



**МАКСАКОВСКИЙ**  
Владимир Павлович

1924 г. рождения, один из видных ученых-географов России преподаватель высшей школы с 60-летним стажем. Обладает очень широким кругом научных интересов, который включает теорию и историю географии, социально-экономическую, политическую, культурную географию, страноведение, а также методологию и методику преподавания геогра-

фии в средней и высшей школе. Автор более 650 публикаций общим объемом в 1500 печатных листов.

В.П. Максаковский – доктор географических наук, почетный профессор и зав. Кафедрой экономической и социальной географии Московского педагогического государственного университета, академик российской академии образования. Дважды лауреат Государственной премии СССР, лауреат премий Президента РФ и Правительства РФ в области образования. Почетный член Русского и ряда зарубежных географических обществ. Участник Великой Отечественной войны.

ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ

В.П. Максаковский



# ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ

В.П. МАКСАКОВСКИЙ

В.П. Максаковский

# ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ

«Универсум»  
СМОЛЕНСК  
2012

ББК 65.04

М 17

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

доктор педагогических наук,  
академик РАО А.П. Лиферов

доктор педагогических наук,  
член-корреспондент РАО А.Н. Джуринский

*Издание осуществлено при финансовой поддержке  
Смоленского гуманитарного университета*

М 17

**Максаковский, В.П.**

**ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ.** – Смоленск: Универсум, 2012. – 104 с.

ISBN 978-5-91412-139-6

В книге рассматривается научная трактовка понятия об экономике знаний и дается представление о пространственном распространении такой экономики в современном мире. Последовательно характеризуются главные компоненты экономики знаний: образование, наука и информационно-коммуникативные технологии. Затрагиваются вопросы об инфраструктуре экономики знаний и человеческом потенциале. Анализ конкретного материала производится на примере всего мира, но с особым акцентом на то, как Россия выглядит на мировом фоне.

ББК 65.04

М 17

ISBN 978-5-91412-139-6

© В.П. Максаковский, 2012

© Оформление. ООО «Универсум», 2012

# ОТ АВТОРА

Не будет ошибкой утверждать, что всю свою жизнь мне пришлось заниматься вопросами образования, преподавания и научных исследований, и это нашло отражение во многих десятках книг и сотнях статей. Но конкретно к тематике экономики знаний никогда прежде мне, пожалуй, обращаться не приходилось. Она заинтересовала меня в этом году, когда переход к экономике, основанной на знаниях, более отчетливо намечился и в нашей стране, получив не только абстрактно-теоретическую, но и вполне практическую ориентацию. Однако, не смотря на всю свою актуальность, эта тематика, можно утверждать, не получила достаточно широкого отражения ни в научной, ни в массовой литературе. Конечно, особое значение имеют работы (в том числе многочисленные статистические издания) Института экономики знаний при ГУ Высшая школа экономики, которые служат опорной базой для любого исследователя этой проблематики. Но тем не менее представление о том, что наш книжный рынок насыщен изданиями на эту тему, было бы явным преувеличением.

Данная книга, очень небольшая по объему, естественно, не может претендовать на сколько-нибудь исчерпывающее раскрытие избранной темы. Тем более, что автор – как географ по профессии – уделяет в ней главное внимание территориальным аспектам данной темы, рассматривая ее в масштабах всего мира, его крупных регионов и стран, но с особым вниманием к России.

В заключение остается выразить надежду на то, что скромная «Экономика знаний» найдет своего читателя – как в среде людей интеллектуального труда (научных работников, преподавателей, учителей, старших школьников), так и в среде работников производственной сферы, не чуждых новым веяниям в мире знаний.

В.П. МАКСАКОВСКИЙ  
август 2012 г.

# 1. О ПОНЯТИИ «ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ»

На разных стадиях развития человеческого общества изменялись и движущие силы этого развития. В доиндустриальном обществе богатство определялось собственностью на землю, в индустриальном – собственностью на природные ресурсы и наличием капитала. С переходом к постиндустриальному обществу резко возросла роль знаний, инноваций, информации. В строго философском смысле знание – это отражение объективных характеристик действительности в сознании человека. Знание идеально, поэтому для своего бытия оно нуждается в объективизации, которая осуществляется в продуктах труда, технологии, социальных институтах, предметах культуры.

Поэтому современную экономику все чаще стали называть «новой», «умной», «интеллектуальной», «инновационной», «информационной». Но все же, наиболее частое ее обозначение – **экономика, основанная на знаниях** (в прямом переводе с английского *knowledgebased economy*) или еще короче – **экономика знаний**. Это понятие было введено в научный оборот еще в начале 60-х г. XX в., но широкое распространение получило уже в конце 90-х г. По мнению экспертов ООН, **экономика знаний – это экономика, в которой знания создаются, распространяются и используются для обеспечения хозяйственного роста и международной конкурентоспособности страны**. При этом знания обогащают все отрасли, все сектора и всех участников экономических процессов.

Иными словами, в постиндустриальном обществе знания превратились в непосредственную производительную силу и главный производственный ресурс. Можно сказать, что экономика знаний знаменует собой высший этап постиндустриальной экономики и одновременно – **переход к информационному обществу**, решающую роль в котором играет информация – т.е. те же знания. Более того, в материалах ЮНЕСКО уже ставится вопрос **об обществе, основанном на знаниях**, главным направлением формирования которого становится развитие человеческого потенциала. С переходом человечества к стадии глобализации для распространения знаний в мировом масштабе возникли еще более благоприятные условия. Международной трансмиссией знаний занимаются как государственные структуры, так и в еще большей мере транснациональные корпорации (ТНК).

Тем не менее, распространение экономики знаний в современном мире все еще отличается большой неравномерностью. Эта экономика, прежде всего, характерна для постиндустриальных стран, входящих в организацию экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Чтобы создать среду экономики знаний здесь предпринимаются различные организационные, правовые, экономические меры – при основополагающей роли государства. В результате движущая сила развитой рыночной экономики – конкуренция в странах ОЭСР все более сводится **к конкуренции знаний**. Добавим, что эти страны можно подразделить на три географических региона: 1) США и Канада. 2) Евросоюз, 3) Япония и Республика Корея. Ныне именно они лидируют на пути продвижения к экономике знаний. При этом если не так давно США заметно превосходили два других региона, то теперь они находятся примерно на одном уровне. В качестве наглядного примера можно привести Единую Европу в рамках Евросоюза. В широкой трактовке Единая Европа – это единое политическое, экономическое и культурное пространство, ставшее важным испытательным полигоном для развития экономики знаний. Термин «Европа знаний» теперь имеет уже важное конкурентное содержание.

В странах с переходной экономикой, осуществляющих переход от централизованных форм управления экономикой к рыночным, интерес к экономике знаний возник значительно позже. Это в полной мере относится и к России, в которой такой переход до недавнего времени находился в начальной стадии, но постепенно набирает обороты. На экономическом форуме в Санкт-Петербурге в 2010 г. бывший тогда президентом РФ Д.А. Медведев поставил перед Россией задачу стать

страной, где благополучие и высокое качество жизни граждан обеспечиваются не столько за счет сырьевых источников, сколько интеллектуальными ресурсами, инновационной экономикой, создающей уникальные знания, экспортом новейших технологий и продуктов инновационной деятельности. Формирование экономики знаний в России, по мнению большинства специалистов, является одним из главных условий устойчивого развития нашей страны как полноправного субъекта мирового хозяйства. Этот вопрос уже получил достаточно широкое освещение в отечественной научной литературе [5, 9, 16].

В большой группе развивающихся стран экономика знаний пока находится, можно сказать, в зачаточном состоянии. Большое развитие она получила только в Китае, где стратегия экономики знаний уже стала официальной государственной стратегией. В гораздо меньшей мере это можно сказать и об Индии.

## ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Этот вопрос уже анализировался как в зарубежной, так и в отечественной литературе, но подходы к нему различаются довольно сильно. Например, одни авторы предлагают четыре таких составляющих [5, с. 31, 21, 16], другие – три [9, с. 4]. Представляется, что при генерализованном подходе таких составляющих может быть и три. Попробуем кратко их охарактеризовать.

Первая из основных составляющих – **образование**, т.е. система передачи знаний, а также навыков и умений от человека к человеку. Только хорошо образованное, обученное население способно разрабатывать и использовать все новое. Можно сказать, что образование, обучение являются базой, основой формирования высокого человеческого потенциала. Образованные люди лучше знают как избежать рисков для здоровья, как жить долго и более комфортно. Как правило, они больше зарабатывают и имеют лучшую работу, у них более высок общий культурный уровень. Чем выше будет доля в обществе образованных людей, тем более благоприятными окажутся предпосылки для формирования экономики знаний. Вот почему образование оказывается одним из фундаментальных факторов общества, основанного на знаниях.

Вторая составляющая – **высокий уровень развития научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР)**, которые служат едва ли не главным индикатором состояния науки, а также степени развития **инновационной деятельности**, которая представляет собой деятельность по внедрению результатов научных исследований в новую продукцию или технологию, позволяет получать конкурентоспособные преимущества.

Третья составляющая – **высокий уровень развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)**, т.е. способов, методов, основных приемов использования средств вычислительной техники (в т.ч. компьютера) для хранения, обработки и передачи данных, создания информационных продуктов и информационных ресурсов. ИКТ лежат также в основе **информационных систем**, включая геоинформационную систему. В последнее время отрасль ИКТ стала одной из самых успешных и быстро развивающихся. И экономика знаний с появлением Интернета стала глобальной.

Хотя каждая из названных трех составляющих сохраняет свою относительную самостоятельность, для них становится все более характерным **процесс конвергенции**, т.е. схождения и взаимопроникновения. Движущей силой такой конвергенции является диффузия информационных технологий в другие области знаний, что особенно характерно для зрелого информационного общества.

Далее мы подробно рассмотрим каждую из этих трех составляющих.

## 2. ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ

### ПЕРВАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

До сравнительно недавнего времени проблемы образования обычно рассматривались на уровне отдельных стран. Однако, во второй половине XX в. возникло понятие о **глобальном образовании**, которое трактуется как особая сфера жизни человечества, в которой под контролем общества формируются внешние и внутренние условия для развития личности в процессе освоения ценностей как национальной, так и мировой культуры [19, с. 4]. В педагогической литературе уже не раз отмечалось, что в 80-х гг. с началом перехода от индустриальной к постиндустриальной стадии развития, возник **мировой кризис образования**, для преодоления которого в большинстве стран мира стало проводиться его глубокое реформирование.

Общий всесторонний подъем качества образования по существу вышел на уровень **одной из глобальных проблем человечества**, для решения которой стали предприниматься огромные усилия – прежде всего по линии ООН и подведомственных ей структур. На этом пути достигнуты уже немалые успехи. Достаточно сказать, что с 1970 г. по 2010 г. количество учащихся всех ступеней образо-

вания в глобальном масштабе увеличилось более чем вдвое – с 600 млн. до 1,3 млрд. А численность педагогического персонала всех типов возросла почти в три раза [8, с. 71]. Однако, огромный разрыв между экономически развитыми странами (или странами Севера) и развивающимися странами (или странами Юга) все еще продолжает сохраняться, что сильно влияет и на распространение экономики знаний. Для обоснования этого тезиса рассмотрим мировую ситуацию по трем главным ракурсам.

**Первый ракурс – повышение уровня грамотности взрослого (старше 15 лет) населения мира.** По оценкам ООН за последние десятилетия мировое сообщество добилось значительных успехов в борьбе с неграмотностью. Если в 1960 г. 36% населения мира не имело даже базового образования, то к 2000 г. эта доля снизилась до 25% (несмотря на то, что за этот период времени число жителей планеты возросло с 3 до 6 млрд. человек), а в 2010 г. – до 19% [35, с. 161]. Однако, огромный разрыв между странами Севера и Юга еще далеко не преодолен.

В постиндустриальных странах, входящих в ОЭСР, доля неграмотных обычно составляет не более 1–2%, а во многих из них показатель грамотности взрослых достиг уже 100%. Это значит, что постиндустриальные страны занимают наиболее прочные позиции в экономике знаний и являются в ней мировыми лидерами. Представление о динамике повышения уровня грамотности в группе развивающихся стран может дать таблица 1.

**Таблица 1**  
**Рост грамотности взрослого населения в регионах развивающихся стран (%),**  
**[25, с. 236, 35, с.161]**

Регионы	1980	1995	2000	2010
Восточная Азия	69,3	86,6	88,2	98,0
Латинская Америка	79,4	83,6	86,8	91,1
Южная Азия	39,1	50,2	65,0	91,0
Ближний Восток	40,8	56,6	61,5	72,9
Африка к югу от Сахары	49,2	56,8	61,1	61,6

Как вытекает из данных этой таблицы, наибольших успехов в деле повышения грамотности достиг регион Восточной Азии. Это объясняется прежде всего «большим скачком» в этой области, достигнутым в КНР. Следует заметить, что население Китая ко време-

ни образования КНР в 1949 г. было неграмотно на 80%, а в 2010 г. доля грамотных людей в этой стране составляла уже 94% [35, с.159]; именно данный показатель позволил КНР начать переход к экономике знаний. Очень высокую динамику прироста численности грамотных людей демонстрирует также регион Южной Азии, ядром которого является вторая страна с более чем миллиардным населением – Индия. Однако в Индии, несмотря на большие успехи в деле ликвидации неграмотности, доля неграмотных людей все еще составляет  $\frac{1}{3}$  всего населения.

А два последних места среди регионов развивающегося мира занимают арабские страны Ближнего Востока и страны Африки к югу от Сахары. Нельзя забывать о том, что во втором из этих регионов расположено большинство стран, которые ООН относит к категории **наименее развитых**. Их общее население уже достигло 850 млн. человек, а уровень грамотности составляет всего 60%. Среди них есть страны, где грамотны лишь 26–28% жителей (Нигер, Мали, Буркина-Фасо). Кстати, наименее развитые страны оказывают большое влияние на показатель общей численности неграмотных во всем мире, который, по данным ООН, продолжает держаться на уровне 900 млрд. человек [25, с. 231]. Разумеется, переход к экономике знаний в этой части мира пока совершенно нереален.

Можно добавить, что между Севером и Югом существуют также очень большие **гендерные различия**. В экономически развитых – и тем более в постиндустриальных странах – мужчины и женщины участвуют в обучении примерно в пропорции «фифти-фифти», а иногда с перевесом женщин. Та же закономерность наблюдается и в странах БРИКС. Например, показатель охвата средним образованием мужчин и женщин составляет (в %): в России 86 и 84, в Китае 74 и 78, в Индии 63 и 66, в Бразилии 69 и 77, в ЮАР 51 и 53. А в странах Юга закономерность иная, и неграмотных среди женщин обычно гораздо больше. Так, в Анголе неграмотны 17% мужчин и 43% женщин, в Бенине – 42% мужчин и 72% женщин, в Чаде – 56% мужчин и 78% женщин [34, с. 202–205].

**Второй ракурс – коэффициент охвата населения образованием разных ступеней и его продолжительность.** Освещение этого вопроса логично начать со среднего образования, которое закладывает фундамент экономики знаний. Статистика свидетельствует о том, что в постиндустриальных странах фактически вся молодежь охвачена начальным, неполным и полным средним образованием. Несколько ниже (80%) этот уровень в странах СНГ, еще ниже – в стра-

нах-лидерах развивающегося мира: в Китае – 78%, в Индии – 60% [35, с. 158–161]. Что же касается группы наименее развитых стран, то в ней средним образованием охвачено только 36% молодежи. При этом наибольшие успехи достигнуты в охвате ее начальным и неполным средним образованием, тогда как полное среднее образование для большинства учащихся недоступно.

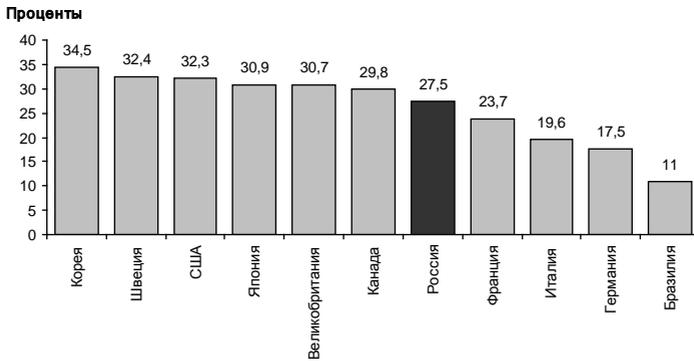
Разумеется, еще большие перспективы перед экономикой знаний открывает **система высшего образования**, превосходство постиндустриальных стран в которой выглядит еще более убедительным. Наряду с ними довольно прочные позиции в мировом рейтинге занимают также Россия, Китай и Индия. Доказать этот тезис можно с помощью данных таблицы 2.

Таблица 2

**Страны мира с наибольшим числом студентом в 2009 г.**  
[25, с.182, 49, 76]

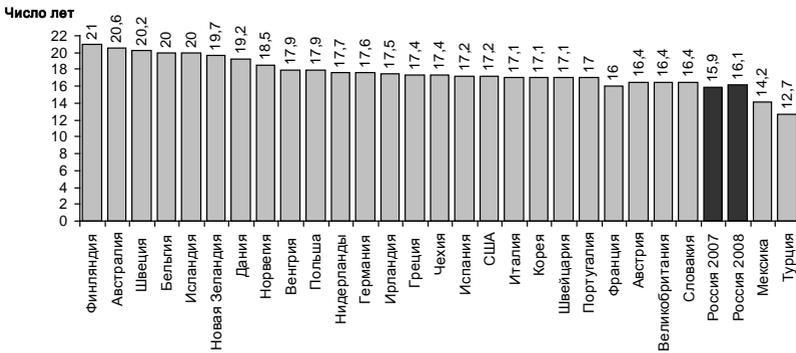
Страны	Количество студентов, млн.	Число студентов в расчете на 10 тыс. жителей
Китай	29,4	220
США	19,0	620
Россия	7,4	523
Япония	3,9	310
Республика Корея	3,8	670
Турция	2,9	410
Мексика	2,7	250
Украина	2,6	570
Великобритания	2,5	400
Франция	2,3	350
Польша	2,2	570
Австралия	1,3	520
Казахстан	1,1	670
Румыния	1,1	520

Наряду с абсолютным показателем (количество студентов) для оценки развития высшего образования применяется такой относительный показатель, как удельный вес населения с высшим образованием в общей его численности (рис. 1). Из этого рисунка вытекает, что к числу стран-лидеров, где доля людей с высшим образованием превышает 30%, относятся Корея, Швеция, США, Япония, Великобритания.



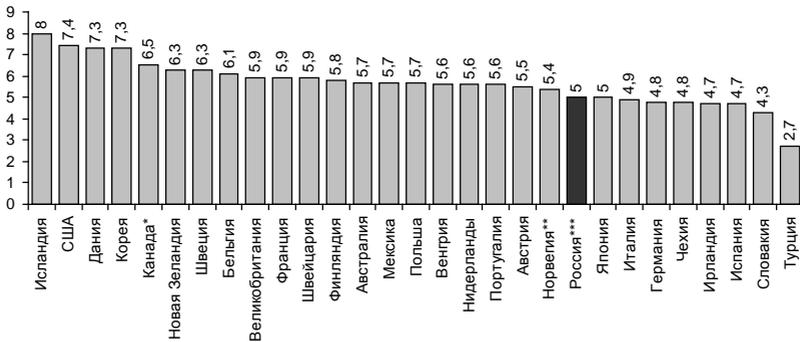
\* По зарубежным странам – данные за 2008 г., по России – данные переписи населения 2010 г.

**Рис. 1. Удельный вес лиц, имеющих высшее и послевузовское профессиональное образование (МСКО 5А и Б) в общей численности населения в возрасте 25–34 лет [44, с. 35]**



**Рис. 2. Ожидаемая продолжительность обучения в течение предстоящей жизни для детей в возрасте 5 лет в России и странах ОЭСР: 2007 [44, с. 18]**

Теперь коснемся вопроса о продолжительности обучения. Продолжительность обучения в средней школе имеет отчетливую тенденцию к росту. В наши дни в 169 странах мира продолжительность среднего образования составляет 12 лет и более, и в том числе в 46 странах – 13 лет [25, с. 167]. При этом в высшую лигу попадают, как и следовало ожидать, постиндустриальные страны. Они лидируют также по пока-



\* 2005 г.

\*\* Государственные расходы.

\*\*\* Данные за 2008 г. Включая расходы семей. Оценка Института статистических исследований и экономики знаний ГУ ВШЭ.

**Рис. 3. Расходы на образование в России и странах ОЭСР в процентах к валовому внутреннему продукту: 2006 [44]**

зателю продолжительности обучения в течение предстоящей жизни, который охватывает и среднее и высшее образование (рис. 2).

**Третий ракурс – расходы на образование.** Показатель расходов на образование считается одним из самых главных, поскольку от него во многом зависят как уровень, так и продолжительность образовательного процесса и в средней и в высшей школе. Обычно этот показатель исчисляется в процентах к ВВП страны. Понятно, что колебания его могут наблюдаться в широком диапазоне. Как показывает рис. 3, в постиндустриальных странах-членах ОЭСР, доля расходов на образование может достигать 6–8% ВВП, хотя обычно держится на уровне 4–5%.

Из стран, не входящих в ОЭСР, очень высокий показатель (7,9%) имеет Израиль. Кроме того, можно назвать такие страны, как Новая Зеландия (6,4%), Чили (5,7%), Аргентина (5,6%), Индия (4,4%) [41, с.130–131]. От расходов на образование во многом зависит и уровень квалификации учителей. В постиндустриальных странах этот уровень обычно либо составляет 100%, либо приближается к этому показателю. Для большинства развивающихся стран более характерен показатель 50–60%, но есть и такие страны, где он гораздо ниже, например, в Того – 15%. [35, с. 158–161].

## РЕФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

Россия принадлежит к числу стран с очень богатыми традициями в сфере образования, которые уходят своими корнями в эпоху царизма и тем более советской власти. Достаточно сказать, что система образования, сложившаяся в СССР, считалась одной из лучших в мире. Она как бы дополняла экономическую и военную мощь страны. В период теперь уже больше чем двух постсоветских десятилетий реформирование образования в России было продолжено. Достаточно назвать «Закон об образовании РФ», национальный проект «Образование», инициативу «Наша новая школа», принятие новых Федеральных государственных стандартов (ФГОС) как для средней, так и для высшей школы. Поэтому в официальных документах обычно говорится о том, что развитие нашего образования идет по правильному пути.

Но реформирование образования в России еще далеко не закончено. Известно, что «Закон об образовании» был принят Госдумой еще в 1992 г., с тех пор его постоянно «штопают», внося десятки поправок и дополнений. Осенью 2012 г. в Госдуме должна быть рассмотрена третья версия этого Закона, принятие которого в третьем чтении намечено на декабрь.

Однако, предаваться эйфории по этому поводу было бы явно преждевременно. Еще в 2008 г. Д.А. Медведев, будучи Президентом РФ, констатировал: «Сегодня, несмотря на некоторые позитивные сдвиги, положение дел в образовании оставляет желать лучшего. Надо прямо сказать, что с передовых позиций мы уже откатились» [26, с. 61]. Действительно, по международному рейтингу PISA среднее образование России переместилось с одного из первых мест в пятый десяток стран. По данным той же PISA по естествознанию российские школьники оказываются только на 24 месте, по математике – на 29, а по чтению – на 32 [48, с. 123]. Неудивительно, что в массовой печати можно встретить и гораздо более резкие суждения о девальвации российского образования. И о том, что наши образовательные реформы говорят о видении проблемы и одновременно о беспомощности в поисках путей ее решения.

Множество данных свидетельствует о том, что в постсоветское время произошло **снижение качества** российского среднего и

высшего образования. Уровень обученности многих выпускников средней школы не отвечает современным требованиям; по данным российских СМИ достаточного уровня образования не обеспечивает  $\frac{1}{3}$  школ. Весьма красноречивы и итоги ЕГЭ, где из года в год значительная часть выпускников оказывается в «группе риска», набирая от 20 до 50 баллов, т.е. балансируя между «двойкой» и «тройкой». К тому же нередко оценки ЕГЭ год от года только ухудшаются. Например, в 2012 г. по сравнению с предыдущим годом число выпускников, не сдавших ЕГЭ по математике, увеличилось почти наполовину, по физике и химии – на треть. В результате вузы получают с каждым годом все более слабых абитуриентов, к тому же теперь нередко поступающих практически без конкурса. Это не может не сказаться и на положении в высшей школе, где по авторитетному мнению бывшего долгое время министром А.А. Фурсенко современному уровню образования отвечают 10, от силы 15% вузов, а реально «пашут» лишь 15–20% студентов [25, с. 8]. По данным российских СМИ, в значительной части инженерных, аграрных, педагогических вузов до половины студентов – троечники.

К этому нельзя не добавить, что в постсоветский период времени в России заметно снизился общий уровень культуры, нравственности, духовности. Россияне, увы, перестали быть самой читающей нацией: по данным ВЦИОМ 35% взрослых людей вообще никогда не читают книг. Теперь уже никто не вспоминает анкету молодого Маркса, в которой на вопрос о любимом занятии он ответил: «рыться в книгах». Можно сослаться на патриарха Кирилла, который назвал такое падение культуры и духовности **нравственной деградацией нашего общества**. Естественно, что это послужило причиной девальвации образования в России.

В качестве второй причины можно назвать **незавершенность проходящих в стране рыночных реформ**. Несмотря на то, что цивилизованный рынок у нас еще отнюдь не сложился, он уже во многом изменил менталитет российского общества, в котором на смену прежней коллективистской морали пришли мораль частного собственника, культ денег и наживы. Все это, естественно, не могло не сказаться и на субкультуре молодежи, которая иначе одевается, говорит, тусуется, имеет музыкальные вкусы, отдающие вульгаризмом. Но, может быть, это как раз и в порядке вещей. Больше пугает то, что учащаяся молодежь, выросшая уже в обществе потребления, в значительной своей части стала слишком прагматична и учится не

ради знаний, а ради аттестата и диплома, которые необходимы для социального лифта, для карьеры.

Влияние рыночных сил сказалось и на структуре образования, особенно в высшей школе, где негосударственные вузы составляют уже более 40% всех вузов [42, с. 142]. А в средней школе оно сказалось в больше мере на содержании. Речь идет о попытках усиления **прагматического, технократического подхода**, профессионализации – в интересах рынка труда, работодателей. Но такой подход приходит в прямое противоречие с традициями отечественной средней школы, исходящими из того, что в этой школе мы не готовим будущего математика, физика, историка, биолога и т.д., а готовим «всего лишь» **широко образованного человека**, представляющего себе научную картину мира и разбирающегося в процессах и явлениях, происходящих в обществе и природе.

Одним из первых идею такого культурологического подхода сформулировал нарком просвещения РСФСР А.В. Луначарский еще в 1918 г. в выступлении на тему: «Что такое образование?» В этом выступлении он сказал: «Подлинное человеческое правильное общество идет путем разделения труда к тому, чтобы приобрести возможно больший общий капитал как благ, так и познаний. Но если бы никто не сознавал этих общих познаний, того, что творит медицина у себя, социология у себя, география в своей области, астрономия в своей, что такое химические или механические умения, биология и педагогика, если бы каждый знал только свою работу, а идеи других не были бы ему известны, тогда культура бы распалась. Образованный же человек тот, кто все это знает в общем, суммарно, но имеет и свою специальность, который знает свое дело досконально, а об остальном гордо заявляет: ничто человеческое мне не чуждо» [25, с. 15]. Эта же мысль нашла выражение в афористической фразе великого русского ученого К.А. Тимирязева: «Надо знать обо всем понемногу и все о немногом». Первая ее часть – это ориентир для средней школы, вторая – для высшей. Именно такого принципа придерживалась советская школа, в которой господствовал гуманистический подход, исходивший из того, что средняя школа потому и называется **общеобразовательной**, что готовит не специалиста-профессионала, а образованную, культурную личность. Высшая же школа потому и называется **профессиональной**, что готовит профессионала-специалиста.

Кстати говоря, не пора ли, наконец, задуматься над тем, что вот уже два десятилетия мы стремимся разрушить до основания совет-

скую систему образования, повторяя как римский сенатор Катон, крылатую фразу: «Этот Карфаген должен быть разрушен!». Не учитывая при этом, что советская школа, несмотря на излишнюю академичность и ряд других недостатков, была **школой знаний**, обеспечивающей фундаментальную подготовку учащихся.

Можно назвать и третью причину девальвации российского образования, которая заключается в **бездумном, не критическом заимствовании западного образовательного опыта**. Здесь речь пойдет в первую очередь о таких квазиновациях как ЕГЭ и Болонская система. Известно, что идея Единого государственного экзамена вызвала в российском обществе огромную волну протестов. Прежде всего, по той очевидной причине, что ЕГЭ не имеет ни малейшего отношения к решению едва ли не главной задачи российского образования – повышению его качества. Более того, он толкает среднее образование на путь формализации и примитивизма, когда действительная проверка глубины знаний, умения проникать вглубь вещей подменяется проверкой знания информации, к тому же преимущественно фактической. Невольно приходит на ум фраза основоположника отечественной экономической географии члена-корреспондента РАН, Героя социалистического труда Н.Н. Баранского: «Если в географии не давать прочных связей между явлениями, не давать связной логически законченной характеристики стран и районов, что же останется от географии как науки? Собрание справок – не наука!» [7, с. 30].

В то же время нельзя не отметить, что массовое недовольство ЕГЭ заставило Минобрнауки серьезно заняться его совершенствованием, многие начинания которого вполне можно одобрить. Например, введение в экзамен третьего блока вопросов, требующих развернутого ответа. Далее планируется введение «устного компонента» на экзаменах по литературе, истории, экономике, обществознанию, иностранному языку и другим предметам, которые относятся к гуманитарно-социальному циклу. Второй, не менее важной новацией станет учет внеучебной деятельности школьников, их достижений в искусстве, спорте, общественной жизни. С 2014 г. ЕГЭ планируют разделить по двум степеням сложности на базовый и профильный. Выпускники школ смогут выбирать сложность экзамена в зависимости от профиля избранного вуза.

Что же касается внедрения в России Болонской системы и перехода на двухуровневое высшее образование (бакалавр-магистр), то,

несмотря на официальное принятие этой системы, споры вокруг нее еще далеко не закончились, причем главное возражение вызывает первый уровень – бакалавриат. Еще в период начальных протестов общественности, нашу прессу обошла крылатая фраза ректора МГУ, акад. В.А. Садовниченко о том, что в зарубежных лабораториях бакалавру разрешают разве что... пробирки мыть. В самом деле, кто может серьезно поверить в то, что бакалавр с четырехлетним образованием будет, скажем, лучшим учителем, чем специалист, проучившийся пять лет? А вот усиление конвертируемости российских вузовских дипломом уже точно приведет к новой волне «перекачки мозгов». Как тут не вспомнить о том, что еще в 90-е г. началась такая практика, при которой студент более или менее престижного вуза, обнаружив в себе на третьем-четвертом курсе «искру Божью», сам находил способ поехать если не в Сорбонну, Кембридж или Гарвард, то по крайней мере в Прагу, Марбург. Да и ныне наши СМИ свидетельствуют о том, что  $\frac{3}{4}$  выпускников престижных российских вузов готовы к тому, чтобы эмигрировать и жить за рубежом.

Наконец, было бы ошибкой не отметить, что в динамике развития российского образования в постсоветский период времени довольно отчетливо различаются **отдельные этапы**. Первый из них, самый тяжелый, охватывает «лихие» 1990-е гг., когда финансирование образовательной сферы резко сократилось, а учителя в борьбе за выживание перекрывали транспортные магистрали, требуя выплаты зарплаты. На этом этапе большинство достижений советского периода было фактически утрачено. Второй этап наступил с началом XXI в. и ускорением общеэкономического развития страны. Но и в этот период не удалось предохранить образование от той девальвации, о которой говорилось выше. Гораздо больше удалось сделать на относительно коротком послекризисном (после 2009 г.) этапе. Именно в эти годы перед средней школой, как перед базовым социальным институтом, была поставлена задача формирования личности, приближения нового поколения к ценностям отечественной и мировой культуры, делающим человека цивилизованным. Это означает, что школа должна стать центром творчества и информации, насыщенной интеллектуальной и спортивной жизнью. В основу реорганизации среднего образования была положена идея **социологизации** молодого поколения, которая должна способствовать не только приобретению знаний, но и формированию жизненных ценностей и приоритетов.

В заключение хотелось бы отметить, что в последние два года основные споры в российском образовании ведутся вокруг принятия Федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения (ФГОС-2) для средней школы. В них, безусловно, много положительного. Например, они предусматривают сохранение **фундаментального ядра** среднего образования, что очень важно, уделяют большое внимание формированию компетенций. С другой стороны, когда в конце 2010 г. был обнародован проект нового Стандарта для двух старших классов полной средней школы, он вызвал крайне отрицательную реакцию, что относится, прежде всего, к двум его положениям. Во-первых, это беспредельная индивидуализация обучения, практически разрушающая единое образовательное пространство. Во-вторых, это идея выборочного изучения предметов, из-за которой сам проект стали называть проектом «варваризации» образования и дебилизации учащихся. Переход к выборочному изучению предметов в старших классах во многом обесценивает роль фундаментального ядра, созданного для неполной средней школы, которая не сможет найти своего логического продолжения в старших классах. Обе упомянутые новации опять-таки представляют собой копирование западного образовательного опыта, исходящего из профильности и индивидуализации выбора, которые иногда доводятся до абсурда. Вспоминается отклик Натальи Солженицыной на публикацию проекта Стандарта для старших классов, где она писала о том, что ее сыновья двадцать лет назад учились в США (штат Вермонт) примерно по такой схеме выборочности, когда вместо физики или химии можно было изучать домоводство или цветоводство. Такая выборочность опасна тем, что она разрушает базовое образование, необходимое каждому.

Полтора года обсуждений и согласований фактически мало что изменили. В середине мая 2012 г. А.А. Фурсенко утвердил ФГОС-2, в котором учебный план старших классов состоит из 6 основных и 3-х дополнительных предметов. Остается надеяться, что Госдума, которой предстоит обсуждение этого ФГОС, внесет в него необходимые коррективы – с учетом имеющегося в ее распоряжении альтернативного проекта ФГОС и мнений о том, что ФГОС, представленный Министерством, повлечет массовое нарушение ст. 43 Конституции России, гарантирующей право на образование. Российская академия образования по отношению к этому закону также находится в определенной оппозиции.

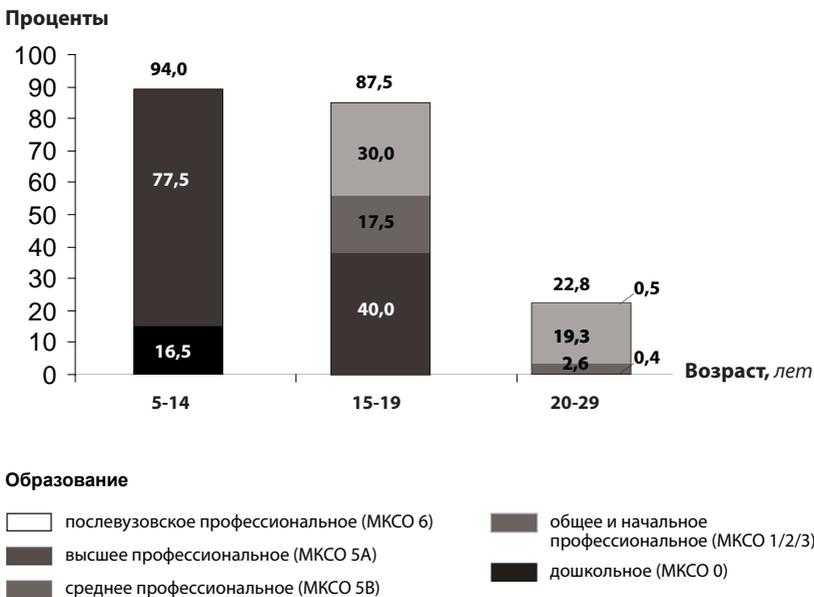
Еще несколько слов хотелось бы сказать о судьбе географии как школьного предмета. Как это ни прискорбно, но школьная география в России переживает не лучшие времена. Хотя зенит ее славы давно прошел, она все же оставалась в «золотой середине» школьных предметов, отвечая за свою нишу в среднем образовании. Ведь никто не может отрицать, что это единственный школьный предмет мировоззренческого характера, формирующий у учащихся комплексное и системное представление о Земле как о планете людей. Именно поэтому географическая культура служит важной составной частью общей культуры. И это не говоря уже о том, что география в школе работает еще за десяток других наук. И о том, что язык географии – географические названия – давно уже стал языком общекультурного общения людей. Эти названия (в отличие, скажем, от математических формул) мы слышим с утра до вечера. Географические знания нужны людям очень многих профессий. И, тем не менее, в последнее время рейтинг школьной географии в России неуклонно снижается, часы на ее изучение все время сокращают. В результате мы получили ужасающее снижение уровня массовой географической культуры, повальную географическую безграмотность в диапазоне от прораба до министра, что привело нас к многомиллиардному экономическому ущербу и невозполнимым экологическим потерям. Не секрет, что миллионы россиян не могут показать на карте собственную страну. Недавно наши СМИ оповестили о том, что  $\frac{1}{3}$  респондентов полагает, что Солнце вращается вокруг Земли. Телезрители, смотрящие по первому каналу популярную передачу «Кто хочет стать миллионером?», наверняка обратили внимание на то, что в ней все вопросы по географии – это вопросы на засыпку, позорящие многих известных людей.

Кто же виноват в таком положении одного из классических школьных предметов? Наверное, учителя географии и педвузы, которые их готовят. Наверное, Большая география (географическая наука), отраженным светом которой сияет этот школьный предмет. Но виновато и Минобрнауки, которое уже давно третирует школьную географию. Казалось бы, что уникальное положение географии на стыке естественных и общественных наук и предметов – это ее огромное преимущество. Однако, чиновники от образования, отвечающие за оба эти цикла предметов, считают, что география и у тех, и у других работает как бы «на полставки», и соответственно к ней относятся.

# РОССИЙСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ НА МИРОВОМ ФОНЕ

Однозначно определить место российского образования на мировом фоне довольно трудно. Прежде всего потому, что по ряду показателей она безусловно находится в группе стран-лидеров, но по ряду других оказывается в группе стран-аутсайдеров.

Представляется, что в лидирующую группу стран ее можно включить по следующим показателям. Во-первых, **по уровню грамотности взрослого населения**, который составляет 99,6% [6, 150] и, следовательно, мало чем отличается от показателей постиндустриальных стран. Во-вторых, в России высок также показатель, характеризующий **охват населения ступенями образования** (рис. 4). Впечатляют и абсолютные цифры, свидетельствующие о том, что основное, среднее и высшее образование в 2010 г. в России имели 110,6 млн. человек.



**Рис. 4. Охват основными ступенями образования населения России в возрасте 5–29 лет: 2008 [44, с. 17]**

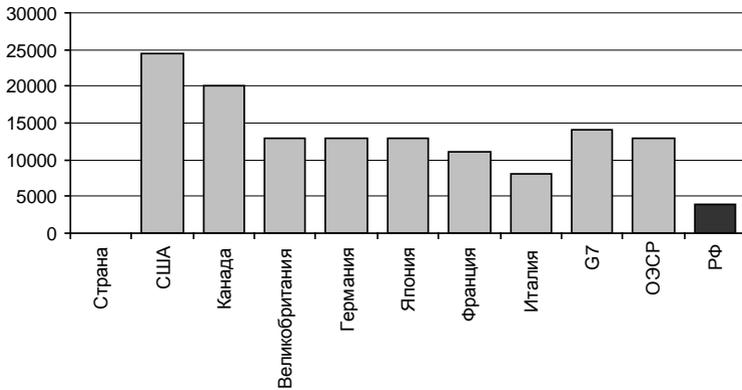
В-третьих, Россия опережает большинство стран мира по **количеству студентов**, а по их числу из расчета на 10 тыс. жителей находится на 4-м месте (табл. 2). Можно добавить, что с 1980 г. по 1995 г. число студентов в России уменьшилось с 3 до 2,6 млн., но затем начался быстрый рост их контингента: в 2000 г. – до 4,7 млн., в 2004 г. – до 6,9 млн., а в 2010 г. – до 7,4 млн. [8, с. 73–74].

Такой рост **массовости высшего образования** – не чисто российское, а общемировое явление. Однако, причины его могут быть различными. В постиндустриальных странах Запада – это развитие знаниевой экономики и знаниевого общества, результат эволюционного прогресса науки и техники. В России же, где такая массовизация в постсоветский период времени приняла особенно большой размах, в основе ее, скорее, лежит распространение платного образования, огромный интерес молодежи не столько к собственно знаниям, сколько к приобретению дипломов («корочек»). «Ворота открылись, – можно прочесть в наших СМИ, – и туда ринулись все, кто хотел «откосить» от армии или не хотел начинать рабочую жизнь» [2].

Гораздо слабее позиции России по такому важному показателю как **продолжительность обучения**. Ясно, что на фоне большинства стран мира, которые перешли к 12-летней и 13-летней школе, Россия с ее 11-летней оказывается в группе стран-аутсайдеров. Теперь уже не все помнят о том, что в конце 1990-х годов Министерством образования была предпринята попытка перехода к 12-летней школе [10, 11, 43], но затем от нее неожиданно отказались. И теперь Россия по продолжительности школьного обучения отстает даже от ряда стран СНГ (например, Узбекистана, Молдовы). И это не может не сказаться на таком важном показателе, как ожидаемая продолжительность обучения в течение предстоящей жизни (рис. 2). Кстати, переход к 12-летней школе позволил бы отказаться от выборочного изучения предметов в старших классах.

Еще одно «узкое место» российского образования – **снижение числа учащихся школы**, которое связано с неблагоприятной демографической ситуацией. Так, число выпускников общеобразовательной школы уменьшилось с 2200 тыс. в 2000 г. до 1322 тыс. в 2011 г. [42, с. 147]. Это отличает Россию от большинства постиндустриальных стран [9, с. 43]. Россия также уступает двадцати из них по показателю численности обучающихся из расчета на 10 тыс. жителей.

Очень отстает Россия от передовых стран и по такому важному показателю, как **финансирование образования**, и это прямой резуль-



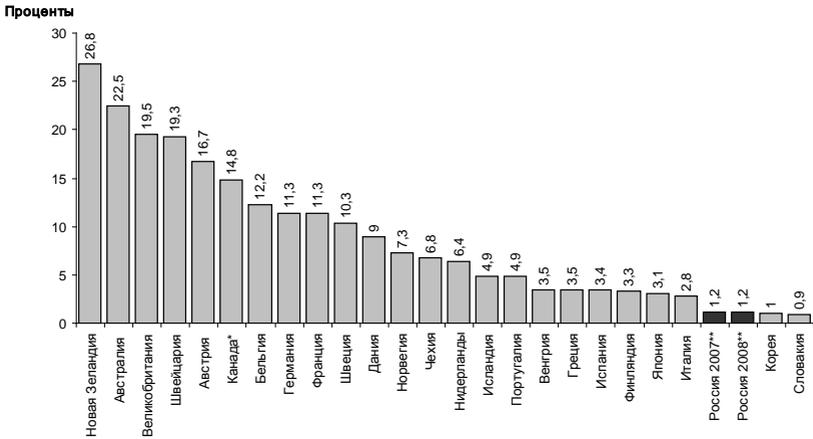
**Рис. 5. Расходы на обучение одного студента в странах ОЭСР и России, в долларах США [48, с. 88]**

тат того, что в течение почти двух десятилетий данная сфера финансировалась по т.н. остаточному принципу. Как выглядит Россия на фоне постиндустриальных стран, показывает рис. 3. Еще более разительно ее отставание от этих стран по такому важному показателю как расход на обучение одного студента (рис. 5).

Впрочем, можно добавить, что в 2001 г. расходы на одного бюджетного студента в России были в 6,5 раз ниже средних бюджетных расходов в странах ОЭСР. А к 2008 г. за счет ускоренного наращивания расходов на высшее образование, этот разрыв сократился до 3-х раз.

В заключение хотелось бы рассмотреть еще один важный вопрос – о положении России **на мировом рынке образовательных услуг**, который развивается очень быстро. Во всем мире суммарные доходы от экспорта таких услуг уже превысили 100 млрд. долл., а число иностранцев, ежегодно выезжающих с различными образовательными целями за рубеж, достигло 5 млн. [4, с. 9].

Как участница экспорта образовательных услуг Россия может опереться на опыт Советского Союза. Накануне распада СССР, в 1990–1991 учебном году, в советских учебных заведениях насчитывалось 126 тыс. иностранных студентов, стажеров и аспирантов, или более 10% общемировой численности иностранных учащихся высшей школы. По этому показателю вузы Советского Союза занимали 3-е место в мире, уступая только США и Франции, а общее число иностранных студен-



**Рис. 6. Удельный вес иностранных студентов в общей численности студентов в России и странах ОЭСР: среднее, высшее и послевузовское профессиональное образование (МКСО 5/6), 2007 [14, с. 66]**

тов приближалось к 90 тыс. [4, с. 143]. При этом иностранные студенты приезжали на учебу в основном из других социалистических стран и развивающихся стран, особенно вставших на путь социалистической ориентации, а готовились они главным образом по инженерно-техническим специальностям.

Позиции России на мировом рынке образовательных услуг по сравнению с Советским Союзом в чем-то укрепились, а в чем-то стали более слабыми. Так, численность иностранных граждан, обучающихся в России, заметно увеличилась. Число студентов возросло до 170 тыс. человек [48, с. 30], число школьников превысило 100 тыс. [4, с. 17]. Но при этом доля иностранных граждан в составе всех студентов российских вузов снизилась до 2,3% [48, с. 30], что соответствует седьмому месту в мире – после США, Великобритании, Франции, Германии, Австралии и Японии [48, с. 44]. Судя по некоторым другим источникам, эта доля оказывается еще более низкой (рис. 6).

Нельзя также не отметить, что в постсоветское время сильно изменился состав иностранных студентов по странам происхождения. Ныне  $\frac{3}{4}$  их общего числа – это выходцы из стран Азии и стран СНГ (рис. 7). При этом страны Азии представлены прежде всего Китаем, Индией и Вьетнамом, страны СНГ – Казахстаном, Украиной, Белоруссией, Тур-



**Рис. 7. Состав иностранных граждан, обучавшихся в 2005–2006 году на дневных отделениях российских вузов, по странам происхождения, % [3, с.181]**

кменистаном, Азербайджаном. Кроме того, в России учатся более чем по 1 тыс. студентов из США, Германии, Монголии, Мьянмы, Республики Кореи, Турции, Марокко, Сирии, Нигерии [50, с. 34–41].

Изменились и профили подготовки студентов из зарубежных стран в российских вузах. Для студентов из стран СНГ сохранен широкий выбор подготовки, предусматривающий изучение экономики, инженерно-технических специальностей, естественных и точных, социально-гуманитарных наук, информатики и вычислительной техники. Студенты из США, Франции, Японии, Китая изучают в России преимущественно русский язык, из Индии – медицину [3, с. 620, 640, 641, 650, 663].

Остается добавить, что Россия сохранила большой материальный и научно-педагогический потенциал для обучения иностранных студентов, аспирантов. Достаточно сказать, что их принимают более 300 вузов Министерства образования и науки, около 50 вузов Министерства здравоохранения, столько же вузов Министерства сельского хозяйства, более 40 вузов Министерства культуры, около 10 вузов Министерства железнодорожного транспорта, да и вузы других ведомств [48, с. 42–112]. При этом в группу вузов-лидеров, как и можно было ожидать, входят Московский государственный уни-

верситет имени М.В. Ломоносова, Российский университет дружбы народов (РУДН), Санкт-Петербургский государственный университет, Государственный институт русского языка им. А.С. Пушкина, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет, Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова. В каждом из этих вузов обучается от 2 до 5–6 тыс. иностранных студентов [49, с. 193]. Надо учитывать также и то, что обучение иностранных студентов в российских вузах, как правило, обходится дешевле, чем в других странах.

Остается добавить, что по данным на конец 2000-х годов 400 тыс. российских студентов получают высшее образование в зарубежных странах. В том числе 21,4 % их учатся в Германии, 7,9% в США, 5,8% во Франции, 4,8% в Великобритании, 2,9% в Чехии, 2,7% в Канаде, 2,2% в Эстонии, 1,9% в Италии, 1,8% в Испании.

# 3. НАУКА

## ВТОРАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

**Наука** – сфера человеческой деятельности, в функции которой входит накопление и теоретическая систематизация, охватывающая как деятельность по получению новых знаний, так и ее результат в виде суммы знаний, лежащих в основе научной картины мира. **Система наук**, зародившихся еще в эпоху Древнего мира, начала складываться уже в XVI–XVII вв. и в ходе исторического развития превратилась в важнейший специальный институт, оказывающий значительное влияние на сферы общества и культуру в школе. Тем более, что объем научной деятельности возрастает очень быстро.

В середине XX в. началась **научно-техническая революция (НТР)**, которая представляет собой коренное преобразование производительных сил на основе превращения науки в непосредственную производительную силу, в ведущий фактор развития производства. Если исходить из того реального факта, что НТР зародилась в военной сфере, то о ее начале возвестили взрывы американских атомных бомб в Хиросиме и Нагасаки в августе 1945 г. Если иметь в виду экономику в целом, то ее исходными точками принято считать два события, произошедшие в Советском Союзе:

начало работы первой экспериментальной АЭС в Обнинске (1954) и запуск первого искусственного спутника Земли (1957). Это значит, что современная НТР охватывает уже длительный период времени, который принято подразделять на два этапа.

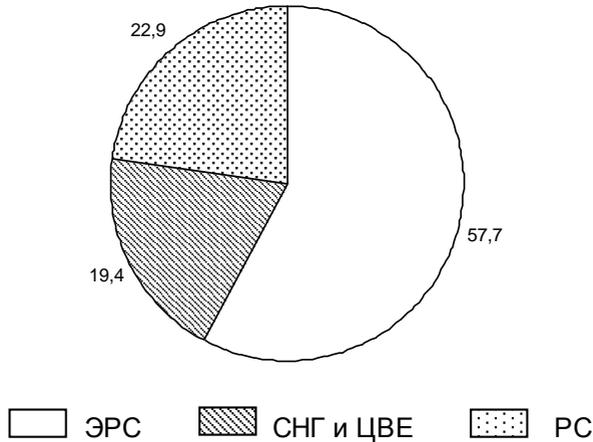
Первый из них (его называют также **первой научно-технической революцией**) приходился на 50–60-е годы XX в. и базировался прежде всего на развитии трех следующих направлений: 1) освоении энергии атома, 2) квантовой электроники и лазерной техники, 3) кибернетики и вычислительной техники.

Второй этап (или **вторая научно-техническая революция**), начавшийся в 70-е годы, имеет в основе несколько иную триаду, включающую: 1) микроэлектронику, 2) биотехнологию, 3) информатику. Именно эта вторая НТР ознаменовала собой начало перехода к постиндустриальному, информационному обществу. В результате в научный оборот вошли понятия о целом ряде революций – кибернетической, информационной, микроэлектронной, биотехнологической, энергетической, транспортной, «зеленой» революции в сельском хозяйстве и др.

Но научно-техническая революция не в одинаковой степени охватила все мировое пространство. При этом основной водораздел опять-таки проходит между странами Севера и Юга, причем среди стран Севера лидируют постиндустриальные страны ОЭСР, правительства которых рассматривают науку не только как фундамент и одновременно инструмент повышения своей конкурентоспособности и безопасности, но и как базовый элемент общества нового типа, основанного на знаниях. Некоторые успехи в этом процессе демонстрируют и страны с переходной экономикой, а также наиболее «продвинутые» развивающиеся страны. В арьергарде, как и в сфере образования, находится большая группа наименее развитых стран.

В подтверждение такого вывода рассмотрим ситуацию по трем главным ракурсам.

**Первый ракурс – оценка численности персонала, занятого научными исследованиями и опытно-конструкторскими разработками.** Во всем мире численность такого персонала оценивается либо в 10 млн. человек, что сравнимо с населением Москвы, либо в 5–7 млн человек, что представляется малой величиной. Тем не менее, в научной литературе можно встретить утверждение о том, что 90% ученых и инженеров, работавших за всю историю существования человека – наши современники. А также о том, что среди всего объема



**Рис. 8. Доля трех основных групп стран в общей численности занятых в НИОКР [17, с. 46]**

научных знаний 90% выработаны за три последних десятилетия. Как и следовало ожидать, большая часть этого научного персонала, по данным ЮНЕСКО, сосредоточена в экономически развитых странах (ЭС), на втором месте – развивающиеся страны (РС) и на третьем – постсоциалистические страны СНГ и Центрально-Восточной Европы (рис. 8).

Понятно, что лидерство экономически развитых стран определяется общим высоким уровнем их социально-экономического развития, включая науку, образование, культуру. По некоторым данным, в этих странах 25% трудовых ресурсов ныне занято в сфере науки и высоких технологий. Положение развивающихся стран в мире по числу научных работников за два-три последних десятилетия значительно упрочилось, их доля намного выросла. Но при этом надо принять во внимание по крайней мере два обстоятельства. Во-первых, то, что значительная их часть занята не в производственной сфере, а в сфере обслуживания. Во-вторых, то, что между этими странами продолжают сохраняться очень большие различия: в одних странах численность научного персонала измеряется уже миллионами и сотнями тысяч, в других – десяткам тысяч, а в третьих – просто сотнями и даже десятками. На положение дел в группе постсоциалистических стран огромное влияние оказали распад СССР и мировой социалистической системы.

В результате их доля в мировой численности научных работников уменьшилась примерно в два раза. Но, несмотря на это, их научный персонал остается довольно значительным.

Из всего сказанного вытекает и существующая пропорция между крупными регионами мира. Первое место по числу занятых в НИОКР занимает Северная Америка, второе – зарубежная Азия, третье – СНГ и Центрально-Восточная Европа, четвертое – Западная Европа, за которыми с заметным отрывом следует Австралия и Океания, Латинская Америка и Африка [17, с. 47].

Из сказанного вытекает также рейтинг отдельных стран (табл. 3).

**Таблица 3**  
**Десять стран-лидеров по количеству персонала, занятого исследованиями и разработками, 2009 г. [17, с. 336–338]**

Страна	Количество персонала, тыс. чел.	Страна	Количество персонала, тыс. чел.
Китай	1965	Индия	391
США	1412*	Франция	384
Япония	882	Великобритания	330
Россия	846	Респ. Корея	294
Германия	529	Бразилия	240

\* Только исследователи

Как и можно было ожидать, в таблице шесть стран ОЭСР, две развивающиеся и одна страна с переходной экономикой. Символично и то, что Китай, переживающий свое «экономическое чудо», выдвинулся на первое место.

В статистике используется и другой показатель – численность персонала, занятого исследованиями и разработками (ИР) в расчете на 10000 занятых в экономике. Здесь в первую пятерку входят совсем другие страны – Финляндия, Дания, Тайвань, Исландия и Швеция, тогда как Япония занимает только 11-е место, Германия – 15-е, Россия – 16-е, а Китай и США имеют еще более низкие показатели [15, с. 339].

Нельзя не добавить, что подобная рейтинговая ситуация не остается неизменной, а подвергается изменениям – прежде всего под влиянием глобального процесса миграций ученых и инженеров, который принято называть **«перекачкой мозгов»**. Лидером в процессе такой «перекачки» давно уже стали Соединенные Штаты,

привлекающие ученых со всего мира высоким уровнем материально-технического обеспечения и заработной платы. В результате доля иммигрантов среди исследователей этой страны составляет примерно  $\frac{2}{3}$ . Из более чем 200 нобелевских лауреатов, работающих в США, значительную часть составляют иммигранты. То же, хотя и в меньших масштабах, относится к Великобритании и ряду других постиндустриальных стран. Еще одна важная черта характеризующая сферу миграций научного персонала, заключается в возрастающей «перекачке мозгов» из развивающихся стран в развитые страны. Например, в Великобритании  $\frac{1}{3}$  специалистов, работающих в сфере здравоохранения, является выходцами из Индии и Пакистана. В больших масштабах привлекают научные кадры из развивающихся стран США, страны Западной Европы, Китай. После крушения мировой социалистической системы, сформировалось еще довольно мощное направление эмиграции научных кадров – из стран СНГ и Центрально-Восточной Европы в страны Запада.

**Второй ракурс – оценка библиометрических результатов развития науки, которые основаны на количественном изучении научных публикаций и их цитирования.**

В наши дни такая оценка стала ключевым инструментом для определения научных достижений.

Рассмотрим сначала вопрос о **числе научных публикаций**. Судя по некоторым источникам, еще в середине 90-х годов в мире издавалось около 30 тыс. научных журналов, в которых ежегодно публиковалось 500 тыс. научных статей. В том числе на экономически развитые страны приходилось 85% выпускаемой научной продукции и, соответственно, на регионы Северной Америки и Западной Европы – более  $\frac{3}{4}$ . За ними следовали регионы зарубежной Азии, стран СНГ и Центрально-Восточной Европы, Австралии и Океании, Южной Америки и Африки [17, с. 51]. Впрочем, нужно учитывать, что за последующий период пропорция заметно изменилась, да и общее число ежегодных публикаций уже приближается к 2 млн.

Рейтинг отдельных стран по числу публикаций в научных журналах демонстрирует таблица 4.

Состав этой первой десятки стран в целом остается неизменным. Главное изменение в этом рейтинге – быстрое продвижение Китая, обогнавшего по данному показателю таких традиционных лидеров, как Великобритания, Германия, Франция, Япония. Свое положение в

**Таблица 4**

**Десять стран-лидеров по числу научных публикаций,  
2005–2009 гг. [15, с. 350]**

Страна	Удельный вес в мировом числе публикаций, %	Страна	Удельный вес в мировом числе публикаций, %
США	20,9	Франция	4,4
Китай	15,1	Канада	3,7
Великобритания	6,2	Италия	3,5
Германия	5,9	Индия	3,0
Япония	5,6	Испания	3,0

мировом рейтинге улучшает также Индия. Во вторую десятку стран с показателями от 1 до 3% входят Австралия, Респ. Корея, Бразилия, Нидерланды, о. Тайвань, Россия, Турция, Швейцария, Швеция, Польша. А удельный вес остальных стран находится на уровне ниже 1%.

Среди всех научных публикаций принято выделять те, которые написаны в **международном соавторстве** – важном показателе степени включения национальной науки в мировой научный процесс. По этому показателю страны мира различаются чрезвычайно сильно. Наибольший удельный вес публикаций в соавторстве с зарубежными авторами (от 50 до 75%) характерен для стран СНГ (Молдова, Киргизия, Таджикистан, Казахстан, Узбекистан, Армения) и для небольших западноевропейских государств, обладающих большим научным потенциалом (Швейцария, Австрия, Бельгия, Дания, Швеция). В группу стран с удельным весом публикаций в соавторстве от 30 до 50% из стран СНГ попадают Украина и Беларусь, из стран Западной Европы – Франция, Германия, Великобритания, Финляндия, из стран Центрально-Восточной Европы – Болгария, Словакия, Венгрия, Чехия, из внеевропейских стран – Австралия, Канада, Израиль, Мексика, Аргентина, Южная Африка. Замыкает эту группу стран Россия. А в последнюю группу с удельным весом публикаций в соавторстве с зарубежными учеными до 30% входят США, Китай, Индия, Япония, Респ. Корея, т.е. страны, обладающие собственным особенно мощным научным потенциалом [15, с. 352].

Показатель **цитируемости** научной продукции также чрезвычайно важен, поскольку он свидетельствует об уровне международного признания достижений в науке той или иной страны. Внеконкурентное первое место по этому показателю занимает США, удельный

вес которых в мировом числе цитирований (при общем их числе за 2005–2009 гг. более 10 млн.) составляет 31%. Это больше, чем удельный вес остальных стран первой пятерки (Великобритания, Германия, Япония, Франция), вместе взятых. Во вторую пятерку входят Китай, Канада, Италия, Нидерланды, Испания с показателями от 2,5 до 4,5%. Тогда как доля России не достигает и 1% [15, с. 361]. К этому можно добавить, что по областям науки высокоцитируемые публикации распределяются следующим образом: 1) клиническая медицина, 2) химия, 3) физика, 4) технические науки, 5) биология и биохимия, 6) материаловедение, 7) науки о Земле [44, с. 73].

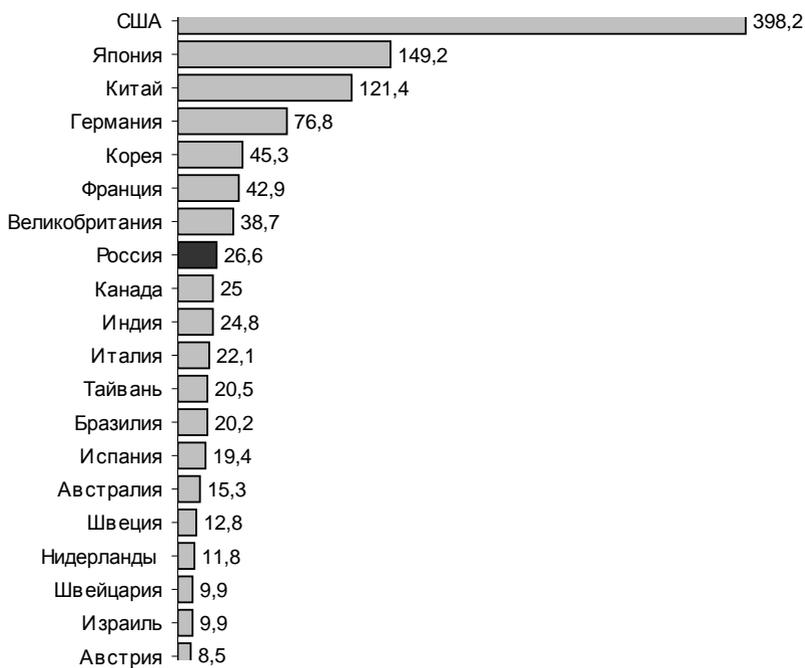
**Третий ракурс – расходы на НИОКР**, от величины которых во многом зависит деятельность этой важной сферы. Для ведущих экономик мира характерен поступательный тренд таких затрат: в первом десятилетии XXI в. в странах ОЭСР они выросли в 1,3 раза, в странах Евросоюза – в 1,2 раза, а в Китае – в 3,3 раза [44, с. 22].

Обычно при характеристике расходов на науку пользуются двумя показателями. Первый из них – **абсолютный объем** внутренних затрат на НИОКР, который во всем мире уже приближается к 1,3 трлн. долл., что сравнимо с ВВП такой страны как Канада. Рейтинг отдельных стран по этому показателю демонстрирует рис. 9.

Из этого рисунка вытекает, что первое место по расходам на науку прочно занимают США, кроме которых в первую пятерку стран входят Япония, Китай, Германия и Респ. Корея. Во вторую пятерку попадают Франция, Великобритания, Россия, Канада и Индия, а в третью – Италия, о. Тайвань, Бразилия, Испания и Австралия. В итоге из 15 стран 10 относятся к постиндустриальным странам ОЭСР, три – к развивающимся странам и одна – к странам с переходной экономикой, а остров Тайвань, можно сказать, находится на особом положении.

Второй, еще более часто употребляемый показатель – **относительный**. Он характеризует долю затрат на НИОКР в структуре ВВП отдельных стран (табл. 5).

Таким образом, первую десятку формируют в основном европейские и внеевропейские страны ОЭСР. То же относится и ко второй десятке стран. В составе третьей десятки появляются уже страны БРИКС – Китай (1,54%) и Россия (1,24%). А замыкают общий перечень страны, где показатель доли в структуре ВВП оказывается ниже 0,5%. В эту группу аутсайдеров входят несколько стран СНГ (Казахстан, Киргизия, Армения, Азербайджан, Таджикистан), некоторые страны Централь-



\* или ближайшие годы, по которым имеются данные.

**Рис. 9. Двадцатка стран-лидеров по объему внутренних затрат на исследования и разработки: 2009 [44, с. 26]**

(млрд. долл. США; в расчете по паритету покупательной способности национальных валют)

**Страны-лидеры по показателю доли затрат на НИОКР в структуре ВВП [44, с. 29]**

**Таблица 5**

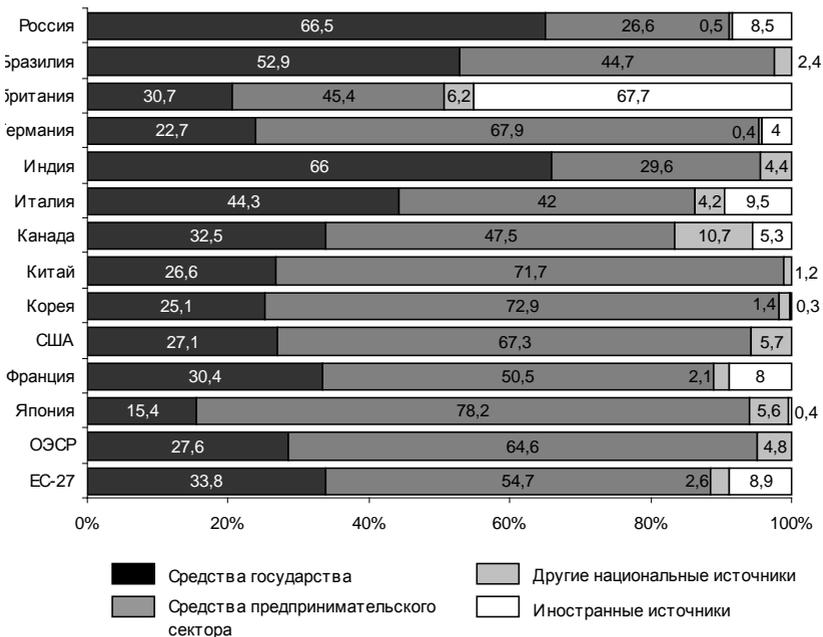
Страна	Доля затрат на НИОКР, %	Страна	Доля затрат на НИОКР, %
Израиль	4,86	Швейцария	3,01
Финляндия	4,01	США	2,77
Швеция	3,75	о. Тайвань	2,77
Япония	3,8	Австрия	2,73
Респ. Корея	3,37	Дания	2,72

но-Восточной Европы (Румыния, Словения) и некоторые из развивающихся стран (Мексика, Индия) [44, с. 32].

Международная статистика дает также возможность охарактеризовать внутренние затраты на НИОКР по источникам финансирования, по видам работ и по областям науки.

Судя по рис. 10, финансирование НИОКР может происходить из четырех источников: 1) государства, 2) предпринимательского сектора, 3) других источников, 4) иностранных источников. При этом главную роль играют первые два из них, но долевое соотношение между ними может варьировать в широких пределах, подчиняясь определенным закономерностям.

Нетрудно заметить, что средства государства преобладают только в некоторых странах БРИКС, достигая в России и Индии 66%,



\* или ближайшие годы, по которым имеются данные.

**Рис. 10. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования и странам: 2009 [44, с. 31]**

в Бразилии 53%. Можно добавить, что преобладание государственных средств характерно также для большинства стран СНГ и для нескольких «новых» стран ЕС (Польша, Румыния, Болгария, Литва), не входящих в ОЭСР. В подавляющем большинстве стран ОЭСР финансирование науки ложится на плечи бизнеса, доля которого иногда приближается к 80% (Япония, Израиль) или превышает 70% (Люксембург, Респ. Корея) и уж, во всяком случае, превышает 60% (США, Германия, Бельгия, Дания, Финляндия, Швейцария) или, по крайней мере, 50% (Франция, Швеция, Ирландия, Исландия, Словения). А ведь еще в 70-х гг. XX в. государственное финансирование науки в этих странах превосходило частное. К данной группе стран относится и Китай с показателем около 72%.

Затраты на науку **по видам работ** обычно подразделяются на три части: 1) фундаментальные исследования, 2) прикладные исследования, 3) разработки. Доля фундаментальных исследований в общих затратах обычно колеблется в пределах от 15 до 45%. В качестве примера можно привести Россию с показателем в 21% или США (17%). Доля прикладных исследований обычно несколько больше. Для примера можно привести Испанию и Румынию (44–45%), или Исландию и Венгрию (37–38%). Что же касается доли разработок, то она особенно велика в Израиле и Китае (83%), а также в России и США (54–60%) [15, с. 333].

Что же касается подразделения внутренних затрат на исследования и разработки **по областям науки**, то обычно на первом месте оказываются технические науки, на втором – естественные, на третьем – медицинские, за которыми следуют сельскохозяйственные, общественные и гуманитарные науки [15, с. 332].

## НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС

С переходом мировой экономики в начале 80-х гг. XX века к постиндустриальному этапу, основными экономическими ресурсами становятся знания и информация. А главной движущей силой развития – инновации, создаваемые на их основе. Ключевым в данном контексте служит **понятие об инновации** (от англ. Innovation – об-

новление), под которым подразумевают нововведение в области науки или техники, а также организации производства и управления им. Поэтому инновации обычно подразделяют на технологические и нетехнологические (организационные, маркетинговые, экологические и др.). Но именно инновации в области технологии принято считать одним из ключевых индикаторов **инновационной деятельности (активности)**, которая характеризует потенциал технической модернизации и инновационного развития экономики, организации управления. Под ней понимают вид деятельности по внедрению идей, результатов научных исследований в новый продукт или новую технологию, что позволяет сделать производство конкурентоспособным. Как правило, инновации являются результатом творческого труда, получившего реализацию в виде новой или усовершенствованной продукции, либо нового или усовершенствованного производственного процесса. К настоящему времени инновационная терминология в основном уже сложилась. Она включает понятия об **инновационном процессе, инновационной системе, инновационной модели, инновационном индексе** и др.

**Инновационный индекс** можно рассматривать в качестве того кумулятивного показателя, который дает первое общее представление об уровне инновационного развития той или иной страны (табл. 6).

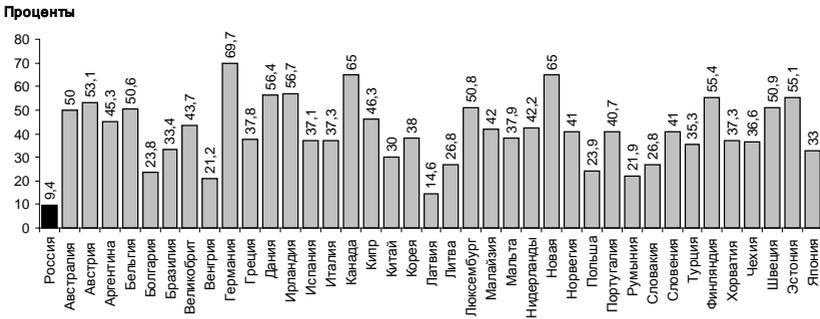
Таблица 6

**Рейтинг стран по показателю  
инновационного индекса, 2010 [31, с. 52]**

Страна	Инновационный индекс	Страна	Инновационный индекс
1. США	5,65	13. Нидерланды	4,77
2. Швейцария	5,60	14. Великобритания	4,65
3. Финляндия	5,56	15. Бельгия	4,59
4. Япония	5,52	16. Исландия	4,53
5. Швеция	5,45	17. Люксембург	4,53
6. Израиль	5,30	18. Норвегия	4,49
7. Тайвань	5,23	19. Австрия	4,48
8. Германия	5,19	20. Франция	4,48
9. Сингапур	5,04	21. Австралия	4,41
10. Дания	4,89	22. Ирландия	4,25
11. Канада	4,87	23. Катар	4,11
12. Респ. Корея	4,81	24. Малайзия	4,10

Из таблицы 6 видно, что в мире существуют три главных глобальных центра инноваций: США, Европейский Союз и Япония. В таблице фигурирует еще несколько стран Азии (Израиль, Сингапур, Респ. Корея, Катар, Малайзия), а также Канада и Австралия. Ни одна из стран БРИКС в нее пока не входит.

Теперь обратимся к более распространенному показателю – уровню инновационной активности, который обычно определяют по доле таких предприятий, которые применяют инновации, в общем их числе. При этом в первую очередь речь идет о технологических инновациях (рис. 11).



**Рис. 11. Удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, в общем числе организаций промышленного производства по странам: 2009 [44, с. 11]**

Из рис. 11 следует, что уровень инновационной активности наиболее высок в таких странах, как Германия, Канада, Новая Зеландия, где он превышает 60%. Этот уровень весьма высок во многих европейских странах (Австрия, Бельгия, Дания, Люксембург, Финляндия Швеция, Эстония, а также в Австралии, где он находится в пределах 50–60%). Несколько более низкая инновационная активность (40–50%) характерна для ряда европейских (Великобритания, Норвегия, Нидерланды, Италия, Испания, Португалия, Греция, Кипр, Словения) и внеевропейских (Аргентина) стран. А наиболее низкий уровень этого показателя характерен для постсоциалистических стран с переходной экономикой (Литва, Латвия, Польша, Словакия, Румыния, Венгрия, Болгария и в особенности – Россия).

Статистика позволяет добавить к этим выводам еще один нюанс. Речь идет об организациях, участвующих в совместных с другими странами проектах по выполнению инноваций и разработок. В области технологических инноваций здесь впереди Франция и Кипр, где за счет совместных проектов осуществляется более 60% таких инноваций. Далее следует Словения (более 50%), Бельгия, Нидерланды, Швеция, Польша, Чехия, Литва (более 40%). В десяти европейских странах, включая Россию, эта доля еще более низкая [44, с. 17].

Как правило, с инновационной активностью бывает тесно связана патентная деятельность, сведения о которой содержатся в международной статистике (табл. 7).

Таблица 7

**Страны-лидеры по уровню  
патентной деятельности [15, с. 354]**

Страна	Количество патентных заявок на изобретения, тыс. шт.	Страна	Количество патентных заявок на изобретения, тыс. шт.
США	456,1	Россия	38,6
Япония	349,0	Канада	37,5
Китай	290,0	Индия	28,9
Респ. Корея	163,5	Великобритания	22,5
Германия	59,6	Бразилия	21,8

Дополнительно можно привести данные о числе патентных заявок из расчета на 1 млн. жителей страны. На первом месте здесь оказываются США с показателем более 1000. В группу стран, где на 1 млн. жителей приходится от 100 до 1000 патентных заявок, входят многие страны Западной Европы, Россия, Индия, Китай, Япония, Канада и Австралия. Группу стран, где число таких заявок составляет от 10 до 100, формируют страны Центрально-Восточной Европы, Украина, Таиланд, Малайзия, ЮАР, Мексика и Бразилия. Показатель от 1 до 10 имеют многие страны Азии и Латинской Америки и некоторые страны Африки. В большинстве же стран Африки он ниже 1 [6, с. 12].

Говоря о внедрении инноваций в производство, нужно иметь в виду, что все отрасли этого производства принято подразделять на три группы: 1) низкотехнологичные, 2) среднетехнологичные и 3) высокотехнологичные. Разумеется, наиболее тесно инновации связаны

с высокотехнологичными отраслями, которые отличаются самой высокой наукоемкостью. **Высокие технологии, хай-тек** (англ. – high technology, high tech) – это технологии, возникшие во второй половине XX и в начале XXI вв. на основе применения фундаментальных научных открытий. Они настолько тесно связаны с развитием современной науки, что фактически их невозможно от нее отделить. Поэтому под этим термином понимают не только технологии в современной трактовке – как совокупность правил, процессов изготовления продукции в сфере производственной деятельности, но и как область научного исследования, без которой разработка высоких технологий неосуществима.

**К высокотехнологичным производствам** принято относить авиаракетнокосмическую промышленность (АРКП), атомную промышленность, выпуск промышленных роботов и средств комплексной автоматизации, офисного и телекоммуникационного оборудования, средств радиолокации и радионавигации, производство полупроводников, компьютеров и точных приборов, фармацевтических изделий и отдельных видов химических продуктов.

Представление о рейтинге отдельных стран по уровню развития высокотехнологичного сектора дает табл. 8.

Таблица 8

**Страны-лидеры по производству  
высокотехнологичной продукции, 2010 [6, с. 15]**

Мир/Страны	Млрд. долл.	Доля в мире
Мир	1397,0	100,0
США	385,9	27,6
Китай	263,0	18,8
Япония	177,9	12,7
Германия	76,4	5,5
Респ. Корея	53,9	3,9
о. Тайвань	51,7	3,7
Великобритания	42,0	3,0
Франция	37,6	2,7
Италия	29,0	2,1
Бразилия	28,2	2,0

Нетрудно подсчитать, что на десять, вошедших в таблицу стран, приходится более  $\frac{3}{5}$  производства всего мирового высокотехноло-

гичного сектора. При этом первую пятерку стран вполне закономерно формируют США, Китай, Япония, Германия и Респ. Корея, состав которой отражает бурное экономическое развитие зарубежной Азии в последнее время.

При оценке рейтинга отдельных стран по отдельным высокотехнологичным отраслям промышленного производства набор стран-лидеров оказывается более разнообразным, но он также почти не выходит за пределы десяти стран-лидеров. Так, в сфере АРКП лидируют США, Франция, Великобритания, Германия, Китай. В сфере точного машиностроения – США, Германия, Китай, Япония, Швейцария. В производстве компьютеров – Китай, США, Япония, Великобритания, Таиланд. В производстве средств связи – Китай, Япония, США, Респ. Корея, о. Тайвань. В производстве полупроводников – Япония, США, Китай, о. Тайвань, Респ.Корея. В производстве фармацевтических товаров – США, Китай, Япония, Германия, Великобритания [6, с. 15]. Таким образом, США возглавляют рейтинговые таблицы 3 раза, Китай – 2 раза, Япония – 1 раз.

Другой важный показатель, обычно применяемый для характеристика этой сферы – доля высокотехнологичных производств в ВВП страны. В данном случае в числе самых передовых стран мира оказываются Республика Корея, Швеция, Швейцария, Германия, Япония, США. При этом, по общему объему производства высокотехнологичной продукции страны ЕС заметно опережают США. Сектор высоких

Таблица 9

**Страны-лидеры по поступлениям от экспорта и взносам по импорту технологий\* [15, с. 362]**

Страна	Поступления по экспорту, млрд. долл.	Взносы по импорту, млрд. долл.
США	89,1	55,8
Германия	56,5	46,4
Великобритания	39,6	24,5
Ирландия	36,9	42,3
Нидерланды	29,5	26,0
Респ. Корея	21,8	5,3
Япония	21,5	5,3
Швеция	16,3	9,7
Швейцария	12,7	11,8
Бразилия	11,7	10,7

\* Без Китая

технологий этих стран включает 140 тыс. предприятий, производительность труда на которых в 1,5 раза выше, чем в среднем по промышленности.

Теперь остается еще рассмотреть вопрос о **мировом рынке или трансфере (передаче)** технологий. Следует иметь в виду, что перед каждой страной в этом плане существует выбор: либо самостоятельно разрабатывать новые технологические инновации, либо заимствовать готовые инновации на мировом рынке. Обычно в каждой стране оба эти направления сочетаются, но в разных пропорциях (табл. 9).

Данные таблицы позволяют сделать вывод о том, что торговля технологиями получила наибольшее развитие в США, странах ЕС, Японии и Респ. Корея. При этом все страны за исключением Ирландии имеют активное, а Япония и Республика Корея, можно сказать, сверхактивное сальдо такой торговли. Что же касается стран, где трансфер технологий пока получил очень небольшое развитие, то к ним относятся Греция, Португалия, Словакия, Словения, Мексика, ЮАР и Россия.

## РОССИЙСКАЯ НАУКА НА МИРОВОМ ФОНЕ

Рассматривая этот вопрос, прежде всего, нужно отметить, что Россия является преемницей Советского Союза, который занимал высокое место в мировой науке. За годы советской власти в стране была создана мощная научная база, позволявшая осуществлять фундаментальные и прикладные исследования. Хорошо известно, что особо выдающихся результатов советские ученые добились в овладении ядерной энергией и освоении космоса. Однако, в мире были хорошо известны советские научные школы не только в области физики и математики, но и в области химии, биологии и ряда других наук. СССР был мировым лидером и по числу научных работников.

Оценивая советское наследие, нельзя оставлять без внимания и некоторые специфические особенности науки той эпохи. Во-первых, очень высокий уровень ее **милитаризации**. Огромный научно-технический потенциал страны был ориентирован в основном на ВПК и космос, где к тому же шла острая конкуренция, прежде всего с США.

Достижения в этой сфере были обусловлены высоким качеством научных и инженерных кадров, хорошим финансированием, реальной конкуренцией с возможным противником, которые требовали постоянного напряжения и продуктивной работы. Во-вторых, в СССР затраты на нужды науки, в расчете на одного работника были в 3–4 раза ниже, чем в США. В-третьих, Советский Союз формировался как страна не инновационная, со слабым предпринимательским духом. В-четвертых, советская научная сфера развивалась неравномерно во времени и к началу 90-х гг. как раз находилась не на подъеме. В-пятых, на нее не могла оказывать большого воздействия командно-административная система управления производством, которая уже выходила из строя.

В развитии российской науки в постсоветский период времени можно выделить те же два этапа, что и в образовании. Первый из них охватывал 90-е гг., которые иногда именуют **потерянным десятилетием**. На этом этапе в результате некритического заимствования западных либеральных, точнее псевдолиберальных, экономических реформ, страна вступила в полосу тяжелого социально-экономического кризиса, охватившего все стороны жизни общества. По авторитетному мнению акад. Е.М. Примакова главное направление деятельности этих псевдолибералов заключалось в «ликвидации всего, что было связано с социалистическим общественным устройством. Ради этого они готовы были принести в жертву интересы большинства населения России, и демократию там, где она мешала такой разрушительной деятельности» [37, с. 43]. В этом свете не приходится удивляться и тому, что в 90-е годы по сравнению с 80-ми финансирование науки уменьшилось в 17 раз (!).

С наступлением XXI в. в экономическом развитии России наступил совершенно другой этап – этап ускоренного роста, когда среднегодовые темпы прироста ВВП составили 7%. Это позволило России вернуться в десятку крупнейших экономик мира и войти в состав группы наиболее быстро развивающихся стран, объединенных аббревиатурой БРИКС. Хотя во время мирового финансово-экономического кризиса 2008–2009 гг. эти темпы снова заметно снизились, они все же не перешли в долговременную рецессию, что позволяет надеяться на развитие по оптимистическому сценарию.

Естественно, что такой ход событий не мог не отразиться и на научной сфере. Тенденция к ослаблению позиций российской науки на мировом фоне, продолжавшаяся еще в 80-е гг. и углубившаяся в 90-е гг.,

Таблица 10

## Место России в развитии НИОКР (в %)

Показатели	Россия	Страны-аналоги	Страны-лидеры
Доля в мировой численности научных сотрудников	5,0	Япония	США – 17 Китай – 11,5
Доля в мировом числе патентных заявок	2,8	Канада	США – 29 Япония – 22 Китай – 20
Доля в мировом числе научных публикаций	1,8	Индия Тайвань	США – 21 Китай – 15
Доля в мировых затратах на НИОКР	1,6	Индия Канада	США – 34 Япония – 12 Китай – 12,3
Доля затрат на НИОКР в ВВП	1,24	Эстония Новая Зеландия	Израиль – 4,6 Финляндия – 4,0
Доля в мировом числе цитирований	0,9	Австрия Финляндия	США – 31 Китай – 8,5

сохранилась и в начале XXI в. Представление о том, как современная научная сфера России выглядит на этом фоне, дает табл. 10.

Как вытекает из данных таблицы 10, место России в мире относительно высоко только по одному показателю – числу научных сотрудников.

Кадровый состав науки определяется, прежде всего, **численностью персонала, занятого исследованиями и разработками**. В 2010 г. численность такого персонала в России составила 736 тыс. человек [42, с. 393], а вместе с совместителями и лицами, работающими по договорам – 846 тыс. Судя по этим абсолютным данным, Россия пока еще остается одним из мировых лидеров по масштабам занятости в науке, уступая лишь Китаю, США и Японии (см. табл. 3). Распределение научного персонала по трем главным секторам, в общем, тоже соответствует мировым пропорциям: 57% его занято в предпринимательском секторе, 36% – в государственном и 7% – в секторе высшей школы. Важно отметить и то, что 50% этого персонала составляют **исследователи**, т.е. работники, профессионально занимающиеся исследованиями и разработками и непосредственно осуществляющие создание новых знаний, продуктов, методов и систем; остальные 50% составляют техники и вспомогательный персонал.

Можно добавить, что из общего числа российских исследователей, 61% занято в технических науках, 24% – в естественных, а остальные в медицинских, сельскохозяйственных, общественных и гуманитарных [44, с. 59].

Но не все так благополучно. Самым уязвимым местом кадрового состава и кадровой политики, по всей видимости, нужно считать **сокращение его численности** в постсоветский период, что совершенно не совпадает с общемировой тенденцией. Особенно большой урон кадры научных работников понесли в кризисные 90-е гг., в период «шоковой терапии» рыночных реформ. В 1992–2000 гг. общая численность научного персонала сократилась с 1532 тыс. до 888 тыс., и в т.ч. исследователей с 804 до 426 тыс. [44, с. 393]. Такая убыль объясняется, во-первых, тем, что значительная часть работников перешла из науки в другие сферы деятельности и, во-вторых, тем, что сотни тысяч людей науки либо насовсем уехали за границу, либо стали работать там по долгосрочным контрактам. После 2000 г. этот процесс убывания научных кадров пошел на убыль, но в целом не прекратился. Согласно некоторым источникам, с 1992 г. из России эмигрировало более 3 млн. специалистов. Особую роль в организации столь массовой утечки умов сыграла политика ведущих западных государств и некоторых стран Азии, стимулирующих научную эмиграцию. В результате теперь на постоянной основе 900 тыс. научных сотрудников из России работают в США, 150 тыс. в Израиле, 100 тыс. в Канаде, 80 тыс. в Германии, 35 тыс. в Великобритании, 25 тыс. в Китае, 5 тыс. в Японии [37, с. 106].

Такой отток научных кадров привел к еще одному отрицательному последствию. Поскольку эмигрирует, прежде всего, молодежь, это приводит к деформации возрастной структуры и старению научных кадров. Так, к возрастной группе до 40 лет относятся менее  $\frac{1}{3}$  исследований. В то же время каждый второй исследователь оказывается старше 50 лет. А каждый третий достиг пенсионного возраста. Средний возраст докторов наук вплотную приближается к 62 годам, а кандидатов – превысил 53 года. Особенно быстро увеличивается число ученых самой старшей возрастной категории – свыше 70 лет [44, с. 58].

Значительно более низка доля России в мировом числе патентных заявок и научных публикаций. Тем не менее, число патентных заявок имеет тенденцию к росту и в 2010 г. достигло 42,5 тыс., заметно увеличившись по сравнению с 1995 г., когда оно составляло 22, 2 тыс.

[44, с. 414]. Как уже было отмечено, по этому показателю Россия входит в число стран-лидеров, занимая в первой десятке 6-е место (см. рис. 7). Характерно, что при этом наблюдается более высокая интенсивность заявок со стороны иностранных заявителей, что отражает заинтересованность зарубежных предприятий в патентном рынке России. Наибольшую активность при этом проявляют заявители из США, Японии, Респ. Кореи, Германии, Франции и Швейцарии. В результате в настоящее время соотношение между национальными и иностранными заявками в России составляет 66:34 [15, с.359].

Отстает Россия и **по числу публикаций в научных журналах**. Количество таких публикаций с конца 90-х гг. остается почти неизменным, составляя 30–33 тыс. в год, но доля их в общемировом числе публикаций снижается. Если в 1998 г. она составляла 2,7%, то в 2009 г. упала до 1,8% [15, с. 231], что предопределило перемещение страны в мировой таблице о рангах с 9-го на 16-е место [15, с. 352]. По научной специализации среди этих публикаций преобладают статьи по физике и химии (вместе 50%), затем идут науки о космосе, науки о Земле, математике и другим наукам. По удельному весу публикаций, написанных в соавторстве с зарубежными учеными (31%), Россия занимает только 47-е место в мире. Как и можно было ожидать, наибольшее число статей в соавторстве (от 25 до 50%) приходится на страны СНГ. Из стран Запада в таком соавторстве наиболее активно участвуют ученые Германии, США, Франции, Великобритании и Италии.

Далее следуют показатели **затрат на науку**, по которым Россия явно отстает от многих стран. Это в меньшей мере относится к абсолютным затратам, по которым Россия занимает 8-е место в мире, уступая лишь ведущим постиндустриальным странам и Китаю (см. рис. 9). Уровень этих затрат на протяжении первого десятилетия XXI в. оставался более или менее стабильным. Из показателей относительных затрат обычно применяются два. Первый из них характеризует долю России в мировых затратах на НИОКР, которая составляет 1,6%. Второй показатель характеризует долю затрат на НИОКР в ВВП страны. По этому показателю (1,24%) в мировом рейтинге Россия занимает только 29-е место [44, с. 29]. Вот почему в СМИ нередко можно встретить утверждение о том, что финансирование науки в России находится на уровне стран со средним (по абсолютной величине) и даже меньшим (по доле в ВВП) научным потенциалом.

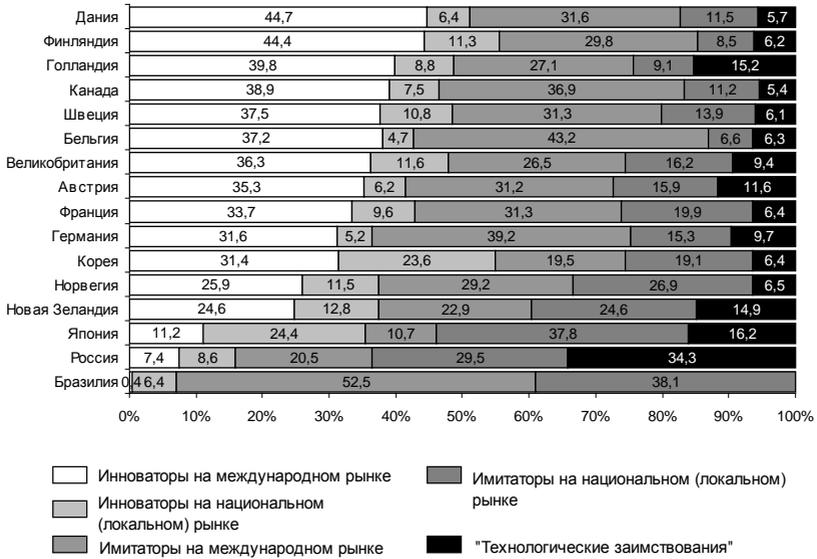
Большой интерес представляет также рассмотрение **структуры** внутренних затрат на исследования и разработки, которая

в России имеет определенную специфику. Эту структуру обычно рассматривают с нескольких сторон. Во-первых, **по источникам финансирования**. Как уже было отмечено (см. рис. 10), в России – в отличие от стран Запада – ведущую роль в финансировании науки играет государство, которое обеспечивает  $\frac{2}{3}$  всех затрат на эту сферу, превосходя предпринимательский сектор, не столь охотно вкладывающий свои средства. Во-вторых, **по видам работ**. В России на фундаментальные исследования направляется 21% всех затрат, на прикладные исследования – 21% и на разработки – 58% [15, с. 355]. Но это соотношение не остается неизменным. В первом десятилетии XXI в. доля разработок имела тенденцию к некоторому сокращению, а доля фундаментальных и прикладных исследований – к небольшому росту [15, с. 96]. При этом заботу о фундаментальных исследованиях берет на себя государственный сектор. В-третьих, **по областям науки**. Как и во многих других странах, в России на протяжении всего периода статистических наблюдений наибольший удельный вес приходится на технические науки (в 2009 г. – 72,3%). За ними с большим отрывом следуют естественные науки (18,8%), а на медицинские, сельскохозяйственные, общественные и гуманитарные науки приходится по 2–3% всех затрат. Наконец, самый низкий рейтинг России в мире связан с количеством **цитирований**. Обычно его оценивают по двум индикаторам – общему числу цитирований и числу цитирований, приходящихся на одну статью. По общему числу цитирований она оказывается вне первой десятки стран – только на 22-м месте с долей в мировом числе цитирований, равной 0,87% [15, с. 351]. Что касается среднего числа цитирования, приходящегося на одну статью российских авторов (2,49), то оно более чем вдвое уступает среднемировому показателю, не говоря уже о странах-лидерах (в США – 8,50) [44, с. 71].

В заключение рассмотрим положение России в мире **по уровню развития инноваций**. Это можно сделать на примере **инновационной активности** российских организаций (предприятий) промышленного производства, используя для этого три главных показателя-индикатора.

Первый из этих показателей – **удельный вес организаций (предприятий), осуществляющих технологические инновации** в общем их числе. В кризисные 90-е гг. этот удельный вес был предельно низким, составив в 1999 г. всего 4,7%. В первом десятилетии XXI в., когда начался подъем экономики, он вырос до 9–10%. В качестве примера

можно привести 2010 г., когда он достиг 9,3% [42, с. 406]. Этот показатель тоже можно отнести к категории довольно низких, особенно на мировом фоне (см. рис. 11). К тому же доля организаций, применяющих технологические инновации, оказывается еще в два раза более низкой. Остается добавить, что инновационная активность в отечественном промышленном производстве на  $\frac{2}{3}$  реализуется за счет приобретения машин и оборудования, тогда как доля новых исследований и разработок сократилась до  $\frac{1}{3}$  [44, с. 10]. Показательно и то, что на  $\frac{3}{4}$  они осуществляются в государственном секторе [44, с. 29]. Особенность России и в том, что у нее очень высока доля пассивных технологических заимствований на мировом рынке (рис. 12).



**Рис. 12. Инновационные стратегии компаний: 2008 [44, с. 19]**  
(число компаний с соответствующей инновационной стратегией в % от общего числа инновационных компаний в стране)

Второй показатель – **доля инновационных товаров и услуг** в общем объеме их производства. В 1995–2009 гг. эта доля была довольно стабильной, находясь на уровне 3–5%, а в 2009 г. она составила

4,6%. что отражало кризисные явления в экономике. При этом между отдельными отраслями промышленного производства наметились существенные различия. В таких отраслях, как автомобильная промышленность, производство других транспортных средств доля инновационной продукции достигла 20–21%, а в добыче полезных ископаемых, производстве кокса и нефтепродуктов и ряда других отраслей остался на уровне 2–3% [15, с. 417]. При этом, объем продукции, являющейся действительно новой для отечественного рынка сбыта, составил всего 0,4% от общего объема промышленного производства. (Для сравнения: доля такой продукции в Финляндии – 16%, в Германии и Чехии – 12–13%) [44, с. 20].

Третий показатель – **доля затрат на технологические инновации** в общем объеме затрат на производственные товары, выполненные работы и услуги. Несмотря на положительную динамику этого показателя, который вырос до 1,9% в 2009 г., по размерам этой доли Россия уступает странам Западной Европы, как минимум, в 1,5–2 раза. Для сравнения: инвестиции в технологические инновации в Швеции достигают 5,5%, в Германии – 4,7% [44, с. 14–15].

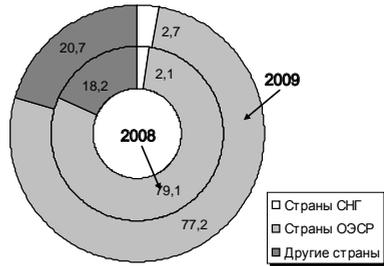
Не меньшую тревогу вызывает заметное отставание России в развитии **высокотехнологичных отраслей производства**, от которых во многом зависит ее переход к инновационной экономике. Доля гражданской инновационной продукции в ВВП России крайне незначительная, а по объему внутреннего рынка такой продукции к началу второго десятилетия XXI в. она уступала США в 172 раза, Японии – в 85 и Китаю – в 15 раз [25, с. 330]. Разумеется, в таких важных высокотехнологичных отраслях, как космос, атомная энергетика, отдельные подотрасли самолето- и судостроения, лазерная техника Россия по-прежнему входит в группу мировых лидеров. Но нельзя не учитывать, что 70% этих производств связано с оборонно-промышленным комплексом (ОПК) [24, с. 8]. Как вытекает из данных таблицы 8, в десятку стран-лидеров по производству высокотехнологичной инновационной продукции она не входит, хотя, по некоторым данным, занимает в этом рейтинге 12-е место. Ее доля в мировом экспорте продукции высоких технологий составляет всего 0,3%, в то время как страны «большой семерки» контролируют 80% этого рынка. Даже на рынке космических технологий, где еще сравнительно недавно Советский Союз соревновался с США за лидирующую позицию, доля доходов российских компаний снизилась до 2%.

Россия принимает также участие в **международной торговле технологиями**. В 2010 г. она имела более 1,8 тыс. соглашений по экспорту и

Поступления от экспорта технологий



Выплаты по импорту технологий



**Рис. 13. Структура экспорта и импорта технологий по группам стран, % [49, с. 240]**

свыше 1,9 соглашений по импорту технологий. Основная часть экспорта приходилась на инжиниринговые услуги [15, с. 412]. Но при этом сальдо платежей в России является пассивным. Что касается географии торговли технологиями (рис. 13), то по экспорту главными партнерами России являются страны ОЭСР и страны СНГ, а по импорту – страны ОЭСР.

# 4. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

## ТРЕТЬЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Уровень развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в значительной степени определяет характер современного этапа развития человеческого общества, осуществляющего переход к постиндустриальной и информационной стадии. Основные задачи ИКТ в системе экономики знаний заключаются в быстром и качественном обмене информацией, без которой большинство инновационных проектов могло бы остаться на уровне нереализованных идей. ИКТ также тесно связаны с наукоемкими высокотехнологичными технологиями. Что касается территориального охвата, то в наши дни фактически уже создано **глобальное информационное пространство**, которое, правда, далеко не в равной степени охватывает страны Севера и Юга. Об этом можно судить по такому показателю, как **индекс развития ИКТ** (рис. 14).

Из рис. 14 следует, что в десятку стран-лидеров по этому важному показателю (индекс 8,40-7,60) попадают в основном страны-члены ОЭСР (Респ. Корея, Швеция, Исландия, Дания, Финляндия, Люксембург, Швейцария, Нидерланды, Великобритания, а также специальный район Китая Сянган). В состав второй десятки стран (индекс 7,60-6,87) по-

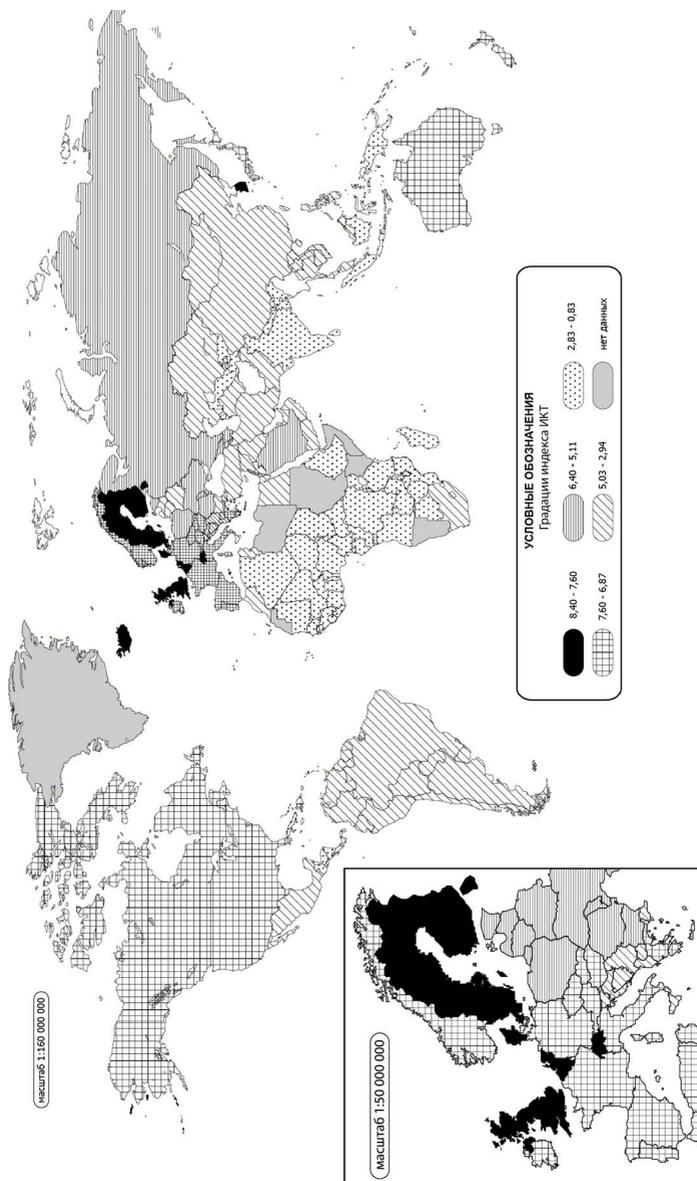


Рис. 14. Индекс развития ИКТ, 2010 [30]

падают также экономически развитые страны ОЭСР (Норвегия, Новая Зеландия, Япония, Австралия, Германия, Австрия, США, Франция, Сингапур, Израиль). В третью группу (индекс 6,84–5,11) входят 30 стран, занимающих в мировом рейтинге места с 21 по 50. Эта группа стран гораздо более разнообразна. Она включает некоторые небольшие постиндустриальные страны Западной Европы, Канаду, в ней появляются страны Центрально-Восточной Европы, арабские государства, а также Россия. Еще более разнообразна по составу четвертая группа стран с индексом развития ИКТ от 5,03 до 2,84, в которую входят 50 стран, занимающих в общем рейтинге места с 51 по 100. Эта группа включает большинство стран СНГ, многие страны Азии и Латинской Америки и четыре страны Африки (Египет, Тунис, Марокко и Южную Африку). Наконец, пятая группа объединяет страны с индексом ИКТ от 2,83 до 0,83, которые занимают в мировом рейтинге места со 101 до 152. В составе этой группы оказываются некоторые страны СНГ, некоторые крупные страны Азии (Индия, Индонезия, Пакистан), но преобладают в ней страны Тропической Африки. И замыкают общемировой рейтинг тоже африканские страны – Эфиопия, Эритрея, Буркина-Фасо, где показатель индекса развития ИКТ едва превышает 1, Нигер и Чад, где он меньше 1.

Если бросить общий взгляд на рис. 14, то напрашивается вывод о крайней неравномерности распределения ИКТ в современном мире. Четко выделяются четыре главных региона их использования, в которых представлены только страны, относящиеся к двум первым градациям: Западная Европа, Северная Америка, Восточная Азия (Япония и Респ. Корея) и Австралия. Страны, относящиеся к третьей градации, наиболее широко представлены в Центрально-Восточной Европе; к ним относится и Россия. Страны, относящиеся к четвертой градации, наиболее типичны для Латинской Америки и Азии (Китай, Монголия, Вьетнам, Иран, Турция), а также страны СНГ (Беларусь, Украина, Молдова, Казахстан, Азербайджан, Киргизия). А страны пятой, самой низкой градации, представлены в Азии и абсолютно преобладают в Африке. Разумеется, что о применении ИКТ в этой группе стран можно говорить только с очень большой степенью условности. Не пострановой, а региональный анализ использования ИКТ позволяет сделать вывод о том, что в Европе лидером по уровню развития ИКТ является Швеция, в Азиатско-Тихоокеанском регионе – Республика Корея, в Америке – США, в СНГ – Россия, в Африке – о. Маврикий.

Таблица 11

**Основные показатели деятельности сектора ИКТ, 2009 [37, с.68]**

Страна	Удельный вес сектора ИКТ в численности занятых, %	Удельный вес сектора ИКТ в валовой добавленной стоимости, %
Франция	6,5	7,9
Италия	6,3	7,5
Респ. Корея	6,2	13,7
Япония	6,1	7,9
Германия	5,6	6,9
США	5,5	8,7
Канада	5,4	7,5
Великобритания	4,9	10,7

В дополнение к данным рис. 14 можно привести данные таблицы 11, характеризующие долю ИКТ в численности занятых и в валовой добавленной стоимости продукции – на примере ведущих стран.

В структуре ИКТ можно выделить две группы подотраслей: старые и новые. К числу старых, **традиционных подотраслей** относится, например, **стационарная телефонная связь**, которая тоже продолжает развиваться. Достаточно сказать, что общее число таких телефонов в мире выросло с 10 млн. в 1920 г. до 1,2 млрд. в 2011 г. В первую пятерку стран-лидеров входят Китай (св. 400 млн.), США, Германия, Япония и Россия, а во вторую – Индия, Бразилия, Великобритания, Франция и Италия. Международная статистика приводит также данные о количестве стационарных телефонов, приходящихся на 100 жителей стран. Здесь в роли мировых рекорсменов выступают Исландия и Сянган, где этот показатель превышает 60. За ними следуют Франция, Германия, Швеция, Швейцария, Великобритания, Люксембург, Мальта, где он превышает 50. На другом полюсе, как и следовало ожидать, находятся наименее развитые страны Тропической Африки, где на 100 жителей приходится менее 1 телефона: в Нигере и Чаде 0,5, в Танзании, Мозамбике и Руанде 0,4, в Гвинее 0,2 и в ДР Конго 0,1 [30, с. 152–153].

Но еще быстрее развиваются **новейшие подотрасли ИКТ**, что можно продемонстрировать на двух примерах. Первый из них – **мобильные (сотовые) телефоны**. Они появились только в самом конце 80-х гг., но за одно последнее десятилетие по общему количеству

догнали стационарные телефоны, а затем намного их обогнали. Уже в 2006 г. их количество в мире превысило 2,7 млрд., а в 2011 г. достигло 6 млрд. (в т.ч. в развитых странах – 1,5, в развивающихся – 4,5). Но если использовать показатель числа мобильных телефонов из расчета на 100 жителей, который чаще при меняется в международной статистике, то преимущество развитых стран оказывается достаточно явным: в среднем по миру этот показатель в 2011 г. составил 86,7, в развитых странах 117,8 и в развивающихся – 78,8 [30]. Что же касается первой десятки стран по показателю числа мобильных телефонов из расчета на 100 жителей, то она выглядит довольно эклектичной и не очень показательной. Дело в том, что в ее составе оказываются либо совсем небольшие страны (ОАЭ, Панама, Македония), либо такие микросоциальства и микротерритории как Бахрейн, Катар, Аомынь, Сянган, где количество мобильных телефонов в расчете на 100 жителей колеблется в пределах от 185 до 205. Из крупных по территории стран в первую десятку попадают только Саудовская Аравия (188) и Россия (166). Для сравнения: из стран «большой семерки» показатель менее 100 телефонов на 100 жителей имеют США, Канада и Япония, от 100 до 135 – Франция, Германия, Великобритания и Италия. Из стран БРИКС в Индии, Бразилии, Южной Африке он находится на уровне 100–110, а в Китае 64 [30, с. 152–153].

При всем значении мобильной связи еще большую роль в современном мире играет **Всемирная телекоммуникационная система Интернет**, которую называют также Всемирной паутиной (World-Wide Web или сокращенно www). Главная идея Интернета – свободное распространение информации и установление контактов между людьми. Интернет смог не только сократить расстояния, но и открыть новые горизонты для торговли, производственного и интеллектуального сотрудничества. Кроме того, он привел к дальнейшему росту информационной индустрии, продолжению совершенствования ИКТ. Некоторые исследователи полагают, что Интернет, появившийся лишь как одна из технологий связи, мене чем через два десятилетия сам превратится в своего рода метатехнологию. Вот почему в обиход вошло выражение «Интернет-революция». В самом деле, основные функции Интернета определены уже довольно четко. К ним относятся: 1) обеспечение электронной почты, 2) предоставление на компьютер новостей и сообщений на разные темы, 3) поиск и передача на компьютеры документов, фотографий, аудио- и видеозаписей, 4) обеспечение межкомпьютерного общения людей,

5) обеспечение электронных путешествий по миру, 6) обеспечение компьютерных финансовых сделок и компьютерных покупок в магазинах, 7) осуществление Интернет-ТВ.

Об уровне развития Интернета в современном мире можно судить по косвенным и прямым показателям. К числу **косвенных показателей** очевидно следует отнести данные о **компьютерном парке**, которые принято определять по числу персональных компьютеров из расчета на 100 жителей. Если сначала рассмотреть эти данные в разрезе крупных регионов мира, то окажется, что в 2011 г. в Европе из 100 жителей компьютерами пользовались 75,5%, в Америке – 53,6%, в СНГ – 43,8%, в Арабских государствах – 30,7%, в Азиатско-Тихоокеанском регионе – 28,5% и в Африке – 7,9% [30]. В разрезе отдельных стран они выглядят следующим образом. Лидерами являются Канада, Нидерланды и Швеция, где на 100 жителей приходится более 100 персональных компьютеров (ПК). Во вторую группу (от 80 до 96 ПК) входят Швейцария, Великобритания, о. Тайвань, США и Дания, в третью группу (от 60 до 80 ПК) – Франция, Сингапур, Австралия, Ирландия, Люксембург, Сянган, Норвегия, Германия, Исландия, Австрия, Респ. Корея. Эти данные свидетельствуют о том, что по уровню компьютеризации лидируют в мире страны ОЭСР.

**Прямых показателей** о распространении Интернета гораздо больше. Во-первых, к ним нужно отнести число стран, жители которых пользуются Интернетом. Судя по рисунку 15, их уже подавляющее большинство.

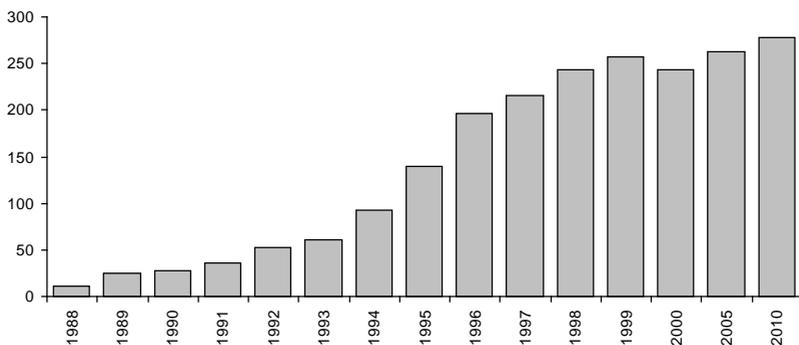
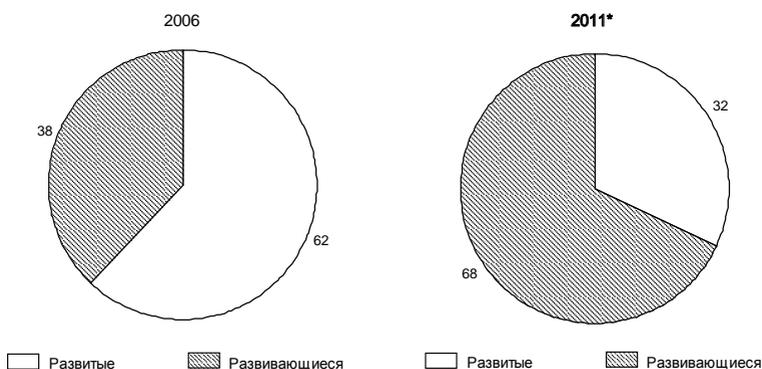


Рис. 15. Рост числа стран, имеющих выход в Интернет [23, с. 28]



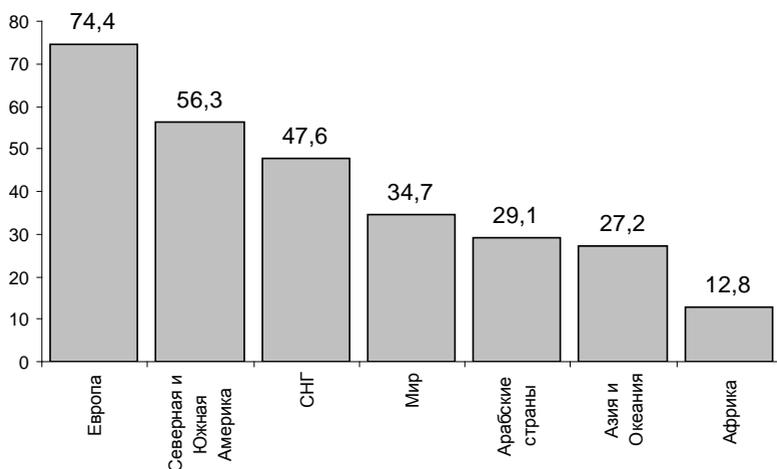
**Рис. 16. Соотношение числа Интернет-пользователей по двум группам стран [30]**

Во-вторых, распределение числа пользователей Интернета по двум основным группам стран. По данным на 2011 г. число пользователей в экономически развитых странах «золотого миллиарда» составило 915 млн., а в развивающихся (с учетом их большого перевеса в численности населения мира) – 1505 млн., причем такой перелом произошел в конце первого десятилетия XXI в. (рис. 16).

Но если воспользоваться данными о числе Интернет-пользователей из расчета на 100 жителей, то соотношение между двумя группами стран окажется совершенно другим: в экономически развитых странах этот показатель составляет 73,8, а в развивающихся – 26,3 [30]. Рассмотрение этого показателя в разрезе крупных регионов мира также подтверждает этот вывод (рис. 17).

Наконец, в третьих, можно обратиться к рейтингу отдельных стран, используя для этого два показателя – абсолютный и относительный. Первый из них характеризует численность пользователей Интернета. А продемонстрировать это лучше всего на примере стран-лидеров (табл. 12).

Как нетрудно заметить, в состав первой десятки входят шесть развитых постиндустриальных стран, три развивающиеся страны и одна страна с переходной экономикой (Россия). Вторую десятку с числом Интернет-пользователей от 11,6 до 2,9 млн. формируют (в порядке убывания) Мексика, Канада, Испания, Турция, Австралия, Нидерланды, о. Тайвань, Украина, Пакистан и Сянган.



**Рис. 17. Число Интернет-пользователей из расчета на 100 жителей, 2011 [30]**

**Таблица 12**

**Десять стран-лидеров по числу пользователей Интернета, 2011**

Страна	Число пользователей, млн. чел.	Страна	Число пользователей, млн. чел.
Китай	111,5	Великобритания	20,5
США	89,1	Германия	20,0i
Россия	59,7	Индия	18,7
Франция	21,2	Респ. Корея	17,8
Бразилия	21,0	Италия	13,4

Второй, относительный показатель, не менее важен. Он показывает долю домохозяйств, имеющих выход в Интернет (рис. 18).

Внешне он (и это вполне объяснимо) напоминает рис. 14. Но на нем еще более рельефно выделяются четыре главных региона – Западная Европа, Северная Америка, Восточная Азия (Япония и Респ. Корея) и Австралия, где находятся все страны мира, имеющие долю домохозяйств с Интернетом превышающую 70%. Страны с долей от 50 до 70% находятся в Южной и Центрально-Восточной Европе: к ним относятся также и Саудовская Аравия и некоторые микросоударства.

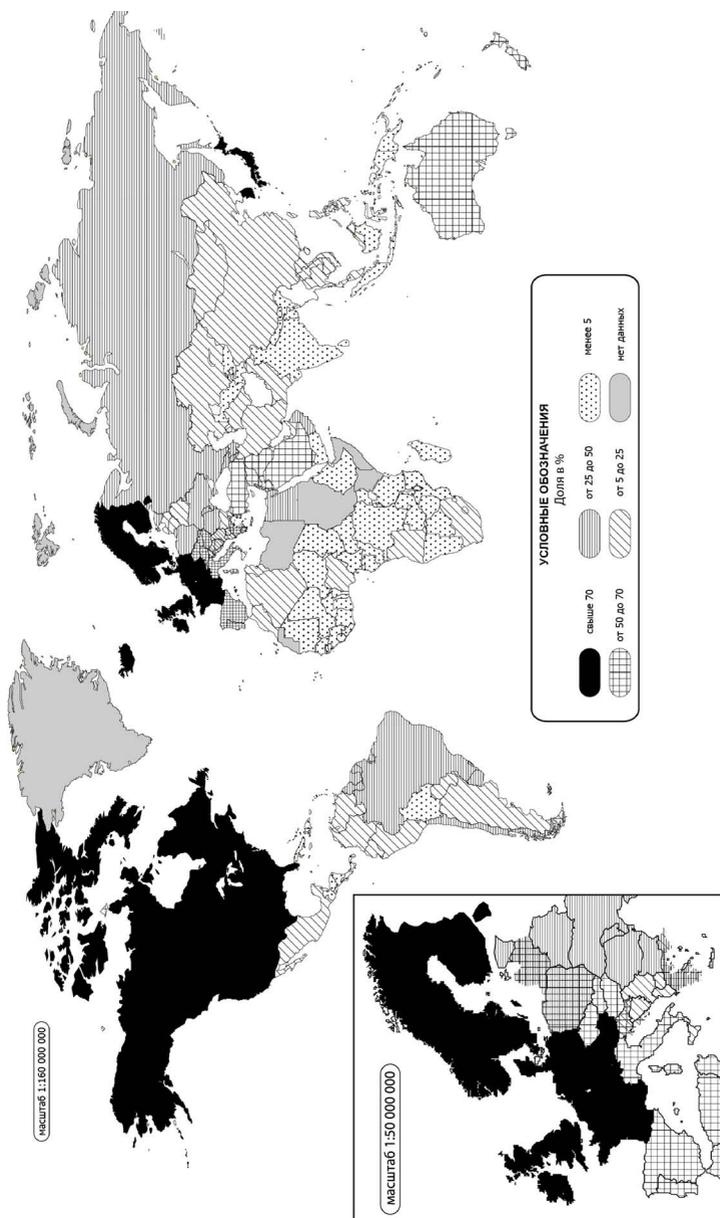
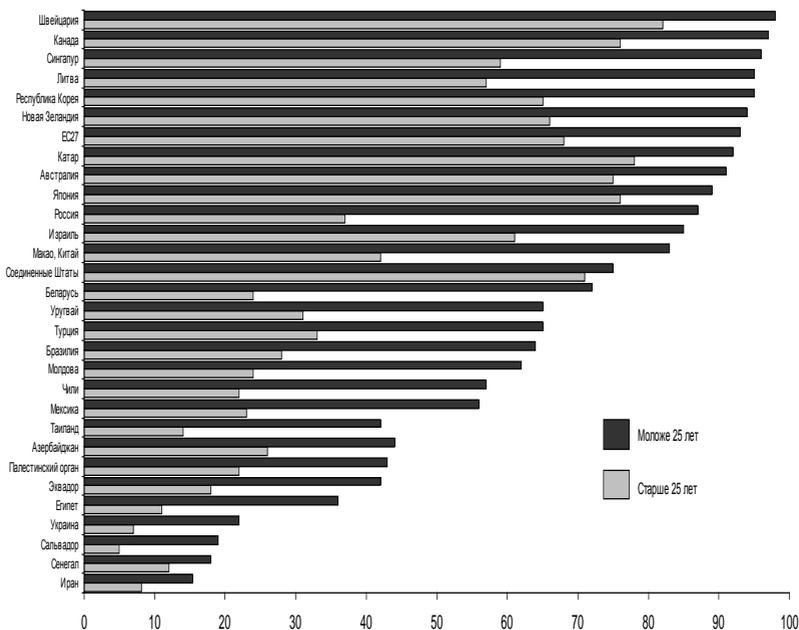


Рис. 18. Доля домохозяйств, имеющих выход в Интернет [43, с.152]

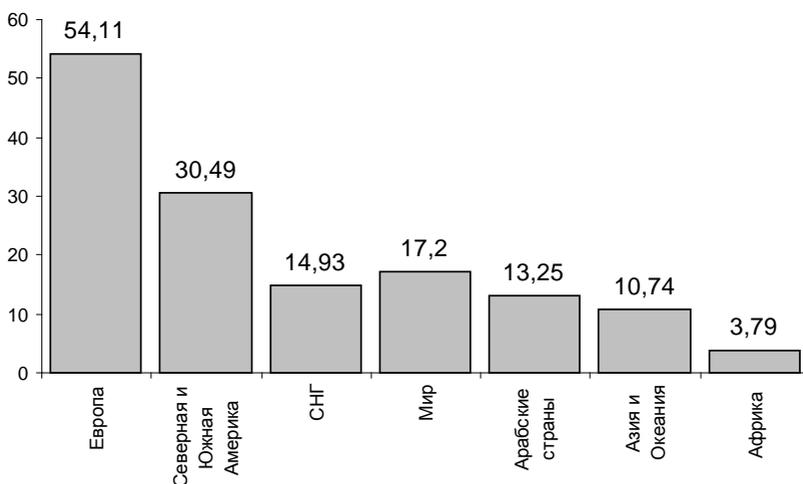
Страны с долей от 25 до 50% представлены, прежде всего, Россией, Балканскими странами, Бразилией, Турцией, Египтом, Марокко. Страны с долей от 5 до 25% представлены Китаем, Ираном, Пакистаном, Алжиром, Южной Африкой, Нигерией, большинством стран Латинской Америки и некоторыми странами Юго-Восточной Европы и СНГ. Наконец, показатель охвата Интернетом на самом низком уровне (менее 5%) характерен для таких крупных азиатских стран, как Индия, Индонезия, Бангладеш, а также для большинства стран Африки.

На этом анализ распространения ИКТ в современном мире можно считать законченным. Остается лишь добавить, что международная статистика содержит еще немало интересных сведений на эту тему. В качестве примера можно привести данные о разбивке пользователей Интернета по возрастным группам (рис. 19).

В качестве второго примера – данные о развитии широкополосного Интернета (рис. 20).



**Рис. 19. Доля лиц, пользующихся Интернетом, в разбивке по возрастным группам (2009/2010 гг.) [30, с. 25]**

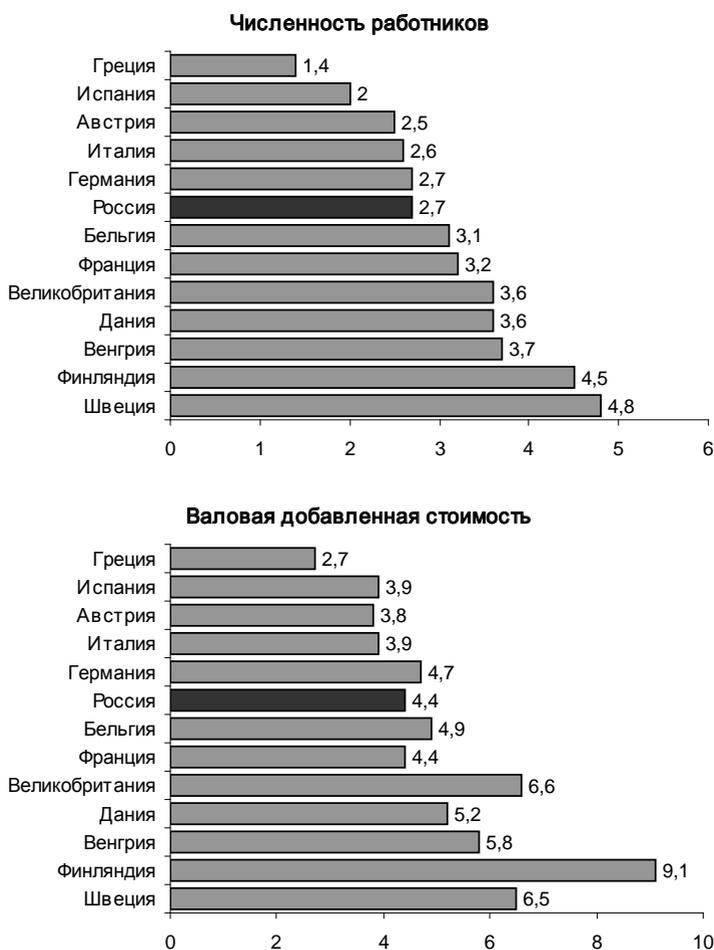


**Рис. 20. Пользователи широкополосным Интернетом из расчета на 100 жителей, 2011 [30]**

Статистические источники приводят также данные о рейтинге стран мира по числу Интернет-хостов [31, с. 84], распределению Web-сайтов [41, с. 325].

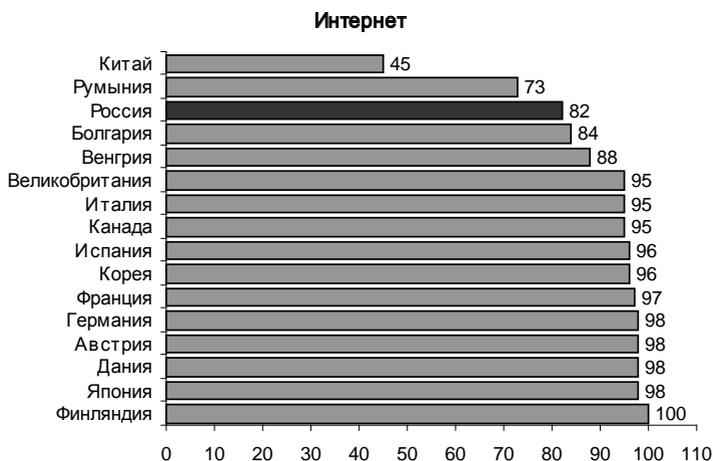
**Сектор ИКТ России на мировом рынке.** Каждая страна, стремящаяся создать необходимые условия для современного информационного общества, должна формировать у себя развитый рынок товаров и услуг, связанных с ИКТ. Это в полной мере относится и к России, которая имеет в своей экономике значительный сектор ИКТ.

Он включает в себя совокупность организаций, занимающихся экономической деятельностью, связанной с производством ИКТ и оказанием услуг в данной сфере. В его состав входит производство офисного оборудования и вычислительной техники, электронных компонентов, аппаратуры для радио, телевидения и связи, приборов и инструментов для измерений, контроля испытаний, навигации, управления и прочих целей, а также оптовая торговля компьютерами, периферийными устройствами, программным обеспечением, машинами, аппаратами и материалами. Российский сектор ИКТ в 2009 г. насчитывал 126 тыс. организаций с численностью работников



**Рис. 21. Вклад сектора ИКТ в экономику по странам: 2009 [44, с. 63]**  
(в % от соответствующего показателя по экономике страны в целом)

1,3 млн. человек. Валовая добавленная стоимость, созданная этими организациями, составила 1,5 трлн. рублей. Хотя именно в этом году из-за финансово-экономического кризиса темпы роста сектора ИКТ и инвестиций в него заметно снизились, по большому счету он все



**Рис. 22. Использование Интернета по странам: 2009 [44, с. 65]**  
(в % от общего числа организаций и предпринимательского сектора)

равно остается одним из самых динамичных сегментов российской экономики.

Что же касается вопроса о том, как российский сектор ИКТ выглядит на мировом фоне, то однозначного ответа на него, пожалуй,

нет. По той причине, что некоторые составляющие этого сектора достигли очень высокого уровня даже на мировом фоне, а другие пока заметно отстают. Из того, о чем уже было сказано, наиболее высок рейтинг России по такому важному показателю, как число пользователей Интернетом, где она занимает третье место в мире (см. табл. 11). В **первую пятерку** стран мира она входит по числу абонентов стационарных телефонов, уступая по этому показателю только гораздо большим по числу жителей Китаю и США, а также Германии и Японии. В **первую десятку** стран она попадает по числу абонентов телевидения, которое ныне обслуживает 97% ее городских и 95% сельских жителей. В первую десятку она входит также по таким более общим показателям, как численность работников и валовая добавленная стоимость в секторе ИКТ (рис. 21).

Во **вторую десятку** стран Россия попадает по показателю использования Интернета и широкополосного Интернета в предпринимательском секторе (рис. 22).

К рис. 22 можно добавить, что наибольшее распространение в России Интернет получил в вузах и в финансовом секторе: доступ к нему здесь имеют соответственно 96,2 и 97,9% организаций. Далее по убыванию интенсивности пользования Интернетом следует здравоохранение (81,7%), система государственного управления и социального обеспечения (75,6%). Среди организаций культуры и спорта этот показатель составляет лишь 51,2% [44, с. 64].

Что же касается тех показателей, по которым Россия заметно отстает от многих стран мира, то к ним относится ее индекс развития ИКТ, равный 5,38 (см. рис. 14), по которому она занимает только 47-е место. Примерно на таком же уровне она находится в мировом рейтинге доступа к Интернету в домашних хозяйствах (см. рис. 18). Явно уступает она также по уровню электронной торговли.

К сказанному остается добавить, что в начале второго десятилетия XXI в. перед сферой ИКТ России открылись весьма благоприятные перспективы. Они связаны с тем, что информационные технологии стали рассматриваться как одно из ключевых направлений развития демократии, политической и избирательной систем страны, что нашло отражение в долгосрочной программе «Информационное общество».

# 5. ИНФРАСТРУКТУРА ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ

Под **инфраструктурой** (от лат. *infra* – под и *structura* – строение) понимают совокупность отраслей и организаций, а также систем и служб, деятельность которых направлена на обеспечение условий, необходимых для экономического и социального воспроизводства. Принято выделять две основные структуры – производственную и социальную, первая из которых обеспечивает функционирование производственных отраслей, а вторая призвана обеспечить нормальные условия жизнедеятельности человека. Но по мере развития обеих этих сфер понятие об инфраструктуре стало приобретать все более дробное внутреннее деление. Так, отдельно стали выделять транспортную инфраструктуру, инфраструктуру рынка и др. По-видимому, вполне правомерно говорить и об **инфраструктуре знаний** с условным подразделением ее на образовательную, научную и информационную. Условным потому, что все они в реальности тесно переплетаются.

Об **образовательной инфраструктуре** можно сказать коротко, поскольку этот вопрос уже затрагивался выше. Она включает в себя **инфраструктуру среднего образования**, которое играет роль фундамента, базового элемента знаний, на который опирается вся остальная надстройка. Естественно, что количество школ в той или иной стране зависит, прежде всего, от численности ее населения и величины школьного контингента, а также от уровня ее социально-экономического развития. Например, в Китае и Индии общее число

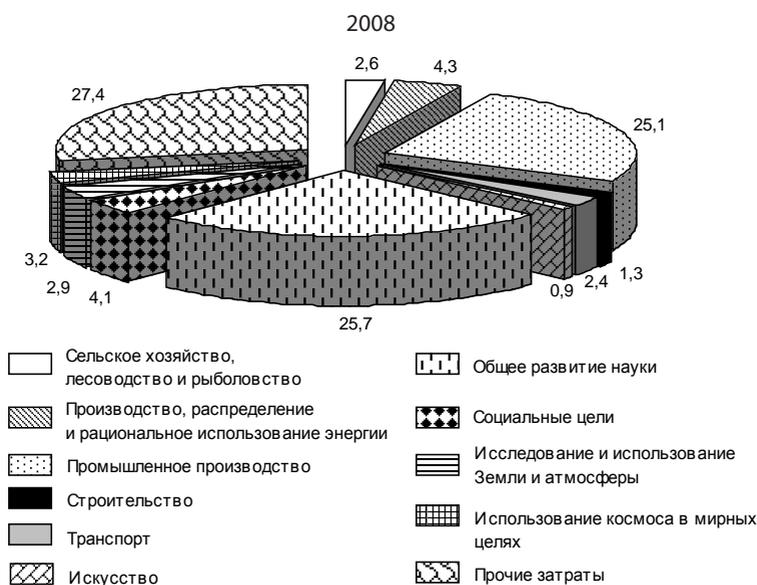
школ всех уровней измеряется сотнями тысяч, в России их 48 тыс. [42, с.145], в Великобритании 44 тыс., в Беларуси – 4,3 тыс. Что касается **инфраструктуры высшего образования**, то, например, в США и Китае более 3 тыс. вузов, в России число вузов в постсоветское время резко возросло: с 514 в 1990 г. до 1,1 тыс. в 2010 г. [42, с.152], а с филиалами превышает 3 тыс. Причем такое увеличение произошло, главным образом, за счет негосударственных вузов, доля которых к общему их числу составляет 41,5%.

Особенно важно отметить, что районы сосредоточения крупных вузов уже превратились во всемирно известные очаги производства знаний, вполне конкурентоспособные на мировом рынке научно-технических разработок и инноваций. В качестве примеров можно привести штаты Калифорния, Массачусетс и Нью-Йорк в США, Большой Париж во Франции, Большое Токио в Японии. В России главными центрами высшего образования были и остаются Москва и Санкт-Петербург, в первом из которых действуют 276 вузов (в т.ч. 110 государственных и 166 негосударственных), а во втором – 90 (49/41). Во второй эшелон таких центров входят не менее двух десятков российских городов.

Понятие **о научной инфраструктуре** включает в себя несколько категорий научных центров. Прежде всего, это те же вузы, особенно университеты, которые исторически возникли как места концентрации не только образования, но и науки. При этом роль **вузовской науки** в разных странах не одинакова. Особенно большую роль она играет в США, где именно в вузах сосредоточена  $\frac{1}{2}$  фундаментальных научных исследований. Такое соединение высшего образования с наукой позволяет не только вести обучение студентов в соответствии с современным уровнем научных исследований, но и широко привлекать их к этим исследованиям. Особую роль среди вузов США играют 156 университетов, которые в большинстве обладают современной научно-технической базой и кадрами высокой квалификации. В свою очередь среди них выделяются 20 университетов с наибольшим объемом научно-исследовательской работы. В качестве наиболее ярких примеров можно привести Гарвардский университет в пригороде Бостона, основанный в 1636 г., Калифорнийский (1868) и Стэнфордский (1891) университеты в Калифорнии, Колумбийский университет (1754) в Нью-Йорке, Йельский университет (1751) в штате Коннектикут, университет Джона Гопкинса (1876) в Балтиморе. Широкую сеть знаменитых университетов имеют и страны зарубежной Европы. Университеты в Кембридже и Оксфорде (Великобритания), парижский

в Сорбонне, университеты в Болонье (Италия), Саламанке (Испания) были основаны еще в XII–XIII в., университет в Праге (Чехия) существует с 1348 г., в Кракове (Польша) с 1364 г. А в Японии число университетов исчисляется сотнями.

В России, где – в отличие от большинства других стран – существует особая научная организация – Российская академия наук, доля вузовской науки в общем объеме научных исследований значительно ниже, но все же составляет 20% [44, с. 35]. Отечественная статистика предоставляет данные о структуре затрат вузов на исследования и разработки по экономическим целям (рис. 23). Из него следует, что главные затраты направляются на развитие экономики и в первую очередь промышленности, а также на общее развитие науки. Такая структура затрат характерна и для многих других стран. Например, в Республике Корея затраты на развитие промышленного производства доходят до 66%. Доля внутренних затрат на исследования и разработки в сфере общего развития науки особенно велика в Швейцарии (32%), на развитие сельского хозяйства – в Аргентине (18%).



**Рис. 23. Структура внутренних затрат на исследования и разработки по социально-экономическим целям, % [44, с.31]**

В ближайшем будущем роль вузовской науки в России, по всей видимости, возрастет. Считается, что восстановление инновационного характера российской экономики надо начинать именно с университетов – и как центров фундаментальной науки, и как кадровой основы инновационного развития. Для реализации этого курса уже многое делается. В феврале 2009 г. Президент РФ подписал закон о создании федеральных университетов, в котором есть положение, связанное с учреждением **национальных исследовательских университетов**. В конкурсе на получение этого звания участвовали 110 вузов страны. По его результатам первыми это звание получили Национальный исследовательский ядерный университет (на базе Московского инженерно-физического института – МИФИ) и Национальный исследовательский технологический университет (на базе Московского института стали и сплавов – МИСиС). Другими победителями конкурса стали еще 13 вузов, причем не только из Москвы и Санкт-Петербурга, но и Нижнего Новгорода, Томска, Новосибирска, Иркутска и некоторых других городов. На финансирование каждой программы-победительницы этих вузов в 2009–2013 гг. будет выделено до 1,8 млрд. рублей. Кроме того, предусмотрено ежегодное внебюджетное финансирование. Эти средства предназначены для приобретения учебно-лабораторного и научного оборудования, повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников университетов, разработки учебных программ, развития информационных ресурсов, совершенствования системы управления качеством образования и научных исследований.

Еще одно российское новшество – создание **корпоративных вузов**. На Западе корпоративные университеты существуют уже давно. Согласно мировой практике, они создаются, прежде всего, для обучения персонала той или иной корпорации, компании. По мнению специалистов, с помощью бизнес-образования решаются следующие актуальные вопросы: 1) обеспечение долгосрочной и устойчивой конкурентоспособности корпорации, 2) расширение и развитие современных деловых навыков на всех уровнях корпорации, 3) развитие управленческого потенциала руководителей и создание кадрового резерва, 4) повышение эффективности работы каждого специалиста, отдельных подразделений и корпорации в целом, 5) разработка и внедрение корпоративной культуры, 6) достижение обучения менеджментского состава большей финансовой и управленческой прозрачности деятельности корпорации и в конечном счете повышения

уровня ее инновационного развития, 7) возможности развития таких навыков как лидерство, творческое мышление [20, с. 180].

В те времена, когда наука ориентировалась, прежде всего, на крупные города и их университеты, ее территориальная организация отличалась очень высоким уровнем концентрации. В качестве примера можно привести Большой Токио, в пределах которого выполнялось более  $\frac{1}{2}$  всех научных исследований страны, преподавала половина всех ее профессоров, и обучалось  $\frac{3}{5}$  всех студентов. Но после Второй мировой войны, с началом научно-технической революции процесс сверхконцентрации науки сменился процессом ее деконцентрации, рассредоточения. Это было связано с появлением таких совершенно новых форм территориальной организации науки как технопарки и технополисы.

**Технопарк** (или научный, научно-технологический, научно-производственный парк) – это такая территориальная форма взаимодействия науки и производства, при которой определенное количество фирм, выпускающих наукоемкую, высокотехнологичную продукцию, концентрируется в одном специально подготовленном месте, обеспеченном необходимой для этого инфраструктурой (здания, коммуникации), обычно технопарки группируются вокруг университетов, научных институтов и лабораторий. Финансируют их, как правило, частные компании и банки, а главную их задачу можно сформулировать так: «от идеи до готового продукта». Технопарки обычно невелики по размерам и узко специализированы на производстве какого-либо продукта.

**Технополис** – это компактный научно-производственный городок, где занимаются разработкой инновационных технологий и развитием наукоемких производств. Технополис можно рассматривать как более высокую ступень технопарка, поэтому неудивительно, что они имеют некоторые общие черты – например, ориентируются на университеты, на обеспечение тесной связи науки и производства. Но между ними есть и довольно значительные различия. Так, технополисы представляют собой специально построенные научные городки, обычно расположенные недалеко от крупных городов и отличающиеся выгодным географическим положением. Далее, для технополисов характерен большой набор выполняемых функций: здесь и наука, и производство, и подготовка научных и управленческих кадров, и выполнение всех стадий НИОКР. Соответственно, технополисы имеют гораздо более широкую специализацию, охватывающую

не одно, а несколько разных направлений. Наконец, их финансируют уже не малые частные фирмы, а крупные корпорации и государство. Одно из требований к технополисам – обеспечение благоприятных, комфортных условий для жизни и работы сотрудников. Другое неперемennое условие – высокоразвитая инфраструктура, включая информационную. Появление технополисов также тесно связано с государственной региональной политикой, проводимой в большинстве стран мира.

В экономически развитых странах Севера технополисы появились в начале 50-х гг. XX в., причем их родиной следует считать США, где почти одновременно возникли два крупнейших и наиболее известных технополиса: Кремниевая или Силиконовая долина (Силикон-Вэлли) в Калифорнии, к югу от Сан-Франциско и «Шоссе-128» в Бостоне. Начало создания Силикон-Вэлли положил расположенный рядом Стэнфордский университет, который в 1951 г. создал здесь небольшой научно-исследовательский парк. Но после того как поблизости появились крупные промышленные предприятия, включая завод вычислительных машин, число фирм стало быстро расти. Уже к 1980 г. практически вся долина Санта-Клара была застроена небольшими, одно-двухэтажными зданиями, число действующих здесь фирм превысило 3000, а численность персонала – 200 тыс. человек. Поскольку все эти фирмы ориентируются на производство электронной техники, вся долина получила наименование Кремниевой или Силиконовой. На формирование технополиса «Шоссе-128», которое окольцовывает г. Бостон, решающее влияние оказали находящийся в его пригороде старейший в США Гарвардский университет и Массачусетский технологический институт (МТИ) – крупный центр электроники и других наукоемких отраслей. Успешный опыт работы этих двух технополисов привел к появлению в США большого числа других силиконовых долин, берегов, лесов и др. (рис. 24).

Вслед за США «парковый бум» начался в Западной Европе. При этом на первом этапе научные и технологические парки создавались либо в таких классических университетских городах, как Кембридж в Англии, Гейдельберг в Германии, Лейден в Нидерландах, Женева в Швейцарии, либо в столицах и других крупных городах – таких как Лондон и Эдинбург в Великобритании, Париж и Лион во Франции, Берлин, Гамбург, Мюнхен в Германии, Рим, Милан, Турин в Италии. На втором этапе, который характеризовался уси-



лением прикладных разработок, научно-технологические центры стали возникать в старопромышленных районах – таких как Рурская область в Германии, Мидленд, Ланкашир, Йоркшир в Англии. А на третьем этапе, на новом витке развития НТР, начал возникать заметный территориальный отрыв центров науки от центров образования и промышленности. Новые центры стали возникать и в староосвоенных районах и в районах сравнительно нового освоения. Как показали исследования, главными факторами, повлиявшими в этот период на формирование технопарков и технополисов, стали: наличие хорошей транспортной и информационной инфраструктуры, квалифицированных научно-технических кадров, развитой финансово-предпринимательской системы, благоприятной экономической обстановки. Все эти факторы способствовали повышению качества научных исследований, формированию особо привлекательного общего имиджа технопарков или технополиса. В результате и в Западной Европе сложилась довольно густая сеть технопарков и технополисов (рис. 25).

Из рис. 25 вытекает, что технополисов в Западной Европе сравнительно немного. Для примера можно привести Францию, где в качестве технополисов фигурирует Большой Париж (Иль-де Франс), Лион, Монпелье с их университетами и другими вузами. Но особый интерес представляет созданный на юге страны, в районе Ниццы специально спланированный технополис София-Антиполис. Теперь он концентрирует сотни фирм, специализирующихся на электронике, информатике, фармацевтике и др. (рис. 26).

Вслед за США и Западной Европой формирование технополисов началось в Японии. В начале 70-х гг. первый крупный технополис возник к северо-востоку от Токио, где был построен новый научный городок Цукуба, ставший крупнейшим в стране центром научных исследований и разработок с десятками различных учебно-научных учреждений, включая два университета, национальный образовательный институт, центр телекоммуникационных систем, космический центр, институт исследования окружающей среды и т.д. А в начале 80-х гг. на основе опыта Силикон-Вэлли и Цукубы была разработана обширная программа «Технополис», в 1983 г. ставшая законом. Среди префектур страны был проведен конкурс заявок.

Японские технополисы иногда называют классическими, поскольку перед их созданием были четко сформулированы основные критерии их размещения:

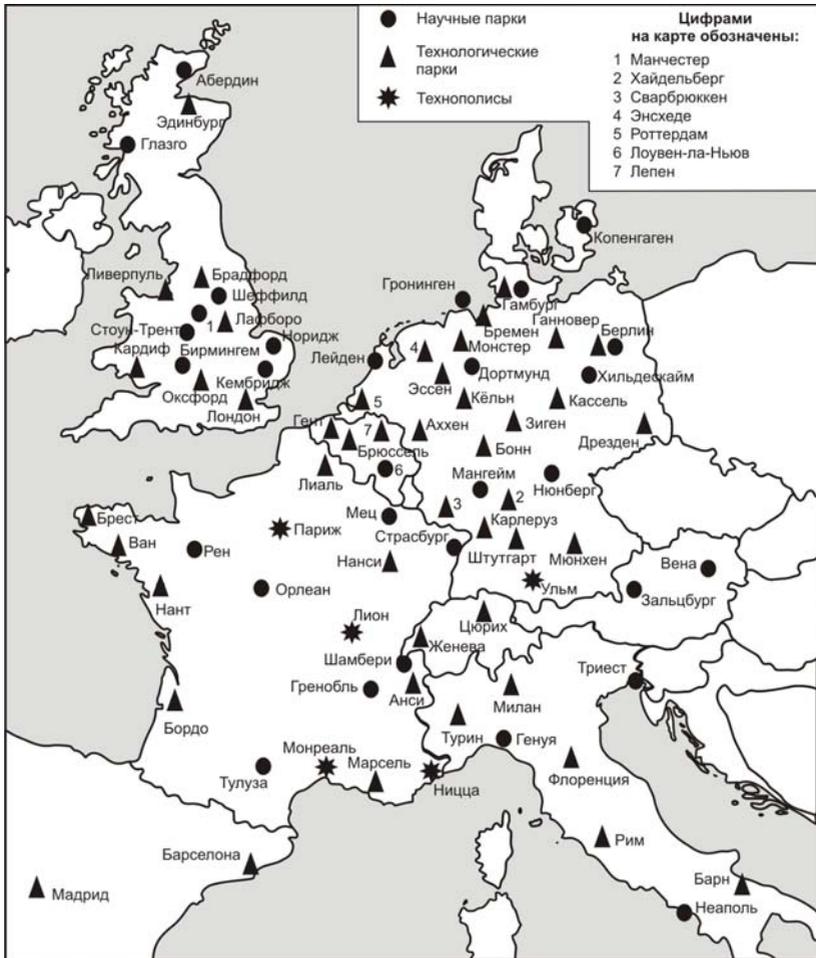


Рис. 25. Центры размещения научных, технологических парков и технополисов в Западной Европе [22, с.83]

- близость (не более 30 минут езды) к «материнскому» городу с населением 150–200 тыс. человек;
- близость к аэропорту (международному аэропорту) и скоростной железной дороге;



Рис. 26. Технополис «София-Антиполис» во Франции [22, с. 85]

- наличие базового университета, осуществляющего подготовку кадров в области высоких технологий;
- сбалансированный набор промышленных зон, научно-исследовательских институтов и жилых кварталов;
- усовершенствованная информационная сеть;
- благоприятные условия для жизни, способствующие творческой научной работе;
- планирование с участием всех трех заинтересованных сторон: бизнеса, университетов и местных властей.

Размещение технополисов Японии показано на рис. 27.

Анализ этого рисунка позволяет сделать вывод о том, что большинство технополисов Японии было размещено за пределами сверхиндустриализированного и сверхурбанизированного Тихоокеанского пояса этой страны, зачастую в периферийных префектурах.

В дальнейшем технопарки и технополисы возникли и в странах Юга. В первую очередь это относится к новым индустриальным странам Азии (Малайзия, Индонезия, Филиппины) и к странам Латинской Америки (Манаус в Бразилии). Но тем не менее, говоря о технополисах



Рис. 27. Технополисы Японии  
(по Ш. Тацуно) [22, с. 255]

и технопарках, обычно выделяют три их главные модели: американскую, европейскую и японскую.

Однако **в России** сложилась в значительной мере своя модель территориальной организации науки, в которой понятия о техно-

полисах и технопарках встречаются сравнительно редко. Вместо этого в научный обиход вошло понятие о **городе науки** или **научограде**. Первые города науки стали возникать в СССР уже довольно давно. В качестве примеров можно привести Новосибирский научный центр (Академгородок), Обнинск или десять «закрытых» городов Минатома (Арзамас-15, Пенза-19, Свердловск-45, Челябинск-70 и т.д.), которые в середине 90-х гг. были рассекречены и переименованы в Саров, Заречный, Лесной и т.д. Однако, официальный закон о наукоградах был принят Госдумой только в конце 2008 г.. В нем дается определение наукограда как муниципального образования со статусом городского округа, имеющего высокий научно-технический потенциал с градообразующим научно-производственным комплексом [1, с.176]. В наши дни общее число наукоградов в России достигает 75. Более 30 из них расположены в пределах Московского столичного региона (рис. 28).

Среди наукоградов Московского региона наиболее известны Дубна, Зеленоград, Королев, Черноголовка, Жуковский, Троицк, Протвино, Пущино, Дзержинский. Как вытекает из рис. 28, для российских наукоградов характерны 7 направлений **градообразующей специализации**: 1) авиаракетные и космические исследования, 2) электроника и радиотехника, 3) автоматизация, информационные технологии и приборостроение. 4) химия, химфизика и новые материалы, 5) ядерный комплекс, 6) энергетика, 7) биотехнология и сельскохозяйственные науки. Такую же специализацию имеют и остальные наукограды России, 9 из которых расположены на Урале, по 7 на Европейском Севере и в Западной Сибири, 4 в Восточной Сибири, 3 в Поволжье и по одному на Северном Кавказе и Дальнем Востоке (рис. 29). Общая численность населения российских наукоградов – около 5 млн. человек.

Наукограды – определяющее звено в инфраструктуре знаний России. Но в действительности она еще сложнее и разветвленнее. Надо учитывать, что в 2005 г. Госдума РФ приняла закон «Об особых экономических зонах (ОЭЗ)», которые дополнили арсенал научных центров России. Постановлениями Правительства РФ было утверждено довольно большое число ОЭЗ, которые подразделяются на четыре типа: 1) промышленно-производственные, 2) технико-внедренческие, 3) туристско-рекреационные, 4) портовые. С экономикой знаний тесно связаны два первых из этих типов, сведения о которых приведены в таблице 13.

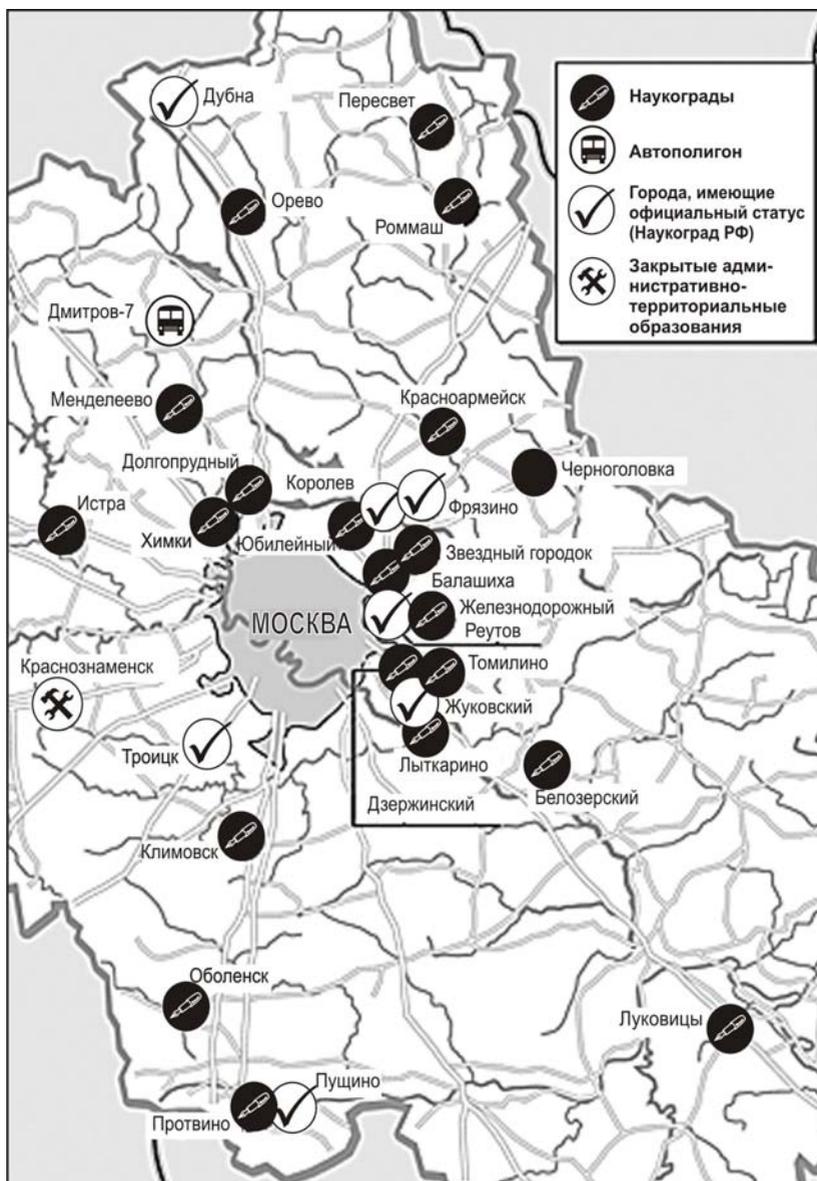


Рис. 28. Наукограды Московского столичного региона [1, с. 80]

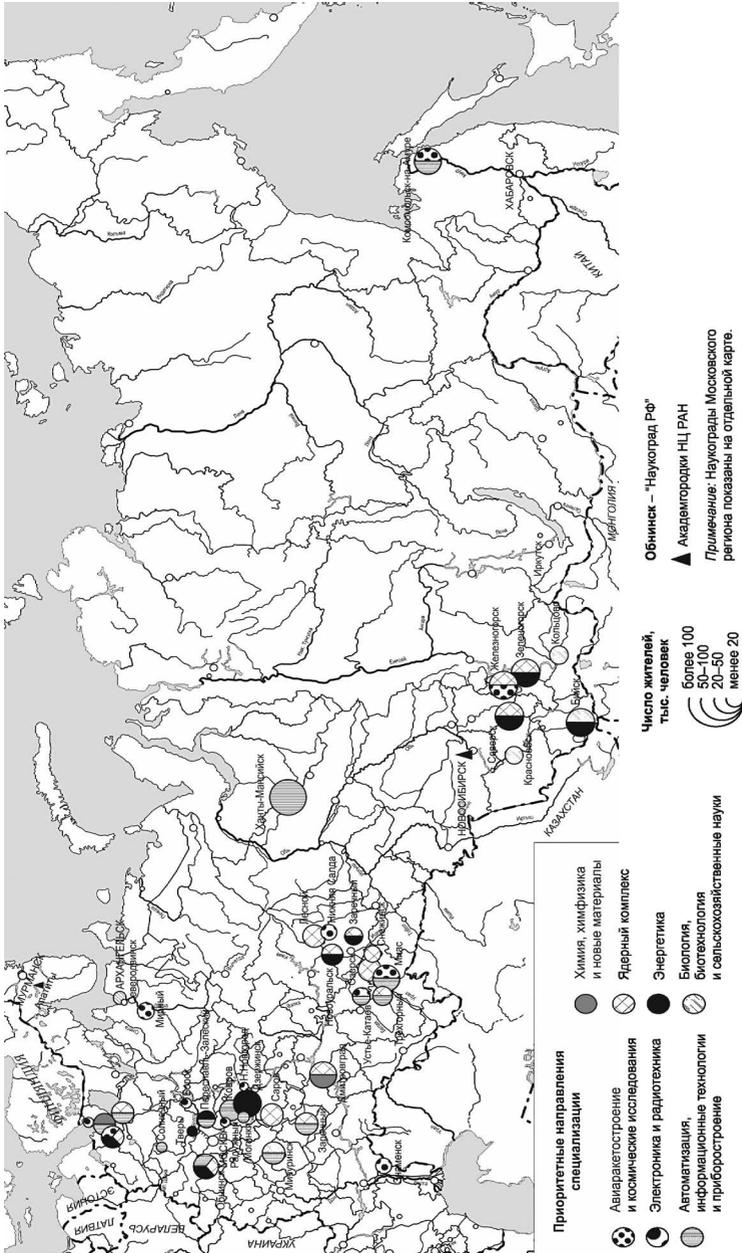


Рис. 29. Наукограды Российской Федерации [1, с. 79]

Таблица 13

## Особые экономические зоны РФ

Название	Местоположение	Площадь, га	Специализация
<u>I. Промышленно-производственные</u>			
«Липецк»	Липецкая область	1024	Готовые металлические изделия, машиностроение. Производство транспортных средств, оборудования и композитных стройматериалов.
«Елабуга»	Татарстан	1997	Производство автомобилей и автокомпонентов. Нефтехимия. Строительные материалы. Товары народного потребления.
«Тольятти»	Самарская область	660	Автомобилестроение и производство компонентов. Строительные материалы.
«Титановая долина»	Свердловская область	584	Машиностроение. Механообработка. Авиастроение. Химическая промышленность. Фармацевтическая промышленность. Стройиндустрия.
<u>II. Техничко-внедренческие</u>			
«Дубна»	Московская область	188	Программное обеспечение. Информационные технологии и телекоммуникации. Нанотехнологии. Ядерные технологии. Биотехнологии.
«Санкт-Петербург»	г. Санкт-Петербург	129	Информационные технологии и телекоммуникации. Медицинские технологии. Нанотехнологии. Точное приборостроение.
«Томск»	г. Томск	207	Информационные технологии и электроника. Медицина и биотехнологии. Нанотехнологии и наноматериалы. Ресурсосберегающие технологии.
«Зеленоград»	г. Москва	150	Микросистемная техника. Производство печатных плат. Сверхточная сборка электронных изделий и аппаратуры. Механообработка электронных изделий. Испытания и измерения.

Можно добавить, что список ОЭЗ России продолжает расширяться. Например, планируется создать промышленно-производственные зоны в Рязанской и Псковской областях. Первая из них будет ориентирована на строительную отрасль и производство бытовой техники, а вторая, вероятнее всего, будет развивать импортозамещение и производство радиотехники.

Наконец, необходимо сказать еще об одном новшестве в составе научной инфраструктуры России – об **инновационном центре (иннограде) «Сколково»** – современном научно-техническом комплексе по разработке и коммерциализации новых технологий. Идея создания этого иннограда возникла в 2009 г., закон о нем был принят в сентябре 2010 г. Среди мест, где может быть построен этот аналог американской Кремниевой долины, рассматривались Томск, Новосибирск, Санкт-Петербург, Обнинск, а также территории в непосредственной близости от Москвы. А в окончательном варианте остановились на деревне Сколково, расположенной в восточной части Одинцовского района Московской области, в 22 км к западу от МКАД. С 1 июля 2012 г. эта территория вошла в состав Москвы. Основу нового иннограда составят 5 кластеров, соответствующих пяти главным направлениям развития инновационных технологий: 1) кластер биомедицинских технологий, 2) кластер энергоэффективных технологий, 3) кластер информационных и компьютерных технологий, 4) кластер космических технологий и 5) кластер ядерных технологий. В 2011 г. уже начал работать Открытый университет Сколково. Совместно с Массачусетским технологическим институтом (США) создается Сколковский институт науки и технологий (СИНТ), который станет первым международным исследовательским университетом, способным интегрировать бизнес и инновационную деятельность в образовательную программу. В институте будут одновременно обучаться 1200 студентов, работать 200 преподавателей со всего мира, а обучение будет вестись на английском языке.

Партнерами инновационного центра «Сколково» в России уже являются многие ведущие университеты и институты страны, Роскосмос, академия медицинских наук и другие организации, а в международном сотрудничестве участвуют такие корпорации как IBM, «Майкрософт», «Боинг», «Интел» (США), «Сименс» (Германия), «Нокиа» (Финляндия) и др.

К понятию о научно-инновационной инфраструктуре, по всей видимости, следует отнести и **венчурные (рисковые) фирмы**, ши-

роко распространенные в развитых странах. Венчурная фирма представляет собой малое предприятие, занятое инновационным бизнесом, связанным с риском. Такие фирмы функционируют на основе венчурного (рискового) капитала и создаются для разработки конкретной научной или технологической идеи с последующей передачей нововведения в производство. Следовательно, продуктом венчурных фирм являются инновации в области научных исследований, технологии, видов продукции, организации производства, маркетинга. С окончанием работы над тем или иным продуктом фирма может прекратить свое существование, и действительно многие небольшие фирмы разоряются. Специфика рискованного предпринимательства заключается в том, что средства предоставляются в основном на безвозвратной и беспроцентной основе. А ключевым стимулом венчурных вложений является их высокая доходность в случае удачи – до 20% в год. Остается добавить, что венчурное предпринимательство получило распространение в основном в наукоемких высокотехнологических отраслях.

Первое место в мире по количеству венчурных фирм занимают США, где их тысячи. Особенно много их в таких секторах, как программное обеспечение, производство полупроводников, биофармацевтических препаратов, изделий медицинского назначения, альтернативные и чистые технологии. Венчурные фирмы Германии активно действуют в области альтернативной энергетики, фирмы Японии и Тайваня – в сфере полупроводников. В последнее время важным плацдармом деятельности венчурного капитала стали Китай и Индия. За последние годы Россия также продвинулась вперед в деле коммерциализации научных исследований с помощью венчурных фирм.

## 6. О ПОНЯТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА

В последнее время понятие о **человеческом потенциале**, как о своего рода предпосылке и конечном результате перехода к экономике знаний, получило широкое распространение. Его можно встретить в научной и массовой литературе, в СМИ. В совокупности с природным потенциалом человеческий потенциал формирует **национальное богатство** каждой страны мира. В большинстве развитых постиндустриальных стран его доля в национальном богатстве составляет до 80%. И даже в России, где доля природного потенциала особенно высока, человеческий потенциал преобладает. Именно человеческий потенциал служит основным фактором смены типов экономики и типов общества, обеспечивая, в том числе, переход от индустриального общества к постиндустриальному. Инвестиции в человеческий потенциал в наибольшей степени обеспечивают преимущество в создании новейших технологий, высокотехнологичных производств, опережающее развитие науки, техники, культуры.

Для сравнения уровней развития человеческого потенциала стран мира ООН с 1960-х гг. использует показатель **индекса развития человеческого потенциала (ИРЧП)**, или **индекса человеческого развития (ИЧР)**, который ежегодно рассчитывается экспертами Программы развития ООН (ПРООН). Сначала было принято подразделять все страны на три группы: с высоким (от 0,8 до 1 балла), средним (от 0,5 до 0,8 балла) и низким (менее 0,5 балла) ИРЧП. В 2007 г. была введе-

на новая четырехчленная шкала с выделением четырех групп стран: с очень высоким, высоким, средним и низким ИРЧП. В каждую из этих групп вошло по 47 стран. Обобщая, можно сказать, что ИРЧП характеризует качество жизни человека и общества, рисует **социальный портрет** каждой страны.

В группу стран **с очень высоким ИРЧП** входят в основном высоко-развитые постиндустриальные страны зарубежной Европы, Северной Америки, Восточной Азии, Австралии и Океании, что можно проиллюстрировать на примере десяти стран – мировых лидеров по уровню ИРЧП (табл. 14).

Таблица 14

Десять стран-лидеров по уровню ИРЧП, 2011

Страна	ИРЧП	Страна	ИРЧП
Норвегия	0,943	Канада	0,908
Австралия	0,929	Ирландия	0,908
Нидерланды	0,910	Германия	0,905
США	0,910	Швеция	0,904
Новая Зеландия	0,908	Швейцария	0,903

Характерно, что состав этой первой десятки оказывается довольно стабильным. Например, в 2006–2011 гг. рейтинг Норвегии, Австралии, Новой Зеландии не изменился, хотя, с другой стороны, рейтинг Нидерландов повысился на 5 пунктов. Кроме стран, вошедших в таблицу 14, в первую группу входят Республика Корея, Израиль, небольшие нефтеэкспортирующие государства (ОАЭ, Катар, Бахрейн, Бруней), а также ряд других стран зарубежной Европы, Аргентина и Чили.

Состав группы стран с **высоким ИРЧП** более разнообразен. В ней представлены «отстающие» страны зарубежной Европы (Румыния, Болгария, Сербия, Черногория, Босния и Герцеговина), некоторые страны Азии (Саудовская Аравия, Турция, Иран, Малайзия, Оман), большинство ведущих стран Латинской Америки (Мексика, Бразилия, Венесуэла, Колумбия, Перу, Куба). В эту же группу входит половина стран СНГ (Россия, Украина, Беларусь, Казахстан, Азербайджан, Армения).

В группе стран со **средним ИРЧП** государства зарубежной Европы и Северной Америки уже не представлены. Зато страны Азии пред-

ставлены довольно широко: Китаем (101-е место в мировом рейтинге), Индией (134-е место), Индонезией, Монголией, Вьетнамом, Филиппинами, Таиландом, Сирией, Ираном, Камбоджей. В этой группе оказываются также некоторые страны Латинской Америки (Суринам, Гайана, Гватемала, Боливия, Гондурас) и впервые появляются страны Африки (Алжир, Марокко, Египет, Ботсвана, Габон, Намибия, Южная Африка). Из стран СНГ в эту группу попадают Молдова, Узбекистан, Таджикистан, Туркмения, Киргизия.

Четвертая группа стран с **низким ИРЧП** включает в себя некоторые страны Азии (Пакистан, Бангладеш, Мьянму, Афганистан), но большинство в ней составляют страны Африки, из которых самые низкие в мире (ниже 0,33 балла) показатели ИРЧП имеют ДР Конго, Нигер, Чад, Либерия, Сьерра-Леоне, Бурунди, Мозамбик.

Такова дифференциация показателя ИРЧП по странам мира, которая в целом оказывается вполне ожидаемой. Однако, анализ данного вопроса на этом не может быть завершен. По той причине, что интегральный показатель ИРЧП рассчитывается по трем составным компонентам. Первый из них характеризует уровень благосостояния, второй – уровень здоровья и долголетия, а третий – уровень знаний и состояние образования.

Об **уровне благосостояния** обычно судят по размеру валового национального дохода (ВНД), исчисленному по паритету покупательной способности (ППС) в долларах США из расчета на душу населения. Международная статистика свидетельствует о том, что в странах с очень высоким ИРЧП показатель валового национального дохода из расчета на душу населения варьирует в довольно широких пределах: от 15–20 до 100 тыс. долл. и более. В подгруппу стран с показателем от 15 до 20 тыс. долл., как и следовало ожидать, входят Эстония, Латвия, Литва, Польша, Венгрия, Словакия, Хорватия в Европе, Аргентина и Чили в Латинской Америке. В подгруппу с показателем от 20 до 40 тыс. долл. попадают Исландия, Ирландия, Великобритания, Дания, Бельгия, Испания, Чехия, Словения. Что же касается десятки стран-лидеров, то с ней можно познакомиться по таблице 15.

В группе стран с высоким ИРЧП, которые уже были перечислены выше, показатель душевого ВНД колеблется в пределах от 5 до 25 тыс. долл. Для стран со средним ИРЧП характерен душевой ВНД в диапазоне от 3 до 10 тыс. долл. В группе стран с низким ИРЧП он обычно не превышает 2 тыс. долл, а в таких наименее развитых странах Африки, как Зимбабве, Либерия, ДР Конго, Бурунди душевой ВНД не дотягивает и

Таблица 15

**Десять стран-лидеров по показателю ВНД из расчета на душу населения, 2011 [35, с.127]**

Страна	ВНД на душу населения, тыс. долл.	Страна	ВНД на душу населения, тыс. долл.
Катар	107,7	Норвегия	47,6
Лихтенштейн	83,7	Сянган	44,8
ОАЭ	60,0	Бруней	45,7
Сингапур	52,6	США	43,0
Люксембург	50,6	Швейцария	39,9

до 500 долл. Все эти данные наглядно иллюстрируют тот разрыв между странами Севера и Юга, о котором уже не раз говорилось выше.

Еще разительнее он проявляется при сравнении показателей, характеризующих **уровень бедности**. Так, в странах с высоким ИРЧП население в состоянии тяжелой бедности практически отсутствует. В странах с высоким ИРЧП оно измеряется долями процента. А вот в странах со средним ИРЧП доля населения, проживающего в тяжелой бедности, возрастает до 5–15% и даже более, а в странах с низким ИРЧП она нередко достигает 40–50% и даже 60–80% [35, с.143–145]. В 1997 г. в докладе ООН был впервые введен в обращение **индекс человеческой бедности**, в соответствии с которым под данную категорию попадают люди, живущие на 1,25 долл. в день. Таких стран, где доля живущих на столь мизерную сумму превышает 50%, насчитывается 12 (табл. 16).

Таблица 16

**Самые бедные страны мира, где доля живущих на 1,25 долл. в день превышает 50%, 2011 [35, с. 144–145]**

Страна	Доля населения, %	Страна	Доля населения, %
Руанда	50,6	Бурунди	61,9
Сьерра-Леоне	53,2	Гвиана	62,3
Ангола	54,8	Буркина-Фасо	65,8
ЦАР	55,4	Мали	68,4
Либерия	57,5	Эритрея	72,3
Мозамбик	60,7	Нигер	81,8

Второй компонент ИРЧП характеризует **состояние здоровья населения**. Известно, что эксперты ООН часто ставят этот компонент на первое место, считая его сердцевиной качества жизни, от которой во многом зависит деятельность каждого человека и всего общества. В данном случае здоровье нации определяется через призму-показатель долголетия жизни. В свою очередь для характеристики долголетия используется критерий **предстоящей продолжительности жизни**. Общемировая тенденция заключается в постоянном повышении этого показателя, который в 1970–2010 гг. увеличился на 10 лет. По темпам такого роста впереди развивающиеся страны, но по достигнутому уровню долголетия – высокоразвитые страны, входящие в группу с очень высоким ИРЧП (табл. 17).

Таблица 17

**Страны мира с самой высокой ожидаемой продолжительностью жизни, 2011 [35, с.127]**

Страна	Продолжительность жизни, лет	Страна	Продолжительность жизни, лет
Япония	83,4	Норвегия	81,1
Сянган	82,8	Сингапур	81,1
Швеция	82,3	Канада	81,0
Италия	81,9	Австрия	80,9
Австралия	81,9	Андорра	80,9
Исландия	81,8	Нидерланды	80,7
Израиль	81,6	Новая Зеландия	80,7
Франция	81,5	Ирландия	80,6
Испания	81,4	Респ. Корея	80,6
Швейцария	81,4	Германия	80,4
		Великобритания	80,2

В группе стран с высоким ИРЧП и тем более в группе со средним ИРЧП ни одной страны с ожидаемой продолжительностью жизни более 80 лет нет. А в группе стран с низким ИРЧП преобладают государства с крайне низким показателем ППЖ. В качестве примеров можно привести Афганистан в Азии. ДР Конго, ЦАР, Зимбабве, Чад, Сьерра-Леоне, Гвинею-Бисау в Африке, где ППЖ ниже 50 лет.

Наконец, третий компонент интегрального показателя ИРЧП отражает уровень интеллектуального и духовного развития общества,

который во многом определяется **уровнем образования**, который уже был рассмотрен в разделе 3.

Теперь остается отдельно вычленить показатели России и охарактеризовать ее место в мировом рейтинге ИРЧП в целом и по отдельным компонентам. К сожалению, этот рейтинг гораздо ниже того, который хотелось бы иметь. Например, по показателю ИРЧП Россия находится только в шестой десятке стран мира. По показателю благосостояния (при душевом ВНД в размере 14,6 тыс. долл.) она занимает 51-е место. Этот ее показатель значительно ниже, чем в высокоразвитых постиндустриальных странах, ниже, чем во многих «продвинутых» развивающихся странах и сравним с показателями таких стран, как Латвия и Аргентина. Кроме того, оперируя с показателем среднего душевого дохода, нужно учитывать некоторые его особенности. Сами эксперты ООН обращают внимание на то, что он дает лишь приблизительное (усредненное) представление о материальном благосостоянии общества – потому что в этом обществе всегда есть экономические, социальные, гендерные различия, которые как раз в России с ее сильным имущественным расслоением общества особенно велики.

Для оценки степени такого расслоения обычно используют два главных показателя – децильный коэффициент и коэффициент Джинни. **Децильный коэффициент** позволяет сравнить доходы 10% самых бедных и самых богатых граждан страны. Согласно источникам ООН, 10% беднейших россиян получают лишь 2,6% суммарного национального дохода, тогда как 10% богатейших – 28,4%. По официальной статистике доходы наиболее обеспеченных граждан примерно в 16 раз превосходят доходы наименее обеспеченных, хотя в российских СМИ приводятся данные о еще более сильной дифференциации, которая со временем не только не уменьшается, а даже растет. Для сравнения: в Германии, Франции, Австрии такой разрыв составляет 5–7 раз, что эксперты считают относительной нормой [40]. **А коэффициент Джинни** характеризует степень отклонения линии фактического распределения общих доходов населения от линии их равномерного распределения. При этом чем выше значения данного коэффициента, тем более неравномерно распределение доходов в обществе. В большинстве стран Европы он варьирует в пределах от 25 до 35, а в России составляет 42 [41, с. 109].

Еще одним индикатором уровня социального неравенства могут служить различия в уровне заработной платы. В 2011 г. средняя заработная плата по экономике достигла 23,7 тыс. рублей, но при этом

в сфере финансовой деятельности она составила 56 тыс. рублей, в сфере добывающих отраслей – 51 тыс., тогда как в обрабатывающей промышленности – 22 тыс., в образовании – 16 тыс. и в сельском хозяйстве – 12 тыс. рублей [42, с. 131–133]. При этом нужно учитывать и то, что в коммерческих структурах заработная плата, как правило, значительно выше, чем в бюджетной сфере, где еще многие россияне вынуждены пребывать за чертой бедности. Удельный вес таких людей во всем населении страны в последние годы держится примерно на одном уровне и в 2011 г. составил 12,8%, что эквивалентно 18,1 млн. человек [42, с. 125]. Эти цифры свидетельствуют о том, что за чертой бедности оказывается каждый восьмой житель России [38].

Нет никаких сомнений в том, что с началом XXI в. показатель уровня жизни в России приобрел отчетливую положительную динамику, а годовой доход россиян заметно возрос, хотя кризис 2008–2009 гг. несколько замедлил это продвижение вперед. Достаточно вспомнить, что еще в 2000 г. за чертой бедности находилось 29% жителей страны или 42 млн. человек, а средняя зарплата в том же году составляла всего 2,2 тыс. рублей [42, с. 131]. Только в 2007–2011 гг. средняя заработная плата по экономике выросла в номинальном выражении почти на 75%. А к 2014 г. она должна увеличиться еще в 1,5 раза и достигнуть 30–32 тыс. рублей [40].

Положение России на мировом фоне в **области здоровья и долголетия** вызывает еще большую тревогу. Известно, что для Советского Союза всегда было характерно расширенное воспроизводство населения, численность которого на момент его распада достигла 290 млн. человек. Однако, социально-экономический (да и политический) кризис 90-х годов XX в., последовавший за распадом СССР, породил и жестокий демографический спад, чреватый естественной убылью населения, размеры которой в 1992–2010 гг. составили 4,9 млн. человек. В результате за этот период времени в мировой табели о рангах стран Россия, можно сказать, откатилась с 6 на 9 место, пропустив вперед Пакистан, Бангладеш и Нигерию. Доля ее в мировом населении снизилась до 2%.

Хотя естественная убыль населения в России имеет тенденцию к снижению (в 2000 г. она составила 960 тыс. человек, а в 2011 г. – 131 тыс.) такой общий тренд развития не мог не оказать отрицательно-го воздействия на динамику показателя **предстоящей продолжительности жизни**, который особенно резко снизился в 90-е гг. XX в. Затем, с началом XXI в., он стал возрастать (табл. 18). Но на мировом

фоне остается весьма невысоким. По показателю предстоящей продолжительности жизни Россия занимает лишь 122-е место в мире – в соседстве с Монголией и Боливией [35, с. 127–128]. Это означает, что по данному важнейшему показателю она уступает не только всем высокоразвитым странам, но и большинству развивающихся стран. Длительная **депопуляция** привела к тому, что согласно прогнозам ООН население России уменьшится в 2030 г. до 136, а в 2050 г. до 116 млн. человек [34].

Таблица 18

**Продолжительность предстоящей жизни  
в России в 1992–2009 гг. [25, с. 59]**

Годы	Все население, лет	Мужчины, лет	Женщины, лет
1992	67,8	61,9	73,7
1995	64,5	58,1	73,6
2000	65,3	59,0	72,3
2001	65,2	58,9	72,2
2002	65,0	58,7	71,9
2003	64,9	58,6	71,8
2004	65,3	58,6	72,3
2005	65,3	58,9	72,3
2006	66,6	60,4	73,2
2007	67,5	61,4	73,9
2008	67,9	61,8	74,2
2009	68,7	62,8	74,7

Из таблицы 18 вытекает также, что для России характерен огромный разрыв в предстоящей продолжительности жизни мужчин и женщин, составляющий почти 12 лет. Такого разрыва нет больше ни в одной стране мира! При этом показатель продолжительности жизни в целом можно считать приемлемым. Хотя он ниже, чем в большинстве постиндустриальных стран, но примерно равен показателям других стран СНГ, Китая, Бразилии. Что же касается ожидаемой продолжительности жизни мужчин, то ее показатели выглядят как **катастрофические**. Достаточно сказать, что по показателю ППЖ мужчин она находится на уровне таких слаборазвитых стран, как Киргизия, Монголия, Лаос, Йемен, Боливия. Этот показатель ниже не только среднемирового (66,1 лет), но и показателя для развивающихся стран (64,6 лет).

Высокая смертность мужчин в России имеет свое объяснение [25, с. 61]. Здесь, по-видимому, можно выделить несколько главных причин. Во-первых, это **злоупотребление спиртными напитками**. Судя по официальной статистике, в России на душу населения приходится 9,7 л абсолютного алкоголя [43, с.123], что отнюдь не выдвигает ее в число стран-рекордсменов. В СМИ же, со ссылкой на Всемирную организацию здравоохранения, часто фигурирует другая цифра – 18 л чистого алкоголя, что является абсолютным рекордом. Также по данным СМИ в стране больны алкоголизмом, по меньшей мере, 3 млн. человек. Злоупотребление алкоголем приводит к физической и нравственной деградации человека, да и среди причин смертей (по данным ВОЗ) он занимает в современном мире третье место после сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. В России на алкоголь приходится 30% всей мужской и 15% женской смертности, большая часть убийств и самоубийств, ДТП со смертельным исходом. При этом возраст потребления алкоголя по сравнению с советским периодом снизился с 17 до 14 лет, так что ныне им «балуются» уже более 80% подростков; об этом говорится в докладе, подготовленном Общественной палатой. А по данным той же ВОЗ из-за потребления алкоголя из 100 юношей-выпускников школ до пенсии доживут лишь 40, тогда как в Англии – 90 [25, с. 39].

Во-вторых, это **распространение наркотиков**. Число больных наркоманией постоянно растет. На учете в лечебно-профилактических учреждениях их числится 400–500 тыс., но реальное число наркозависимых людей достигает 2–2,5 млн. человек; при этом наиболее распространенным наркотиком является героин, доставляемый из Афганистана. По данным Федерального агентства по контролю за употреблением наркотиков от них ежегодно умирает 30 тыс. человек, в основном мужского пола (+ 15 тыс. от СПИДа, сопровождающего наркоманию).

В-третьих, это **преступления и наказания**. В 2011 г. в России было выявлено более 1 млн. преступлений, из которых свыше 80% приходилось на мужчин; 780 тыс. мужчин были осуждены [42, с. 175] и, следовательно, выбыли из нормальной трудовой жизни.

В-четвертых, это **дорожно-транспортные происшествия (ДТП)**. В 2011 г. на автодорогах России произошло 200 тыс. ДТП, в которых погибло 28 тыс. и было ранено 252 тыс. человек [42, с. 306–307]. Эти цифры относятся к числу самых высоких в мире. А по числу автоаварий на душу населения Россия уверенно сохраняет первое

место, хотя ее автопарк во много раз меньше, скажем, автопарка США. Такая массовая гибель людей в ДТП тоже относится, прежде всего, к мужчинам.

В-пятых, это **курение**. Современная Россия – одна из самых курящих стран мира, в которой курят 39% всех жителей, и в том числе 60% мужчин и 22% женщин. По показателю среднегодового употребления сигарет в день (7,5) она занимает второе место в мире после Сербии, тогда как Китай, например, находится на 17-м месте, Япония – на 20-м, а США, где борьба с курением возведена в ранг государственной политики, вообще не входят в первую десятку стран [31, с. 90].

Чтобы улучшить показатели долголетия и здоровья и поднять свой рейтинг в этом компоненте ИРЧП в России в последние годы был принят целый ряд более строгих законов и инициированы различные общественные инициативы, в реализации которых приняло участие государство, общество, Русская православная церковь. В качестве примеров такого устроения требований к культуре поведения граждан можно привести резкое усиление борьбы с алкоголизмом, наркоманией, преступностью, курением (вплоть до программы «Армия без табака»). Была активизирована и демографическая политика (материнский капитал, лозунг перехода на трехдетную семью, поддержка многодетных семей и др.). И первые положительные результаты уже налицо. В 2008–2011 гг. в России родилось более 7 млн. детей – это один из самых высоких показателей за несколько последних десятилетий [40]. Все больше российских семей принимают решения о рождении второго и даже третьего ребенка. За последние пять лет количество «вторых рождений» увеличилось на 45%, а третьих и последующих – на 62% [40]. Средняя продолжительность жизни с 2006 г. увеличилась на 3 года, достигнув 69 лет, а в 2013 г. она должна превысить 70 лет [47]. Это значит, что место России в мировом рейтинге станет более высоким.

Положение России в сфере третьего компонента ИРЧП – **образования** изначально было благоприятным, а ее место в мировом рейтинге более выгодным. Видимо, не будет ошибкой утверждение о том, что именно благодаря относительно высокому уровню образования она попадает в группу стран с высоким, а не средним ИРЧП.

# 7. ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ: РОССИЯ В 2020 г.

Все прогнозы мирового развития свидетельствуют о том, что в период до 2020 г. человечество сделает новый шаг вперед в своем развитии. В первую очередь это относится к высокоразвитым постиндустриальным странам, которые должны осуществить переход к следующему (шестому) технологическому укладу, связанному с технологической революцией в ресурсосбережении, альтернативной энергетике и некоторых других сферах. А это в свою очередь означает дальнейшее продвижение по пути экономики, основанной на знаниях.

Примерно такие же – амбициозные, но вполне достижимые цели – встают и перед Россией. Они сформулированы в «Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.» [18], которую называют также «Стратегией 2020», в многочисленных статьях и выступлениях В.В. Путина и Д.А. Медведева, в ряде других документов, содержащих важные конкретные показатели предполагаемого роста, который должен затронуть как сферу экономики, так и социальную сферу.

В **сфере экономики** модернизация должна привести к решению по крайней мере трех основных задач.

Во-первых, это **ускорение темпов экономического роста**. После кризисных 90-х гг. в начале XXI в. Россия уже вступила в период ускоренного экономического развития, когда среднегодовой прирост ВВП достиг 7%. Это позволило ей значительно повысить свой

рейтинг в мировом хозяйстве. Последовательно обогнав Бразилию, Италию, Францию, Великобританию Россия вернулась в десятку крупнейших экономик мира, заняв в ней 6-е место. Затем мировой финансово-экономический кризис 2008–2009 гг. снова замедлил ее развитие, снизив годовой прирост ВВП до 4,3% (в США он составил 1,7%, в Евросоюзе – 1,5%). Если бы удалось снова довести его до 6–7%, то Россия получила бы реальный шанс в ближайшие несколько лет обогнать Германию и войти в пятерку крупнейших экономик мира [40, 47]. Благоприятные перспективы для ускорения темпов экономического роста должно создать учрежденное с 1 января 2012 г. **Единое экономическое пространство** России, Украины и Беларуси, которое в 2015 г. должно трансформироваться в Евразийский экономический союз.

Во-вторых, это **коренная перестройка отраслевой структуры экономики**, которая в постсоветский период времени приобрела отчетливо выраженный **сырьевой уклон**, свидетельствующий о потере качества и тотальном упрощении структуры производства. Объективной основой для такой деформации отраслевой структуры хозяйства, и в первую очередь промышленности, послужило то, что сырьевые отрасли оказались гораздо более конкурентоспособными на мировом рынке, чем отрасли обрабатывающей промышленности, и в особенности такие, как машиностроение и химия органического синтеза. В процессе рыночной, в значительной мере стихийной, трансформации выживали наиболее ликвидные отрасли, связанные с экспортом необработанного сырья и полуфабрикатов. Фактически страна пережила масштабную **деиндустриализацию**. Отсюда возникла крайне высокая зависимость от импорта потребительских товаров, технологий, сложной продукции, а также от колебания цен на основные экспортные товары – то есть от факторов, которые по большому счету нельзя контролировать [39]. Теперь поставлена задача преодолеть хроническую отсталость, связанную с зависимостью от сырьевого производства и экспорта.

В-третьих, это переход к **инновационной модели развития** путем наращивания человеческого капитала в производстве, науке, образовании, повышения инновационной активности как государства, так и бизнеса, создания наиболее благоприятного инвестиционного климата, формирования устойчиво развивающегося сектора исследований и разработок. Конкретные показатели такой инновационной активности приведены в табл. 19.

Таблица 19

**Основные показатели инновационного развития  
России до 2020 г. [18]**

Показатели	2008	2020
Доля предпринимателей, осуществляющих технологические инновации, %	10,4	50
Валовая добавленная стоимость инновационного сектора в ВВП, %	11,8	17-20
Уд. вес экспорта российских высокотехнологичных товаров в мировом экспорте таких товаров, %	0,35	2
Уд. вес инновационной продукции в общем объеме промышленного производства, %	12,4	25-30
Внутренние затраты на исследования разработки в структуре ВВП, %	1,24	2,5-3
Доля российских исследователей в общемировом числе публикаций в научных журналах, %	2,48	5
Средняя цитируемость научных работ, число ссылок на статью	2,4	5
Количество патентов, ежегодно регистрируемых российскими физическими и юридическими лицами в патентных издательствах США, ЕС и Японии, тыс.	2-3	63

Все это означает ориентацию России на **новую экономику** с конкурентоспособными промышленностью и инфраструктурой, с развитой сферой услуг, с эффективным сельским хозяйством. Иными словами, речь идет об экономике, основанной на инновациях и передовых технологиях, способной обеспечить качественный рост в условиях жесткой конкуренции. Отсюда вытекает и задача перехода к созданию глобальных конкурентных корпораций, расширяющих свое влияние на мировом рынке. Следовательно, главная цель такой экономики заключается в модернизации и техническом обновлении всей производственной сферы. Но именно такую экономику называют **умной экономикой или экономикой, основанной на знаниях**.

О том, что Россия взяла курс на экономику знаний, свидетельствует и целый ряд других новшеств. К ним можно отнести увеличение финансирования науки, установку на более быстрое усвоение инновационных технологий, на преодоление инерции крупного отечественного капитала, отвыкшего от инновационных проектов, от исследований и опытно-конструкторских работ, на которые они должны направлять 3–5% своего валового дохода [39]. Кроме того, уже в ближайшие годы

на работу в Россию намечается привлечь тысячи лучших ученых и инженеров со всего мира. В 2012 г. на саммите «Россия–Евросоюз» был дан старт инициативе «Партнерство ради модернизации», которое нацелено на сотрудничество в сфере высоких технологий. Россия начала участвовать в осуществлении ряда зарубежных мегапроектов. Затем несколько таких мегапроектов было разработано и в России. К этому можно добавить и предложение В.В. Путина о создании в экономике страны до 2020 г. 25 млн. высокотехнологичных рабочих мест.

В сфере инфраструктуры экономики знаний продолжится создание исследовательских университетов и особых экономических зон. Войдет в строй инноград Сколково, строительство которого, по видимому, займет 3–7 лет, а формирование научной среды будет продолжаться 10–15 лет. Одновременно здесь же создается **умный город**, который позволит жителям управлять своими домами и офисами на расстоянии, а инженерным и аварийным службам дистанционно следить за состоянием городского хозяйства. Параллельно будет решена задача повышения места российской высшей школы в международном рейтинге лучших университетов мира. В 2009 г. в рейтинг 200 лучших университетов мира входили МГУ им. Ломоносова (155 место) и Санкт-Петербургский университет (168 место), а в 2010 г. в этом рейтинг не вошел ни один из российских вузов, тогда как в нем фигурировали 73 вуза США, занявшие 15 мест в первой двадцатке, 29 вузов Великобритании, 14 – Германии, 10 – Нидерландов, по 9 – Канады и Австралии, по 6 – Китая, Швейцарии и Швеции, по 4 – Франции, Японии, Сянган и Тайваня [4, с. 55]. «Стратегия 2020» ставит задачу добиться того, чтобы не менее 5 российских университетов вошли в число 200 ведущих мировых вузов. Другая задача – создать условия для большего привлечения иностранных студентов, к 2020 г. доведя их число до 5% от общего числа студентов [4, с. 75].

Много новшеств ожидается и в сфере ИКТ. По ходу выполнения долгосрочной программы «Информационное общество» уже в ближайшее время все регионы и многие муниципалитеты страны перейдут на электронное межведомственное взаимодействие, которое расширяет возможности граждан по дистанционному получению многих государственных и муниципальных услуг, в том числе с помощью интернет-портала и универсальных электронных карт. Это позволит гражданам общаться с государством в режиме реального времени, не говоря уже о том, что электронные технологии обеспечивают лучшую прозрачность, крайне необходимую для противодействия коррупции.

Ускоряется перевод теле-радиовещания на цифровой формат, который должен быть закончен в 2015 г. К этому же времени 60% пользователей в стране будут иметь доступ к широкополосному Интернету [28]. Кроме того, Россия одной из первых запустила беспроводные коммерческие сети четвертого поколения и продолжает наращивать зону их работы и скорость передачи информации. Внедряя современные инженерные решения, она должна к 2015 г. выйти на мировые показатели по срокам активного пребывания на орбите отечественных спутников связи [27].

В связи с этим нужно особо упомянуть о системе ГЛОНАСС (Глобальная навигационная система связи). Ныне создание орбитальной группировки этой системы уже завершено, причем негласное соревнование с Западной Европой и Китаем в этой сфере закончилось в пользу России. ГЛОНАСС уже активно используется, причем не только нашей страной. А главный фронт работ теперь переместился в земной сегмент, где ведется переоборудование всех видов транспорта для подключения их к спутниковой связи.

В **социокультурной сфере** до 2020 г. также должны произойти важные позитивные изменения, во многом связанные с **дальнейшим реформированием образования**. Опыт постиндустриальных стран, да и самой России, говорит о том, что в наши дни хорошее образование стало залогом жизненного успеха, развития у молодежи инновационных способностей, компетенций. Потому «Стратегия 2020» выдвигает задачу формирования «инновационного человека», адаптированного к постоянным изменениям в развитии общества. Соответственно, доля населения, участвующего в непрерывном образовании, должна увеличиться с 24,8% в 2008 г. до 40% в 2016 г. и 55% в 2020 г. Более того, хорошее образование в нашу эпоху закладывает основы духовности, нравственной культуры человека. Здесь в первую очередь речь идет о средней школе, которая, наряду с семьей, является базовым социальным институтом, формирующим личность, приобщающим новые поколения к ценностям отечественной и мировой культуры, делающим человека цивилизованным. Тем более, что инновационная экономика может сформироваться только в определенном социальном контексте как часть инновационной культуры.

Все это означает, что российской системе образования предстоит серьезная модернизация. Речь идет о пересмотре всех основных составных частей этой системы, включая ее цели, принципы, содержание, технологии, критерии оценки качества и эффективности

– в направлении их соответствия жизнедеятельности и возможностям творческой самореализации выпускников средних школ и вузов. Главный новый принцип можно было бы сформулировать так: образование необходимо не только для получения и передачи знаний, но и для воспитания личности.

В новом ФГОС среднего (полного) общего образования, который был принят в мае 2012 г., говорится о том, что личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности [48].

Развитию социокультурной сферы будут способствовать улучшение материального благосостояния населения России и выход ее из состояния демографического спада. Официальный прогноз численности населения России, вошедший в **концепцию демографической политики РФ**, которая была принята в 2007 г., заметно отличается от прогнозов бюро цензов США и ООН. Согласно нижнему варианту этого прогноза, в 2025 г. население России должно составить 129,4 млн. человек, согласно среднему варианту – 137 млн. и высокому варианту – 145,1 млн. человек. В 2012 г. было высказано мнение о том, что если удастся реализовать комплексную стратегию народонаселения, то население России к 2025 г. увеличится до 154 млн. человек [47]. Такое улучшение демографической обстановки несомненно окажет благотворное влияние не только на экономику, но и на социальную сферу. Например, оно приведет к росту числа школ, учеников и учителей.

Помимо естественного прироста населения, который придет на смену его естественной убыли, нужно учитывать и перспективу его **миграционного прироста**. В 90-х гг. XX в. миграционный прирост населения имел место в России, но он не мог компенсировать его естественную убыль. Теперь же положение изменилось. В 2011 г. из стра-

ны выехало 36,5 тыс. человек, а прибыло в нее 356,5 тыс. [42, с. 93–94]. Поэтому программа привлечения в Россию соотечественников, оказавшихся за пределами своей родины, может рассчитывать на успех. Далее упомянутая концепция демографической политики России исходит из того, что ожидаемая продолжительность жизни в стране к 2025 г. возрастет до 75 лет. Однако, по мнению экспертов, этот рубеж может быть достигнут раньше – в 2018 г. [37].

В заключение нельзя не сказать, что намечающиеся до 2020 г. подъем уровня благосостояния, решение демографической проблемы и увеличение долголетия и дальнейшее реформирование образования, в конечном счете, должны положительно сказаться на показателе ИРЧП и всех его трех компонентов. В подтверждение такой перспективы можно сослаться на следующую фразу Президента России В.В. Путина из его выступления на съезде партии «Единая Россия» в сентябре 2012 г.: «Нам нужно обеспечить не только прирост численности населения страны, но и повышение качества человеческого потенциала. Нам должно быть больше, и мы должны быть сильными, эффективными и конкурентоспособными во всем» [47].

# ЛИТЕРАТУРА

1. Агирречу А.А. Наукограды России: история формирования и развития. – М.: МГУ, 2009.
2. Аксенов Л. Что нужно менять в высшем образовании // Известия. – 2012. – 21 июля.
3. Арефьев А.Л. Российские вузы на международном рынке образовательных услуг. – М.: Минобрнауки, 2007.
4. Арефьев А.Л. Состояние и перспективы экспорта российского образования. – М.: РУДН, 2010.
5. Арыстакбекова А.Т. Экономика, основанная на знаниях // Мировая экономика и международные отношения». – 2008. – № 6.
6. Ачкасова Т.А. География изменения стадий инновационного процесса (на примере современной обрабатывающей промышленности). Автореферат кандидатской диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. – М.: МГУ, 2012.
7. Баранский Н.Н. Методика преподавания экономической географии.- М.: Учпедгиз, 1960.
8. Вульфсон Б.Л. Статистика как источник сравнительно-педагогических исследований // Педагогика. – 2011. – № 10.
9. Дагаев А.С. Экономика знаний в информационном обществе // Информационное общество. – 2008. – № 5–6.
10. 12-летняя школа. Проблемы и перспективы развития общего среднего образования / Под ред. В.С. Леднева, Ю.И.Дика. – М.: РАО, 1999.

11. Джуринский А.Н. История педагогики и образования. – М.: ВЛАДОС, 2010.
12. Джуринский А.Н. Зарубежная школа: история и современность. – М.: Изд. Российского открытого университета, 1992.
13. Джуринский А.Н. Зарубежная педагогика. – М.: Гардарики, 2008.
14. Индикаторы образования: 2010. Статистический сборник. – М.: ВШЭ, 2010.
15. Индикаторы науки: 2011. Статистический сборник. – М.: Минобрнауки, 2011.
16. Катровский А.П. Территориальная организация высшей школы России. – Смоленск, 2003.
17. Ковалев Ю.Ю. География мировой науки. – М.: Гардарики, 2002.
18. Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 г.
19. Лиферов А.П. Глобальное образование – путь к интеграции мирового образовательного пространства. – М.: Педагогический поиск, 1997.
20. Лиферов А.П. Корпоративные структуры в системе непрерывного профессионального образования. – М.: РАО, 2009.
21. Лиферов А.П. Корпоративное образование и управление человеческими ресурсами в различных деловых культурах. – М.: РАО, 2010.
22. Максаковский В.П. Географическая картина мира. Кн. 2. – М.: Дрофа, 2009.
23. Максаковский В.П. Общая экономическая и социальная география. Курс лекций. Часть II. – М.: ВЛАДОС, 2009.
24. Максаковский В.П. К вопросу о месте России в мире // География и экология в школе XXI века. – 2011. – № 9.
25. Максаковский В.П. Годы к суровой прозе клонят (сборник статей, опубликованных в 2009–2011 годах) – М., 2011.
26. Медведев Д.А. Послание Президента РФ Федеральному собранию // Российская газета. – 2008. – 6 ноября.
27. Медведев Д.А. Послание Президента РФ Федеральному собранию, 2009. [www.Kremlin.ru](http://www.Kremlin.ru).
28. Медведев Д.А. Послание Президента РФ Федеральному собранию 22 декабря 2011 г. [www.Kremlin.ru](http://www.Kremlin.ru).
29. Медведев Д.А. «Россия, вперед!» [www.gazeta.ru](http://www.gazeta.ru).
30. Международный союз электросвязи. Измерение информационного общества. [www.itu.int](http://www.itu.int).
31. Мир в цифрах. 2012. Карманный справочник. – М.: Олма-бизнес, 2012.

32. Модернизация российского образования: проблемы и перспективы / Под ред. М.К. Горшкова, Ф.Э. Шереги. – М.: ЦСПиМ, 2010.
33. Наука. Инновации. Информационное обеспечение. – М.: Минобрнауки, 2010.
34. ООН Народонаселение мира в 2010 году. 2010.
35. ООН Доклад о человеческом развитии. 2011. – М.: Весь мир, 2011.
36. Образование, которое мы могли потерять. Сборник / Под ред. В.А. Садовниченко. – М.: МГУ, 2003.
37. Примаков Е.М. Мысли вслух // Российская газета. – 2011.
38. Путин В.В. Строительство справедливости. Социальная политика для России // Комсомольская правда. – 2012. – 13 февраля.
39. Путин В.В. Нам нужна новая экономика // Ведомости. – 2012. – 30 января.
40. Путин В.В. Выступление в Государственной Думе Российской Федерации 11 апреля 2012 г. <http://premier.gov.ru>
41. Россия и страны мира. 2010. Статистический справочник. – М.: Росстат, 2010.
42. Россия в цифрах. Краткий статистический сборник. – М.: Росстат, 2012.
43. Российский статистический ежегодник. – М.: Росстат, 2011.
44. Российский инновационный индекс. – М.: Минобрнауки, 2011.
45. Российское образование в контексте международных индикаторов // Сентябрь. – 2009.
46. Содержание образования в 12-летней школе. – М.: Министерство образования РФ, 2000.
47. Съезд партии «Единая Россия» 24 сентября 2012 г. [www.Kremlin.ru](http://www.Kremlin.ru).
48. Федеральный государственный стандарт среднего (полного) образования // Российская газета. – 2012. – 21 мая.
49. Экспорт образовательных услуг. – М.: Издательство «Дело», 2011.
50. Экспорт образовательных услуг. Анализ управленческих решений.
51. Экспорт образовательных услуг. Статистический сборник. Вып. 3. – М.: Минобрнауки РФ, 2011.

# СОДЕРЖАНИЕ

ОТ АВТОРА .....	3
1. О ПОНЯТИИ «ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ» .....	4
Основные составляющие экономики знаний .....	6
2. ОБРАЗОВАНИЕ И ОБУЧЕНИЕ .....	8
Первая составляющая экономики знаний .....	8
Реформирование образования в России: плюсы и минусы .....	14
Российское образование на мировом фоне .....	21
3. НАУКА .....	27
Вторая составляющая экономики знаний .....	27
Наука и инновационный процесс .....	36
Российская наука на мировом фоне .....	42
4. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	51
Третья составляющая экономики знаний .....	51
5. ИНФРАСТРУКТУРА ЭКОНОМИКИ ЗНАНИЙ .....	65
6. О ПОНЯТИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА .....	82
7. ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ: РОССИЯ В 2020 г. ....	92
ЛИТЕРАТУРА .....	99



МАКСАКОВСКИЙ Владимир Павлович

# ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ

Подписано в печать 07.12.2012.  
Печ. л. 6,5. Офсетная печать.  
Формат 60x84  $\frac{1}{16}$ . Гарнитура MyriadPro.  
Тираж 200 экз.

Отпечатано  
ООО «УНИВЕРСУМ»  
г. Смоленск, ул. Герцена, 2  
Тел.: (4812) 64-70-49