москвин // Инвестиции в России. – № 9, 2005. – С. 8-12

84. Москвин В. Шесть условий для достижения общественно необходимых затрат труда / В. Москвин // Инвестиции в России. – № 11, 2005. – С. 23-26.

85. Паламарчук А.С. Обоснование управленческих решений при текущем и стратегическом планировании / А.С. Паламарчук //Справочник экономиста. – № 1, 2006. – С. 14-20.

86. Повышенная оплата и доплаты за условия труда. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда // Экономика и учет труда. – № 10, 2006. – С. 2-9.

87. Положение о проведении государственной экспертизы условий труда в РФ // Экономика и учет труда. – № 11, 2006. – С. 56-68.

88. Рашников В. Научные основы стратегии крупной промышленной компа-

- нии./ В. Рашников, Г. Сеничев, В. Шмаков.// Экономист – № 6, 2005. – С. 19-23.
89. Родионов А.В. Организация управления репутацией предприятия /А.В. Родионов // Организация производства. – № 3, 2006. – С. 28-31.
90. Саликов Ю.А. Организация процесса формирования и реализации промышленной политики предприятия / Ю.А. Саликов, А.И. Хорев // Организатор производства. – № 3, 2006. – С. 43-47.
91. Скляренко В.К. Планирование численности работников предприятия / В.К. Скляренко // Справочник экономиста. – № 2(32), 2006. – С. 103-107.
92. Суходоева Л.Ф. Анализ стратегии развития предприятий/Л.Ф. Суходоева// Экономический анализ: Теория и практика. – № 22, 2005.– С. 42-45.
93. Теплова Т. Управление инвестиционным процессом компании в условиях неопределенности/ Т. Теплова //Проблемы теории и практики управления. – № 7, 2006. – С. 93-104.
94. Тимофеев А.В. Гибкое управление численностью персонала предприятия в современных условиях / А.В. Тимофеев // Менеджмент в России и за рубежом. – № 1, 2006. – С. 81-88.
95. Хлынина М. Как подготовить и внедрить новую систему оплаты труда/ М. Хлынина //Справочник по управлению персоналом. – № 7, 2006. – С. 67
96. Чиркин А. Предстоящее вступление России в ВТО и потенциальные экономические риски / А. Чиркин //Вопросы экономики. – № 5, 2005. – С. 43-47.
97. Шевченко И.В. Проблемы совершенствования управления инвестиционными процессами на промышленных предприятиях в условиях глобального кризиса./И.В. Шевченко, В.В. Семин.//Финансы и кредит.–№ 28, 2009.– С.24-28.
98. Шейндлин А. Размышления о некоторых проблемах энергетики/А. Шейндлин // Наука и жизнь. – № 8, 2004. – С. 39-47.
99. Ширококов А.С. Использование натурального показателя «приведенное изделие» для организации производства с применением ЭВМ /А.С. Ширококов, В.П. Антипин, С.В. Нефедов // Организатор производства. – № 3, 2006.– С. 25-27.
100. Шубенкова Е.В. Особенности корпоративной культуры в условиях тотального менеджмента / Е.В. Шубенкова //Управление персоналом. – № 3, 2004.
101. Яновский А.М. Предпринимательская деятельность и кадровый капитал / А.М. Яновский // Маркетинг. – № 1(50), 2000. – С. 100-112.
102. Антипин В.Т. Оценка состояния и перспективы развития производства черных металлов в России./ В.Т. Антипин, В.В. Катунин // Черная металлургия: Бюл. ин-та «Чермет информация» – №9, 2007. – С. 34-39.
103. Бродов А.А. Основные направления и факторы развития черной металлургии России до 2015 г.// Бюл. «Черная металлургия». – №3, 2007. – С. 7-15.
104. Буданов И.А. Проблемы черной металлургии / И.А. Буданов // Экономист. – №3, 2007. – С. 26-37.
105. Ивантер В. Долгосрочный прогноз развития экономики России: инвестиционный вариант./ В. Ивантер, М. Узяков. // Проблемы теории и практики управления. – №3, 2008. – С. 13-25.
106. Маланичев А. Металлургия в эпоху перемен /А. Маланичев // Национальная металлургия. – № 6, 2008. – С. 11-25.
107. Новиков Н.И. Инновационная и инвестиционная стратегия развития

крупного промышленного предприятия / Н.И. Новиков, В.А. Быстров // Региональная политика развития предпринимательства в промышленности. Под ред. В.В. Титова – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2007. – 368 с. (С. 221–232).

108. Новиков Н.И. Комплексный подход к проблеме управления развитием металлургических предприятий /Н.И. Новиков, В.А. Быстров и др. // Управление организацией: диагностика, стратегия, эффективность. Труды XIII международной НПК. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2005. – 762 с. (С. 121–126).

109. Новиков Н.И. Перспективы развития металлургической и горнодобывающей промышленности /Н.И. Новиков, В.А. Быстров // Труды международной НПК под ред. В.И. Беляева. – Барнаул: АГУ. 2007.– 606 с. (С. 482-494).

110. Новиков Н.И. Перспективы развития промышленности региона Юга Кузбасса /Н.И. Новиков, В.А. Быстров, Н.Н. Большакова, П.А. Сазонов // Экономика регионов: Монография./ Под ред. О.И. Кирикова. – Книга 2. – Воронеж: ВГПУ, 2007.– 214 с. (С. 112-160).

111. Петер Ф. Маркус World Steel Dynamics (WSD), США. Суровые времена для мира стали (Кризис мировой черной металлургии). /ОАО «Черметинформация», Бюллетень «Черная металлургия». – №1, 2009. – С. 7-14.

112. Роменец В.А. Экономические закономерности, стратегии и проблемы развития черной металлургии./ В.А. Роменец, И.П. Ильичёв // Экономика в промышленности. – № 1, 2008 – С. 2-12.

113. Рубанов И. От дна оттолкнулись, но всплывем не скоро/ И. Рубанов // Эксперт. – № 27, 2009 – С. 32-36.

114. Степенцева О. Отечественная металлургия: особенности выживания/ О. Степенцева // Справочник экономиста. – № 6, 2009. – С. 116-124.

115. Юзов О.В. Экономические проблемы развития черной металлургии России до 2015 г. / О.В. Юзов, А.М. Седых, С.З. Афонин // Бюллетень «Черная металлургия». – № 2, 2006. – С. 3-12.

116. Качеянц М.Б. Концепция оценки стоимости горнодобывающего предприятия / М.Б. Качеянц, Е.Н. Колесникова // ГИАБ. – № 2, 2009. – С.143-146.

117. Козовой Г.И. Роль персонала в обеспечении конкурентоспособности угольной шахты/ Г.И. Козовой, В.А. Галкин// Уголь. – № 1, 2006. – С 14-16.

118. Плакиткина Л.С. Прогнозирование и выбор вариантов развития угольной промышленности России в период до 2030 года/ Л.С. Плакиткина / ГИАБ. – № 2, 2009. – С. 349-355.

119. Экономические методы управления горно-подготовительными работами угольных шахт / Ю.П. Кушнеров, А.И. Нифонтов, О.В. Михеев. – М.: Изд-во МАС, 2005. – 184 с.

120. Янкевич К.А. Повышение эффективности производства на угольных предприятиях./ К.А. Янкевич // ГИАБ. – № 1, 2009. – С. 76-78.

121. Янкевич К.А. Отдельные элементы механизма управления затратами на производство в угольной отрасли./ К.А. Янкевич, Н.В. Галиева.// ГИАБ. – № 3, 2009. – С. 78-80.

Учебное издание

Быстров Валерий Александрович

ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВОМ И ПЕРСОНАЛОМ

Учебное пособие

Редактор Е.Н. Болабонова

Подписано в печать 30.10.2014 г.

Формат бумаги 60 × 84 1/16. Бумага писчая. Печать офсетная.

Усл.печ.л. 23,96. Уч.-изд.л. 25,47. Тираж экз. Заказ

Сибирский государственный индустриальный университет

654007, г. Новокузнецк, ул. Кирова, 42.

Издательский центр СибГИУ