

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА» (СПбГУТ)**

Кафедра экологии и безопасности жизнедеятельности

ЛЕКЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«РЕСУРСОВЕДЕНИЕ»

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Разработчик: профессор, д.г.н. Стурман В.И.

**Санкт-Петербург
2017**

Тема 1. Основные термины и понятия курса

Ресурсоведение – междотраслевая дисциплина, объектом исследования которой служат экономические ресурсы, а также взаимосвязь природных, социальных и экономических факторов развития общества.

Под **экономическими ресурсами** понимаются все виды ресурсов, используемые в процессе производства товаров и услуг. В сущности, это те блага, которые используются для производства других благ. Поэтому их нередко называют производственными ресурсами, производственными факторами, факторами производства, факторами экономического роста. В свою очередь, остальные блага называют потребительскими благами.

К экономическим ресурсам относятся [65]:

природные ресурсы (земля, недра, водные, лесные и биологические, климатические рекреационные ресурсы), сокращенно – земля;

трудовые ресурсы (люди с их способностью производить товары и услуги),

сокращенно – труд;

капитал (в форме денег и ценных бумаг, т.е. финансовый капитал, или средств производства, т.е. реальный капитал);

предпринимательские способности (способности людей к организации производства товаров и услуг), сокращенно – предпринимательство;

знания, необходимые для хозяйственной жизни (вырабатываются прежде всего наукой и распространяются, главным образом, через образование).

Еще Аристотель, а вслед за ним и средневековые мыслители считали труд одним из основных экономических ресурсов. Подобный подход разделяла и первая экономическая школа в мире — меркантилизм. Школа физиократов особое значение приписывала земле как экономическому ресурсу. Адам Смит рассматривал такие экономические ресурсы, как труд, земля и капитал. Однако наиболее четко теорию трех факторов производства сформулировал французский экономист Жан Батист Сэй (1767–1832). Английский экономист Альфред Маршалл (1842–1924) предложил добавить четвертый фактор – предпринимательские способности (называя их термином «организация»). В развитых странах в качестве факторов экономического роста на первое место по значимости вышли предпринимательство и особенно знания [65].

жизни мы часто сталкиваемся с тем, что экономические ресурсы ограничены, в то же время экономические потребности безграничны. Это сочетание двух типичных для хозяйственной жизни ситуаций – безграничность потребностей и ограниченность ресурсов – образует основу всей экономики. В сущности, это наука, «изучающая, каким образом общество с ограниченными, дефицитными ресурсами решает, что, как и для кого производить», или, говоря по-другому, она «исследует проблемы эффективного использования ограниченных производственных ресурсов или управления ими с целью достижения максимального удовлетворения материальных потребностей человека» [65].

Свести только к этому современную экономическую науку нельзя. Однако противоречие между безграничностью потребностей и ограниченностью ресурсов образует ту ось, вокруг которой вращается хозяйственная жизнь, это стержень экономики как науки. Домохозяйству, фирме, всей национальной экономике приходится постоянно делать выбор, на покупку или производство каких благ следует потратить свои ресурсы, которые почти всегда ограничены.

Ресурсы теснейшим образом *взаимосвязаны*. Например, такой экономический ресурс, как знания, задействуется, когда стремятся использовать природные ресурсы более рационально на основе новых знаний (научных достижений). Знания являются важным элементом такого ресурса, как труд, когда его оценивают с качественной стороны и

обращают внимание на квалификацию работников, которая зависит прежде всего от полученных ими в ходе образования знаний. Знания (прежде всего технологические) обеспечивают повышение уровня использования оборудования, т.е. реального капитала. Наконец, они (особенно управленческие знания) позволяют предпринимателям организовывать производство товаров и услуг наиболее рационально [65].

Экономические ресурсы *подвижны*, они могут перемещаться в пространстве (внутри страны, между странами), хотя степень их мобильности различна. Наименее мобильны природные ресурсы (землю трудно переместить из одного места в другое, хотя и возможно). Более подвижны трудовые ресурсы, что видно из внутренней и внешней миграции рабочей силы в мире в заметных размерах. Еще более мобильны предпринимательские способности, хотя часто они перемещаются не сами по себе, а вместе с трудовыми ресурсами или/и капиталом (это связано с тем, что носителями предпринимательских способностей являются или наемные управляющие, или владельцы капитала). Наиболее мобильны два последних ресурса: капитал (особенно денежный) и знания.

Взаимосвязанность ресурсов и мобильность отчасти отражают их другое свойство – *взаимозаменяемость (альтернативность)*. Если фермеру нужно увеличить производство зерна, то он может сделать это так: расширить посевные площади (использовать дополнительные природные ресурсы), или нанять дополнительных работников (увеличить использование труда), или расширить свой парк техники и инвентаря (увеличить свой капитал), или улучшить организацию труда на ферме (шире использовать свои предпринимательские способности), или, наконец, использовать новые виды семян (применить новые знания). У фермера есть подобный выбор потому, что экономические ресурсы взаимозаменяемы (альтернативны).

Как правило, эта взаимозаменяемость не бывает полной. Например, человеческие ресурсы не могут полностью заменить капитал, иначе работники останутся без оборудования и инвентаря. Экономические ресурсы заменяют друг друга вначале легко, а потом все труднее. Так, при неизменном числе тракторов можно увеличить число работников на ферме, обязав их работать в две смены. Однако нанять еще работников и организовать систематическую работу в три смены будет очень сложно, разве что резко увеличить им заработную плату.

Предприниматель (организатор производства) постоянно имеет дело с указанными свойствами экономических ресурсов. Ведь в условиях ограниченности этих ресурсов он вынужден отыскивать наиболее рациональную их комбинацию, используя взаимозаменяемость. Поиск этой комбинации называют **размещением (аллокацией) ресурсов**.

рыночной экономике каждый из экономических ресурсов представляет собой большой ресурсный рынок – рынок труда, рынок капитала и т. д., состоящий, в свою очередь, из множества рынков конкретного ресурса. Например, рынок труда состоит из рынков работников разных специальностей – инженеров, бухгалтеров, экономистов и т. д. В свою очередь, рынок экономистов состоит из финансистов, маркетологов и т. д. [65].

Тема 2. Природные ресурсы

Природные ресурсы и природно-ресурсный потенциал

Под **природными ресурсами** понимают природные тела, явления и процессы, которые человек использует или может использовать для прямого или непрямого потребления, содействия созданию материальных богатств, воспроизводству трудовых ресурсов, поддержания условий существования и повышения качества жизни. Близкий по содержанию термин **«природные условия»**, широко используемый в

отечественной географической литературе. Под **природными условиями** понимаются те же природные тела, явления и процессы, которые существенны для жизни и деятельности человека, но непосредственно не используются им в производственной деятельности или для удовлетворения каких-либо потребностей. В зарубежной литературе, как правило, природные условия входят в состав природных ресурсов.

Природные ресурсы многообразны, как и возможности их использования в хозяйстве, быту; они являются составной частью материально-технической базы общественного производства. Природные ресурсы – категория историческая, связанная с уровнем развития производства. Каждой исторической эпохе соответствует свое соотношение ценности разных ресурсов. Было время, когда не использовались в производстве уголь, металлы. В настоящее время используется больше половины из известных науке 7 млн. химических соединений. При этом современное производство способно не только перерабатывать природные ресурсы, но и создавать материалы с заданными свойствами, заменяющие природные (например, искусственный каучук, резина и прочая синтетика, искусственные алмазы).

Поскольку под природными ресурсами подразумеваются естественные тела, явления и процессы, эксплуатируемые для удовлетворения потребностей отдельных людей и общества в целом, их можно отнести к категории материальных предметов, вещей. В современных условиях, однако, это была бы неоправданно узкая трактовка, т.к.

роли природных ресурсов выступает не только топливо, руды, вода и т.д., но и, например, эстетические свойства ландшафта. Соответственно в географических науках понятие природных ресурсов трактуется широко: *это элементы природы, являющиеся средствами существования общества и используемые в хозяйстве*. Слово "ресурсы" подчеркивает утилитарный характер понятия: на человека в полной (а фактически в максимальной) мере распространяется закон развития природной системы за счет окружающей ее среды.

До недавнего времени господствовал неоправданно оптимистичный взгляд на перспективы обеспечения человечества необходимыми ресурсами. Природные ресурсы традиционно делили на исчерпаемые и неисчерпаемые, причем предполагалось, что в будущем эти ресурсы смогут классифицироваться как неисчерпаемые благодаря прогрессу в технике геологоразведочных работ и технологии добычи и обработки руд, а также вторичному использованию металлов [31]. В современном понимании ничего неисчерпаемого нет. Исчерпаема (в перспективе) даже энергия Солнца. Вывод об ограниченности, исчерпаемости любых ресурсов был одной из причин пересмотра отношения к окружающей среде при переходе к современному этапу охраны природы (см. ниже). Естественным следствием из вывода об ограниченности ресурсов на Земле является необходимость их беречь (политика энерго- и ресурсосбережения) и по возможности обогащать (искусственное лесонасаждение, рыборазведение и т.п.).

Наряду с понятием «природные ресурсы», иногда употребляется и понятие "антиресурсы". Ими являются силы природы и факторы, мешающие человеку пользоваться природными благами – естественные процессы, приводящие к стихийным бедствиям (сейсмичность, вулканизм, селе- и лавиноопасность и др.), опасные биологические виды (хищники, возбудители и переносчики опасных заболеваний, паразиты и кровососущие и др.).

Классификация природных ресурсов

старых классификациях на первой стадии ресурсы делились на исчерпаемые и неисчерпаемые. Поскольку, по современным понятиям, ничего неисчерпаемого в природе нет, ресурсы могут подразделяться лишь по скорости исчерпания: *быстро исчерпаемые* и *медленно исчерпаемые* (что относительно). По возможности самовосстановления и культивирования ресурсы подразделяются на *возобновимые* (почва, растительность, вода, животный мир) и *невозобновимые* (полезные

ископаемые). Охрана возобновимых ресурсов включает меры, направленные на обеспечение их воспроизводства (поддержание плодородия почв, продуктивности лесных и луговых угодий, регулирование численности популяций). Охрана невозобновимых ресурсов сводится к их экономному расходованию, замене более дефицитных видов менее дефицитными и/или возобновимыми (например, замена моторного топлива на основе нефти спиртом, получаемым из растительного сырья) [31]. При нерациональном использовании возобновимые ресурсы переходят в разряд невозобновимых (почвы, животный мир), либо их возобновление становится долгим и труднодостижимым. Поэтому разделение на возобновимые и невозобновимые дополняется делением на *восполнимые* (за счет новых источников, новых технологий) и *невосполнимые*, а также – по возможности замены – на *заменяемые* (например, металл может быть заменен пластмассой, натуральные волокна – искусственными и т.д.) и *незаменяемые* (например, атмосферный воздух).

По использованию ресурсы подразделяют на *реальные (актуальные)*, т.е. такие, которые могут быть использованы при существующих технико-экономических условиях,

потенциальные, т. е. такие, которые не могут быть пока вовлечены в использование по техническим причинам или вследствие экономической нецелесообразности, отсутствия экологически приемлемых технологий (ресурсы дейтерия и трития в Мировом океане, полезные ископаемые со сложными горно-геологическими условиями или залегающие в пределах особо охраняемых природных территорий и курортных зон). Граница между реальными и потенциальными ресурсами весьма условна. История развития человечества

– это в то же время история превращения все новых потенциальных ресурсов в реальные, что, очевидно, будет продолжаться и далее (вода как термоядерное сырье, железо-марганцевые конкреции на океаническом дне). Параллельно с освоением новых видов ресурсов шел процесс вовлечения в производство уже известных видов ресурсов на новых территориях или в более сложных условиях (например, рудные месторождения в отдаленных районах, на больших глубинах, с низким содержанием полезных компонентов). Во второй половине XX века этот резерв экстенсивного развития оказался практически исчерпанным, что стало одним из факторов пересмотра парадигмы развития (рост наукоемкости, развитие ресурсосбережения).

Природные ресурсы могут классифицироваться по характеру использования (экономический подход), или по принадлежности к тому или иному компоненту географической оболочки (географический подход). Существует также комбинированная природно-экономическая классификация (табл. 1).

Таблица 1

Природно-экономическая классификация природных ресурсов
(по Е.В. Милановой, А.М. Рябчикову [31], с изменениями и дополнениями)

	Экономические классы		
при- род- ные	ресурсы промышленности	ресурсы сельского хозяйства	ресурсы непродуцированной сферы

клас-сы	энергетика	металлургия	строительная	химическая	лесная и целлюлозно-бумажная	астиениводство	животноводство	рыбное хозяйство	коммунальное хозяйство
скопаемые	Топливо, геотермальная энергия	Руды, уголь, нерудные сырьевые	Естественные строительные материалы, сырье для конструктивных материалов	Нефть, газы, уголь, минеральные соли		Земельные материалы, торф	Орф		
атмосферные	Ветровая, геотермальная, энергия, грозы	Атмосферный воздух		Атмосферный воздух		Тепло, атмосферная влага	Атмосферный воздух	Комплекс климатических факторов для отдыха	

								лечени я
одн ые	Г идро- энерг ия	Технологическая вода			роси т. вода	Пит ьев ая вода		Ре креац. водоем ы, лечеб. воды

12

еме- льн ые	Земли для размещения производственных и сопутствующих объектов			бра- бат ы- ваем ы е почв ы	аст- бищ а и сен ок о-сы	ели- тебн ы е земл и	П очвы зелены х насажд е- ний
асти - тель - ные	Древесина		Древеси на, смола	енет . мате - риал	орм о- вые ра- стен ия	год ы, пло ды , гриб ы	Ре креаци - онные леса
ивот - ного мир а			К лей			енет . мат е- риа л	Промы сло вые животные

рамках экономической классификации различают ресурсы материального производства и непроизводственной сферы. Ресурсы материального производства далее делятся на ресурсы промышленности, сельского хозяйства (с дальнейшим подразделением по отраслям), транспорта. Ресурсы непроизводственной сферы делятся на ресурсы прямого потребления (непосредственно используются населением)

и ресурсы косвенного использования (ресурсы, которые важны для удовлетворения физических и моральных потребностей, но не потребляются непосредственно – для отдыха, спорта, эстетического восприятия).

В рамках географической классификации ресурсы подразделяются по признаку принадлежности к компонентам географической оболочки: ресурсы недр (ископаемые), атмосферные, земельные, водные, растительного, животного мира. Далее деление осуществляется в соответствии со структурой соответствующих компонентов природы. Например, водные ресурсы включают поверхностные и подземные воды, далее поверхностные воды делят по типам водоемов, подземные – по горизонтам подземной гидросферы, в рамках указанных категорий воды классифицируют также по минерализации, составу растворенных веществ, температуре и т.д.

Все виды ресурсов связаны между собой множеством прямых и обратных связей. Чрезмерное наращивание использования какого-либо ресурса всегда сопровождается истощением и других ресурсов, вследствие возникновения цепных реакций в биосфере (закон внутреннего динамического равновесия). Поэтому ключевая задача природопользования – установить оптимальный уровень использования природных ресурсов, обеспечивающий как их сохранение и, по возможности, возобновление (либо замену) в будущем, так и удовлетворение потребностей человека, т.е. эколого-экономическую сбалансированность. При сочетании нескольких направлений использования природных ресурсов поиск оптимального решения – уравнение со множеством неизвестных. Экономическая целесообразность диктует необходимость комплексного использования природных ресурсов, экологические требования – обеспечение воспроизводства, предвидение и предотвращение цепных реакций.

Учет природных ресурсов

Учет природных ресурсов является основополагающим условием их охраны и рационального использования. Учет природных ресурсов ведется на основе кадастров – составляемых государственными органами систематизированных сводов данных, включающих количественную и качественную опись объектов и явлений ресурсного характера с их экономической и социальной оценкой.

Земельный кадастр – это упорядоченная совокупность сведений о природном, правовом, хозяйственном, экономическом и пространственном положении земельной собственности, которая представляется в документах и кадастровых планах или в цифровом виде [14]. Земельный кадастр образует основу системы кадастрового учета ресурсов. В земельном кадастре регистрируются объекты недвижимости: земельные участки и их границы (в т.ч. на плане, с указанием координат крайних точек), имеющиеся постройки и коммуникации, сведения о владельцах и юридических основаниях собственности. Важнейшие функции земельных кадастров – обеспечение прав собственности, реализация государственной политики в отношении землепользования и налогообложения, определение размеров и сбор налогов и платежей с конкретных собственников. Разновидностью земельного кадастра в условиях городской среды является городской кадастр, выполняющий те же основные функции. Ведение земельных кадастров – одна из наиболее эффективных сфер приложения геоинформационных технологий.

Практика ведения земельных кадастров в ряде стран (в частности, в Западной Европе) насчитывает много веков, исторически восходя к системе государственного учета земель в Древнем Риме. Наличие многовековой традиции хранения и учета документов о собственности на землю в значительной степени формирует общественную атмосферу, при которой недвижимость является наиболее надежным вложением капитала, а налоги на нее – важнейшим источником формирования бюджетов.

Отсутствие подобной традиции в России, в сочетании с широким распространением

общинных форм пользования землей, сыграло далеко не последнюю роль в ее историческом развитии. В настоящее время земельные кадастры в России только формируются. В начале 1990-х годов созданы специализированные органы на местах – комитеты по земельным ресурсам, используются принятые в мире формы и методы учета земельных отношений. Однако, в силу как недостаточной юридической определенности вопроса о земельной собственности, так и огромных размеров территории, эта работа далека до завершения.

Кадастры полезных ископаемых включают подробные сведения о месторождениях и проявлениях минеральных ресурсов: местоположение, геологическое строение, запасы, условия залегания, качество, степень детальности изучения. В зависимости от степени изученности месторождений запасы полезных ископаемых подразделяют на *разведанные* (категории А, В, С₁), *предварительно оцененные* (С₂), *прогнозные* (Р₁, Р₂, Р₃). В зависимости от возможностей использования, запасы полезных ископаемых подразделяются на *балансовые*, т.е. такие, использование которых возможно экономически целесообразно при существующем или осваиваемом уровне развития техники и технологии, с соблюдением действующих требований по охране окружающей среды и рациональному использованию недр, и *забалансовые*, использование которых по техническим, экономическим или экологическим причинам невозможно или нецелесообразно. Кадастры полезных ископаемых в настоящее время ведутся территориальными органами недропользования (комитетами по недрам).

Водные кадастры содержат сведения о ресурсах поверхностных вод: уровневый режим водоемов и объемы стока разной обеспеченности, внутри- и межгодовая динамика стока, химический состав и мутность, ледовые явления.

Лесные кадастры содержат сведения о делении лесных массивов на кварталы и делянки, возрастном и породном составе, продуктивности лесных участков, качестве древесины, лесохозяйственных работах и времени их проведения (посадки, рубки ухода, рубки главного пользования).

Другие виды кадастров (климатические, почвенные, флористические, фаунистические, рекреационные, ландшафтные, эколого-экономические и др.) находятся в стадии теоретической и экспериментальной проработки.

Оценка природных ресурсов (экономическая и внеэкономическая) предшествует их использованию. **Экономическая оценка природных ресурсов** – это определение их общественной полезности, т. е. вклада данного ресурса (его единицы) в повышение уровня удовлетворения человеческих потребностей. Экономическая оценка дается в денежных единицах. В узко экономическом смысле экономическая оценка – это определение в денежном выражении максимального народнохозяйственного эффекта от использования определенных природных ресурсов при возможных вариантах их использования. В более широком, эколого-экономическом смысле экономическая оценка природных ресурсов включает и учет экономических ограничений, связанных с воздействием возможных вариантов использования данных природных ресурсов на другие, сопряженные с ними ресурсы, и на здоровье человека.

Внеэкономическая оценка природных ресурсов включает определение экологической, гигиенической, социально-психологической, культурной и др. ценности природного ресурса или объекта, в экономических показателях обычно не выражается (уникальный ландшафт, исторические памятники), но может быть условно исчислена как сумма, которую общество может и готово пожертвовать для сохранения данного природного ресурса (объекта).

оценке природных ресурсов выделяется 4 компонента: субъект (кто оценивает, от чьего имени), объект оценки, характер оценки, основание оценки. Природные ресурсы сами по себе не бывают ни хорошими, ни плохими, ни эффективными, ни неэффективными. Вопрос о ценности природных ресурсов возникает лишь при использовании, при взаимодействии с человеком. Характер оценки (экономической,

внеэкономической) определяется исходя из специфических требований тех или иных субъектов (река может быть хороша для гидроэнергетического строительства и неудачна для судоходства, или наоборот, климат может быть неблагоприятен для хлопководства, но благоприятен для картофелеводства и наоборот). Оценки природных ресурсов нередко зависят от социально-экономических условий и в силу этого бывают субъективны: так, по меркам 1960-х годов район Байкала считался благоприятным для развития целлюлозно-бумажной промышленности.

Производственные процессы могут быть классифицированы по признаку используемых природных ресурсов на ресурсные циклы, различающиеся по виду главного участвующего в них вещества или сочетаний веществ. К основным ресурсным циклам относят: циклы энергоресурсов и энергии, циклы металлорудных ресурсов и металлов, циклы неметаллического ископаемого сырья, циклы лесных ресурсов и лесоматериалов, циклы почвенных, климатических ресурсов и сельскохозяйственного сырья, ресурсов флоры и фауны. Цикл обычно включает ряд стадий: выявление природных ресурсов, подготовку к эксплуатации, извлечение из природной среды, переработку, потребление, возвращение отходов в природу. Основные циклы обычно сопровождаются рядом побочных и сопутствующих (вспомогательных) подциклов.

числу важнейших категорий геоэкологии и природопользования относится **природно-ресурсный потенциал** (ПРП). Определению и анализу этого понятия посвящено большое количество работ [2, 5, 22, 32, 33, 34, 48, 49, 51, 54].

Во всех работах отмечается двойственный характер природно-ресурсного потенциала. С одной стороны, это тела и силы природы, а с другой – ценности экономические. Н.Ф. Реймерс [47] дает несколько определений природно-ресурсного потенциала, которые можно объединить в две группы. Во-первых, это та часть природных ресурсов Земли, которая может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность при данных технических и социально-экономических условиях общества при условии сохранения среды жизни человечества. Во-вторых, это совокупность природных ресурсов, условий и процессов, которая, с одной стороны, составляет основу жизнедеятельности общества, а с другой – противостоит ему как объект антропогенного воздействия.

При разработке основ природопользования нам представляется исключительно важным определить, какая же часть природных ресурсов (составляющих ПРП, исходя из первого определения) "может быть реально вовлечена в хозяйственную деятельность...

при условии сохранения среды жизни человечества".

Одним из первых сформулировал определение природного потенциала Н.А. Солнцев [60]. Он понимал под ним "скрытые природные возможности, которые имеются каждом ландшафте, но которые не могут быть реализованы без содействия человека" (с. 58).

В дальнейшем этому понятию обращаются многие отечественные и зарубежные ученые. Г. Наасе [68] включает в него природные ресурсы и природные условия общественного воспроизводства. В известном "Словаре по общей географии" [70] авторы определяют природный потенциал как природные ресурсы, включающие все природные вещества, такие, как вода, почвы, биомасса и т.д. Синонимами природного потенциала эти авторы называют "природно-пространственный потенциал" и "геопотенциал". Последний термин не встречается в отечественной литературе, хотя широко распространен в зарубежной и, пожалуй, наиболее точно отражает сущность этого понятия.

В.В. Рюмин [55] со ссылкой на ряд работ ведущих ученых ГДР [67, 68, 69, 71] природный потенциал представляет как интегральное единство частных потенциалов: биотической продуктивности (способности геосистем производить биомассу),

минерально-сырьевого, водного, застройки (наличия подходящих условий, проточных вод и грунтового увлажнения, климатических условий для строительства жилья, коммуникаций, производственных корпусов и других сооружений), устойчивости против нарушений, естественной утилизации отходов (самоочищения), биотической регуляции (способности сохранять генофонд и устойчивость биоты), рекреационного потенциала.

некоторых работах [17, 46] определение частных потенциалов близко оценке некоторых природных ресурсов.

И.С. Ильина [21] в разрабатываемой концепции ресурсно-экологического потенциала (РЭП) растительного покрова обосновывает систему принципиальных и методических положений, направленных на получение интегральных показателей РЭП и отражающих современное эколого-динамическое состояние и ресурсные свойства растительного покрова в рамках конкретных региональных структур (узловых геоботанических регионов ранга округов). Нельзя не согласиться с автором, что наиболее информативным интегральным показателем РЭП являются суммарные запасы фитомассы

площади разных типов и категорий земель при существующих экологических и антропогенных условиях. Причем экологическая составляющая РЭП раскрывает региональную структуру растительного покрова: состав и устойчивость его основных подразделений в пределах региона, их факторально-экологические и динамические связи, а также пространственную и временную изменчивость – тогда как ресурсная составляющая потенциала, выражаемая как продукционными, так и площадными показателями (средней хозяйственной продуктивностью, соотношениями площадей, суммарными запасами фитомассы и др.), целиком определяется его экологической составляющей и может устанавливаться только в пределах конкретных региональных геоботанических структур.

Такой подход может быть применен ко всем природным ресурсам и в каждом конкретном случае ресурсная (экономическая) составляющая потенциала будет предопределяться его экологической составляющей.

При изучении ресурсов пищевых и лекарственных растений Алтая и Саян нами также в первую очередь учитывались природные факторы при их инвентаризации, оценке и разработке систем использования и воспроизводства [49, 50]. Так, например, были выявлены зависимости территориальных сочетаний ресурсов полезных растений с элементами среды, которые позволяют в значительной степени объективизировать процесс освоения данных видов природных ресурсов на основе установленных взаимосвязей с отдельными компонентами природной среды.

О перспективах изучения и использования **территориальных сочетаний естественных ресурсов** (что будет правомерно и в отношении подгрупп внутри отдельных видов ресурсов) говорил еще А.А. Минц [32]. Он, обобщая опыт предыдущих исследований, под территориальным сочетанием естественных ресурсов понимает источники ресурсов различного вида, расположенные на определенной целостной территории и объединенные фактическим или перспективным совместным использованием в рамках единого производственно-территориального комплекса.

Последние годы много говорится об огромном природно-ресурсном потенциале Российской Федерации. Действительно ли так огромны запасы наших природных ресурсов, насколько глубоко они освоены в настоящее время и есть ли перспективы для дальнейшего освоения?

Сразу следует заметить, что природно-ресурсный потенциал любых территорий так или иначе ограничен. Некоторые виды ресурсов находятся на пределе своего использования (растительные, земельные), некоторые используются недостаточно (водные, минерально-сырьевые), потенциал рекреационных ресурсов может обеспечить территориям приоритетное направление социально-экономического

развития. При разработке вопросов освоения и использования природных ресурсов следует учитывать степень их возобновимости.

В связи с происходящими изменениями в структуре общественного производства использовании природно-ресурсного потенциала нельзя недооценивать воздействия хозяйственного освоения ресурсов на их состояние и природный комплекс. Поэтому важна роль географических исследований, связанных с природным и экономическим районированием.

Особенности минерально-сырьевой базы России связаны с историческими условиями, в которых она формировалась: ориентация не столько на экономические, сколько на военно-стратегические потребности и широкое использование подневольного труда заключенных. Во многих случаях сырьевая независимость достигалась за счет включения в разработку месторождений с относительно низким содержанием полезного компонента в руде (табл. 9), со сложными условиями разработки, а также расположенных в отдаленных и труднодоступных районах. Поэтому значительная часть горнодобывающих предприятий в рыночных условиях оказалась нерентабельной. Следствием этого стали многочисленные, острейшие социальные проблемы северных городов и поселков, обвальная отток населения с Севера.

Содержание полезных компонентов в рудах месторождений России и зарубежных стран [45]

Полезные ископаемые	Среднее содержание в руде, %	
	Россия	Зарубежные
Железные руды	37,7	49,0
Марганцевые руды	20,0	44,5 .
Хромовые руды	37,8	39,0
Титан (TiO ₂): россыпи коренные	0,7-1,2 7-11	0,3-7,0 18-34
Бокситы: содержание Al ₂ O ₃ кремневый модуль, ед.	51,0 4,95	48-55 9,07
Медь	0,3-1,0	0,6-3,7
Свинец	1,13	2,9
Цинк	2,19	5,1
Никель	0,5-4,5	0,1-4,4
Олово: россыпи, г/м ³ коренные	636 0,33	710 0,5
Вольфрам (WO ₃)	0,1-1,0	0,2-1,3
Молибден	0,05-0,09	0,09-0,4

Фосфатное сырье (P ₂ O ₅)	10-15	20-30
Ниобий	0,16-0,5	0,6-2,4
Тантал	0,01-0,03	0,02-0,7

Минерально-сырьевая база России, имея крупный потенциал, в настоящий период оказалась во многом в критическом состоянии. Истощение сырьевых баз многих действующих предприятий, закрытие добывающих мощностей, низкие темпы ввода в эксплуатацию новых месторождений, отставание в развитии новых горнодобывающих мощностей взамен выбывающих и ряд других факторов на фоне обвального сокращения объемов геологоразведочных работ в 90-х годах — все это в ближайшей перспективе может привести к существенному сбою в работе минерально-сырьевого комплекса — основы устойчивого экономического развития страны [45]. Форсированный рост добычи нефти при высоких мировых ценах, в сочетании с резким свертыванием геологоразведочных работ после упразднения в 2002 г. региональных фондов

воспроизводства минерально-сырьевой базы, также чреват обвальным падением в последующий период. Созданный в угоду политической конъюнктуре миф о несказанном богатстве недр России и о природной ренте как спасительном буксире для экономики и страны в целом, насколько далек от действительности, настолько же вреден для верного определения экономической стратегии.

Рассматривая процесс освоения природно-ресурсного потенциала как в структурном, так и территориальном плане, приходим к выводу, что природопользование имеет важное практическое значение для развития различных отраслей хозяйства. В современных условиях происходит интенсификация не только производства, но и природопользования. Однако при всей важности производственного процесса мы обязаны на первое место всегда ставить природу как условие деятельности всех отраслей хозяйства.

По используемым свойствам и характеру зависимости от природы Т.Г. Рунова, И.Н. Волкова, Т.Г. Нефедова [54] выделяют две группы отраслей хозяйства и четыре вида природопользования

Отрасли, тесно связанные с природой, в т. ч.:

Природно-ресурсные: сельское, лесное, водное хозяйство, гидроэнергетика, горнодобыча, промыслы, использующие природу как источник ресурсов. Задача рациональной организации производства состоит в том, чтобы сохранить и увеличить производительную силу природы, обеспечить сохранение и развитие ресурсоспроизводящих свойств природы.

Отрасли ландшафтопользования. Курортно-оздоровительная деятельность, туризм и организация отдыха, горные, водные виды спорта, заповедно-природоохранная, научно-исследовательская деятельность.

Природно-ресурсные отрасли используют природу как обязательное условие своего размещения, способствующее их развитию в данной обстановке. Задача рациональной организации этого вида природопользования – сохранение используемых ландшафтов и их компонентов в состоянии наиболее близком к естественному при сохранении природного разнообразия и генофонда.

Отрасли, менее тесно связанные с природой, в т. ч.:

2.1. Отрасли, связанные с природой опосредованно – через ресурсные отрасли. Это "базовые" отрасли промышленности: металлургия, энергетика, химическая и строительная индустрия, переработка нефти, газа, каменного угля, древесины,

сельскохозяйственного сырья. Рационализация природопользования сводится к уменьшению техногенного воздействия на природу путем внедрения ресурсосберегающих, малоотходных и утилизационных технологий.

2.2. Отрасли, перерабатывающие, потребляющие и перераспределяющие сырье и топливо преимущественно в обработанном виде. Это отрасли обрабатывающей промышленности, транспорта, инфраструктуры, наименее зависящие от местных свойств природных систем, однако, воздействующие на них довольно сильно, т.к. их отходы плохо ассимилируются природой.

Задача рационализации природопользования состоит в снижении вредности, токсичности техногенного воздействия на среду и в сохранности ее качества.

Как особый "комплексный" вид природопользования рассматривается расселение людей: городские и сельские населенные пункты. Первоначально их размещение было тесно связано с природными условиями и ресурсами. По мере развития производительных сил эти связи ослабли, но обострились проблемы сохранения природы как среды обитания людей [54].

Таким образом, нам видится следующая схема взаимоотношений человека с природой, связанная с развитием и рационализацией природопользования. На первом этапе развития человеческой цивилизации природа развивалась по естественным законам, а во взаимоотношениях человека и природы конфликтные ситуации возникали крайне редко. Используя самые необходимые природные ресурсы, человек создавал примитивные производства, слабо нарушая в целом гармонию природы.

Второй этап, начавшийся с образованием государств, характеризуется сначала постепенным, а потом и стремительным воздействием человека на окружающую среду, приведшим к возникновению техносферы. Ее влияние на природу становится столь велико, что происходит нарушение и изменение природных процессов. Производственный фактор через социосферу начинает определять процессы, протекающие на поверхности Земли ("парниковый эффект", разрушение озонового слоя, деградация почв, изменение качества вод и т.д.).

На третьем этапе, к которому мы еще не перешли, решающим фактором станет человеческая деятельность, но направленная на воспроизводство природной среды. Резко возрастет роль охраны природы. Производственная деятельность на основе безотходных технологий и рациональных методов ведения хозяйства будет способствовать гармонизации отношений человека (общества) с измененной природой, способной развиваться по своим законам, но с помощью человека.

Таким образом, природная среда через пространственно-организованный природно-ресурсный потенциал в значительной степени определяет природно-зональный характер природопользования и хозяйственную деятельность. Этим обусловлена и необходимость рассмотрения взаимосвязей некоторых основных видов природопользования и соответствующих отраслей хозяйства.

Природные ресурсы, проблемы их использования и охраны

Ресурсы литосферы

Роль литосферы в глобальной геосистеме исключительно велика и многообразна. На литосферу, включающую в себя земную кору и верхнюю мантию, приходится преобладающая часть процессов большого (геологического) круговорота элементов. Атмосфера и гидросфера Земли образовались в результате дегазации и дегидратации недр, эти процессы продолжаются и в настоящее время (см. ниже), оказывая влияние на состав атмосферного воздуха и природных вод. Литосфера как твердая оболочка Земли образует субстрат для всех остальных геосфер, включая биосферу, ее строение обуславливает рельеф и через него непосредственно влияет на атмосферную циркуляцию, климат, распределение и свойства природных вод. Литосфера содержит в себе все запасы полезных ископаемых. Поверхностный горизонт литосферы образуют почвы.

Техногенное воздействие на геологическую среду связано с добычей полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией наземных и подземных сооружений, преднамеренным и непреднамеренным изменением эндогенных и экзогенных геологических процессов и свойств пород, в т.ч. с физическим, химическим и биологическим загрязнением.

Воздействия, связанные со строительством и эксплуатацией наземных и подземных сооружений, включают создание материальных объектов (зданий, сооружений, насыпей, дамб, плотин и водохранилищ, отвалов и терриконов) и изъятие горных масс (котлованы, карьеры, шахты и другие горные выработки и подземные полости, тоннели). Любое внесение или изъятие горных масс воздействует на распределение вертикальных, горизонтальных и касательных напряжений, существующих внутри массивов пород и между блоками пород. Напряжения имеют разнообразное происхождение и бывают связаны с давлением вышележащих пород, тектоническими процессами, подземными водами и газами. В тех случаях, когда напряжения превышают прочностные характеристики пород, происходят их деформации, нарушающие устойчивость как инженерных сооружений, так и (при больших масштабах техногенных воздействий) массивов пород. Оценка устойчивости инженерных сооружений является традиционной задачей инженерной геологии и включает большое число конкретных методов (главным образом полевых и лабораторных), разработанных применительно к определенным типам сооружений и видам возможных деформаций (просадки, оползни, обвалы, обрушения и др.). В последние десятилетия, в связи с резко возросшими масштабами антропогенных воздействий на геологическую среду и их последствий (техногенные землетрясения как внешние проявления дестабилизации недр), все большее внимание уделяется вопросам устойчивости самой геологической среды, изучением чего занимается **экологическая геология**. Классификация техногенных воздействий на геологическую среду представлена в табл. 3.

Таблица 3

Классификация техногенных воздействий на геологическую среду
(по [26, 53])

Класс воздействия	Тип воздействия	Вид воздействия	Потенциальные источники воздействия
Механические воздействия	Уплотнение	Статическое (гравитационное), Виброуплотнение, Укатывание, трамбование, Взрывоуплотнение	Здания, сооружения Вибромеханизмы Автотранспорт, катки, Метрополитен Взрывы
	Разуплотнение	Статическая разгрузка, Динамическая разгрузка	Шахты, полости Котлованы, взрывы

	Внутреннее разрушение массива	Бурение Дробление Фрезерование Откалывание Рытье, экскавация, Взрывное разрушение Распахивание, культивация	Буровые скважины Горные комбайны, Горные выработки, Карьеры, разрезы, Шахты, штольни Взрывы Агротехническая деятельность
--	-------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

24

	Аккумуляция рельефа	Отсыпка терриконов Отвалообразование Создание насыпей, дамб	Шахты, рудники ТЭС, предприятия Строительство
	Планировка рельефа	Строительная и дорожная планировка Рекультивация Террасирование склонов	Строительство Объекты рекультивации Объекты мелиорации
	Эрозия рельефа	Формирование выемок Рытье котлованов, разрезов Подрезка склонов Образование проседания и опускания	Карьеры, разрезы Котлованы, каналы Дорожное строительство Шахты, рудники
Гидромеханическое	Гидроаккумуляция рельефа	Гидронамыв дамб Намыв золоотвалов	Строительство Теплоэлектростанции

воздействи е		Намыв массивов	насыпе й, Хвостохранилищ а, шламонакопители
	Гидро эрозия рельефа	Гидроразмыв массивов Просадочно- суффозионное воздействие	Карьеры, разрезы, драги Водозаборы, подземное выщелачивание
Гидр одина- мическое воздействи е	Повы шение напора	Нагнетание, инъекция Подтопление Орошение	Закачки, сбросы Утечки стоков Орошаемое земледелие
	Сниже ние напора	Откачки Дренажирование Осушение	Водозаборы Объекты мелиорации

25

	Измен ение фильтраци он ных свойств	Раскрытие трещин и пор Кольматирование трещин и пор	Нефтедобыча Объекты технической мелиорации
Терм ическое воздействи е	Нагре вание	Кондуктивное (до 100°) Конвективное (до 100°) Обжиг (более 100°) Плавление Термическое упрочение Биохимическое	Домны, АЭС, Домны, АЭС, горячие цеха, нефтедобыча Подземная выплавка подземная газификация угля

ТЭ
С,
ТЭ
С,
се
ры

			Объекты технической мелиорации Полигоны захоронения ТБО
	Охлаждение	Кондуктивное Конвективное Замораживание	Холодильники Закачка растворов Объекты технической мелиорации
Электромагнитное воздействие	Стихийное	Наводка электрических полей	Электросети, электротранспорт
	Целенаправленное	Электрообработка Электроосмос Электролиз Электросиликатизация	Объекты технической мелиорации
Радиационное воздействие	Загрязнение	Короткоживущие долгоживущие радионуклиды	Ядерные взрывы, за- вод АЭС, бы по переработке рад актив ных веществ, ио- хранилища радиоактивных веществ
	Очистка	Дезактивация: химическая, механическая, электрохимическая, биологическая	Объекты дезактивации и реабилитации
Физическое	Гидравлическое	Капиллярная	Асфальтовые

ко-химическое воздействие	тное	конденсация Дегидратация (сушка)	покрытия Дренажные системы
	Кольматирование	Физическое Физико-химическое	Объекты технической мелиорации
	Выщелачивание	Прямое Диффузное	Объекты подземного выщелачивания
	Ионообменное	Солонцевание Собственно ионообменное	Мелиорация земель

27

Химическое	Загрязнение	Фенольное, хлорфенольное Нитратное Пестицидное, гербицидное Тяжелыми металлами Углеводородное Кислотное Щелочное Засоление	Химическая промышленность Животноводство Земледелие Промышленность, транспорт Добыча транспортировка нефти Кислотные дожди Промышленные стоки Мелиорация земель
	Очистка	Нейтрализация Рассоление Разбавление	Мелиорация земель

	Закрепление массивов	Цементация Силикатизация Битумизация Известкование и др.	Объекты технической мелиорации
Биологическое воздействие	Загрязнение	Бактериологическое микробиологическое	Животноводческие фермы, свалки ТБО, канализация
	Очистка	Стерилизация	Объекты очистки

Наибольшее внимание уделяется воздействиям на литосферу, приводящим к загрязнению подземных вод (см. ниже), техногенным землетрясениям, активизации экзогенных процессов (оползней, селей, лавин и др.), деградации многолетней мерзлоты. Внимание к проблеме техногенных землетрясений было привлечено в связи с довольно многочисленными фактами активизации сейсмических процессов в районах добычи нефти и строительства крупных гидроэлектростанций в горных долинах. Исследования показали, что при наличии высокой тектонической напряженности дополнительная статическая или динамическая нагрузка на отдельные тектонические блоки способна стать провоцирующим фактором, к перечисленным выше эффектам может приводить перераспределение давлений в недрах при использовании активных методов добычи нефти (землетрясения 1989 и 1991 годов в Татарстане), активизация карстовых процессов при захоронении высокоагрессивных жидких отходов (г. Димитровград). Высказывались предположения и о влиянии на сейсмическую активность подземных ядерных взрывов. В то же время, повышенное внимание к проблеме землетрясений в платформенных районах способствует одностороннему, тенденциозному подходу при ее изучении. Так, при поисках исторических свидетельств любые упоминания в исторических документах о разрушениях, подземном гуле и треске и т.п. трактуются непременно как землетрясения,

соответствующими оценками балльности по косвенным признакам (7 баллов в Саратове и 7–8 баллов в Козьмодемьянске в начале XIX века и т.п.), хотя, по меньшей мере, вероятно, что в действительности это могли быть оползни, карстовые провалы, морозобойные удары и др. [37].

Активизация экзогенных процессов происходит при неоправданном воздействии на формы рельефа, находящиеся в неустойчиво равновесном состоянии: оползневые склоны, селевые и лавинные очаги и др. Чаще всего это происходит при земляных работах в основании склонов. Активизация эрозионных процессов при сельскохозяйственном освоении территорий известна как ускоренная или "сельскохозяйственная" эрозия.

Мониторинг геологической среды находится в стадии становления и включает ряд частных видов, в т.ч. [26]:

– инженерно-геологический мониторинг, осуществляемый в районах развития потенциально опасных процессов (оползни, сели, лавины, карсты и др.), угрожающих населению и важным хозяйственным объектам. Осуществляется с использованием

ряда методов: дистанционного зондирования, повторных геодезических измерений, контроля с помощью автоматических датчиков;

– *гидрогеологический мониторинг*, осуществляемый в районах месторождений подземных вод, а также вблизи химических и горно-обогатительных предприятий, нефтепромыслов и других потенциальных источников загрязнения подземных вод. Гидрогеологический мониторинг основывается на наблюдениях за уровнями, дебитами и химическим составом вод в скважинах и родниках;

– *геокриологический мониторинг*, осуществляемый в районах многолетней мерзлоты, в городах и на крупных хозяйственных объектах;

– *сейсмический мониторинг*, попытки организации и ведения которого предпринимаются в городах и на крупных хозяйственных объектах в районах высокой сейсмичности. Универсальной методики контроля сейсмической обстановки не выработано, используются местные закономерности. В частности, для контроля за сейсмической напряженностью используется свойство подземных вод выделяться или поглощаться, в зависимости от давлений в недрах. В связи с этим, для прогноза землетрясений ведутся наблюдения за составом подземных вод и водообильностью определенных водоносных горизонтов.

Охрана геологической среды включает ряд профилактических мер, предпринимаемых для предотвращения нежелательных геологических процессов, а также специальные мероприятия по защите геологической среды, предпринимаемые при наличии таких воздействий для минимизации их последствий. Основным средством профилактики является процедура Оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологической экспертизы проектов, связанных с воздействиями на геологическую среду. При наличии риска техногенных воздействий на потенциально неустойчивые участки литосферы предусматривается территориальное перераспределение намечаемой деятельности, с переносом ее на устойчивые участки, полный или частичный отказ от намечаемой деятельности, осуществление защитных мероприятий.

Мероприятия по защите геологической среды осуществляются как в профилактических целях, так и в рамках борьбы с опасными последствиями техногенных воздействий на литосферу. Для инженерной защиты объектов от опасных проявлений экзогенных геологических процессов применяют защитные сооружения различных конструкций: дамбы для защиты от наводнений, галереи и штольни для дренирования оползневых склонов, устройство контрфорсов в основании оползневых склонов, противолавинные защитные галереи, противоселевые плотины, дамбы и решетки для задержания камней. Имеется целый комплекс методов укрепления слабых грунтов: кольматирование, электрообработка, замораживание и др. Способы защиты подземных вод рассмотрены выше.

Атмосфера и климатические ресурсы

Функции атмосферы в глобальной геосистеме. Как известно из геохимии, миграция газов является наиболее быстрой формой движения вещества. Газовая среда, по сравнению со всеми другими формами нахождения вещества, наиболее благоприятна как для перемещений в пространстве, так и изменений физико-химической природы. Посредством атмосферы осуществляются солнечно-земные связи, взаимодействие с другими космическими объектами. Поэтому, хотя суммарная масса атмосферы Земли составляет менее 10^{-4} % массы планеты (по разным оценкам от $5,15$ до $5,9 \cdot 10^{15}$ т), ее роль в природных процессах совершенно несопоставима с массовой долей [24]. Атмосфера защищает поверхность Земли от жестких космических излучений, определяет тепловой режим, является средой, в которой осуществляется тепло- и влагоперенос, формирующие климат планеты. Состояние атмосферы (прозрачность, газовый состав) определяет глобальный климат и другие условия протекания природных химических и физических процессов. Изменения состава атмосферы,

происходившие на протяжении геологической истории, влекли за собой смены геохимических обстановок и самой направленности развития географической оболочки.

Атмосфера является важнейшей жизнеобеспечивающей средой и необходимым условием существования преобладающей части форм жизни. Из атмосферы заимствуются газы, необходимые растениям и животным, туда же поступают газообразные продукты жизнедеятельности и разложения органического вещества. Т.о., обмен веществ между организмами и атмосферой образует существенную часть биологического круговорота.

Состав атмосферного воздуха. Воздух довольно однороден по составу, практически отсутствует его дифференциация по природным зонам и секторам. Чистый и сухой воздух включает 78,08% азота, 20,95% кислорода, 0,93% аргона, 0,033% углекислого газа, 0,01% приходится на остальные компоненты: неон, гелий, криптон, ксенон, аммиак, водород, оксиды азота, метан, хлор и др. Содержание водяных паров изменяется от 0,01% до 4%, значительным колебаниям подвержено также содержание твердых частиц (аэрозолей).

Трансформации состава атмосферного воздуха, обусловленные загрязнением, происходят как вследствие естественных причин, так и под воздействием деятельности человека. **Атмосферные выбросы** классифицируются по следующим признакам:

– по условиям выброса: *организованные*, т.е. осуществляемые через специально предназначенные технические устройства: дымовые трубы, выхлопные трубы автомобилей, и *неорганизованные* – через вентиляционные фонари, окна, с пылящих поверхностей, что сложнее поддается контролю и очистке;

– по температуре вещества в выбросах: *холодные*, с температурой, существенно не отличающейся от температуры окружающего атмосферного воздуха, вследствие чего не происходит их подъема, и *горячие*, для которых характерен значительный вертикальный подъем и, вследствие этого, перенос на более значительные расстояния;

– по составу: *твердые, жидкие и газообразные*. Последние преобладают как по объему, так и по количеству веществ, достигающему многих тысяч. При этом различают так называемые *основные вещества-загрязнители*, на которые приходится 85% всей массы загрязнений: диоксид серы, диоксид азота, оксид углерода, пыль – и *специфические вещества*, среди которых наиболее распространены летучие органические соединения, углеводороды, фенол, формальдегид, сероводород, сероуглерод и др. [19];

– по токсичности различают 4 класса опасности загрязняющих веществ: 1-й класс

– чрезвычайно опасные (ПДК_{крз} ниже 0,1 мг/м³), например, бенз(а)пирен, свинец, ртуть, 2-й класс – высокоопасные (ПДК_{крз} 0,1–1 мг/м³), например, хлор, хлористый водород, сероводород, диоксид азота, 3-й класс – умеренно опасные (ПДК_{крз} 1–10 мг/м³): диоксид серы, сажа, пыль, 4-й класс – малоопасные (ПДК_{крз} выше 10 мг/м³), например, оксид углерода, аммиак, бензин.

Особенности микроклимата и загрязнение воздуха в городах и промышленных зонах (по [29]). Климат крупного города отличается от климата окрестностей: для него характерны более высокая температура, более частые туманы и осадки, наличие местных особенностей циркуляции, уменьшение ультрафиолетового излучения вследствие запыленности. Над крупными городами, особенно при безветрии или слабых ветрах, висит облако пыли, газа, дыма высотой до 1–2 км, иногда оно хорошо видно невооруженным глазом. Состав этого облака зависит от состава промышленных выбросов и количества автомобилей. Превышение температуры над окрестностями обычно достигает максимума в центре, где за счет более сильного прогрева зданий и строений, асфальта, утечек теплого воздуха из помещений, формируется "остров тепла". Мощность этого "острова" по вертикали над крупнейшими городами достигает 100–150 м, над менее крупными – порядка десятков метров. В пределах "острова

тепла" развиваются восходящие потоки, что обуславливает центростремительное движение воздуха со скоростью (при безветрии) до 2–3 м/с. Следствием этого является концентрация в центре загрязнений со всего города. Температурные контрасты между центром и окраиной уменьшаются с увеличением облачности и в нерабочие дни [11]. Величина температурных контрастов в крупнейших городах достигает 5–7⁰ С. Фактическая конфигурация "острова тепла" и связанных с ним особенностей местной циркуляции зависит от планировки города. При наличии в городе нескольких обособленных массивов застройки, в т.ч. нескольких промышленных зон с мощными источниками горячих выбросов, вместо единого "острова тепла" может сформироваться несколько частных. Над зелеными насаждениями и водоемами формируются нисходящие потоки, усложняющие структуру внутригородской циркуляции.

Организация охраны атмосферного воздуха базируется на сочетании административных и экономических методов управления. Для стационарных источников загрязнения установлен разрешительный порядок: выбросы допускаются на основании разрешений, выдаваемых уполномоченными государственными природоохранными органами, формой разрешения является устанавливаемый для каждого конкретного источника и предприятия в целом предельно допустимый выброс (ПДВ), пересматриваемый раз в 5 лет, или (до его установления) временно согласованный выброс (ВСВ). ПДВ определяется расчетным путем, с использованием типовой методики ОНД-86 [38] и реализующих ее стандартных (сертифицированных) программных средств. За ПДВ (по каждому веществу) принимается выброс, который с учетом мощности источника, климатических характеристик, фонового уровня загрязнения атмосферы, не приведет к превышению ПДК в 95% случаев.

Предприятия, получившие разрешение на выброс, должны обеспечивать соблюдение экологических требований и своими силами организовывать контроль источников загрязнения [38]. Первичный контроль за источниками загрязнения атмосферы включает инвентаризацию источников и определение состава и объемов выбросов от них, в граммах в секунду и тоннах в год. Объемы выбросов определяют расчетным путем на основе отраслевых нормативов, с учетом продолжительности работы единиц оборудования и удельных выбросов от них [56], и лабораторно-инструментальным путем, на основе отбора и анализа проб отходящих газов [58]. При аварийных выбросах, вызвавших экстремально высокое загрязнение воздуха, вследствие чего был нанесен ущерб здоровью населения, флоре и фауне, экономике, виновные выплачивают штрафы и компенсации за нанесенный ущерб в административном или судебном порядке.

Полнота и достоверность отчетов об объемах и составе выбросов зависит от добросовестности и компетентности природоохранных служб предприятий. Контроль достоверности данных об объемах и составе выбросов возложен на государственные природоохранные органы. Соответственно, предприятия заинтересованы в снижении платы за загрязнение атмосферы, а государственные природоохранные органы – в полноте ее поступления.

Внесение платы за загрязнение не освобождает природопользователей от штрафных санкций и возмещения вреда в случаях аварийного, экстремально высокого загрязнения, а также от необходимости выполнения природоохранных мероприятий [64]. Возможность снижения платы в случае выполнения природоохранных мероприятий создает для предприятий стимул для их реализации. Кроме того, по согласованию с природоохранными органами, затраты на природоохранные мероприятия могут засчитываться в счет платежей за загрязнение. Снижение платы в связи с уменьшением объемов выбросов должно достигаться на основе разработки и реализации планов природоохранных мероприятий. Такие планы разрабатываются предприятиями как составные части документации по ПДВ. Из планов

природоохранных мероприятий предприятий, а также районных, городских, региональных и федеральных мероприятий, финансируемых за счет соответствующих бюджетов и внебюджетных экологических фондов, складываются разделы целевых комплексных программ охраны окружающей среды, посвященные охране атмосферного воздуха.

За рубежом используются различные формы административного и экономического регулирования загрязнения атмосферы. Важным отличием является содержащаяся в законодательстве стран-членов организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) возможность судебной защиты своих интересов как группами населения (если они не удовлетворены деятельностью государственных природоохранных органов), так и предприятиями, коммерческими объединениями (если те считают, что требования государственных природоохранных органов выходят за рамки национального законодательства) [61]. Такая система ставит все стороны в равное положение и способствует повышению ответственности государственных природоохранных органов.

Основные направления снижения загрязненности атмосферы образуют 3 большие группы мероприятий:

Улучшение существующих и внедрение новых, безотходных и малоотходных технологий. Это включает множество конкретных мероприятий, направленных на предотвращение образования загрязняющих веществ путем замены высокоотходных технологических процессов на менее отходные, улучшения качества топлива, отказа от использования высокосернистых сортов угля и нефти и т.п. Пути снижения объемов выбросов от предприятий отдельных отраслей рассмотрены выше.

Использование газоочистительных и пылеулавливающих установок для очистки выбросов от веществ, образование которых не удалось предотвратить технологическими методами. Основные, наиболее распространенные типы пылегазоулавливающих установок включают следующие: сухие, мокрые, электростатические, адсорберы и поглотители [8].

Сухие пылеулавливающие установки включают:

- тканевые и волокнистые фильтры, металлические камеры с подвешенными внутри фильтровальными рукавами (полотнищами);
- пылевые камеры – кирпичные или металлические сооружения, через которые пропускается запыленный газовый поток и где создаются условия для его замедления после прохождения узкой трубы;
 - циклоны. Их принцип действия основан на том, что в металлическом аппарате соответствующей конструкции газопылевому потоку придается вращательно-нисходящее движение, и частицы пыли приобретают инерцию. В нижней части (бункере) направление движения газа меняется на противоположное (восходящее), а частицы пыли по инерции оседают. Нередко применяются целые батареи последовательно расположенных циклонов для более полной очистки.

"Мокрые" установки включают:

- скрубберы (мокрые золоуловители), они представляют собой цилиндры, в которых очищаемые газы орошают жидкостью через несколько рядов форсунок. К их преимуществам относятся: высокая эффективность пылеудаления, частичное удаление газов (главным образом диоксида серы) за счет абсорбции жидкостью. Недостатки связаны с образованием высокоагрессивной кислотной пульпы, следствием чего является коррозия, и вытекающие из этого сложности с обслуживанием;
- аппараты Вентури, включающие трубу с узкой горловиной (труба Вентури) и каплеуловитель. В трубе Вентури в горловине происходит дробление орошающей жидкости потоком газов. Скорость последних в горловине увеличивается до 50-120 м/сек. Затем газы поступают в каплеуловитель, представляющий собой циклон, где происходит разделение на очищенный газ и отработанную жидкость. Эффективность

пылеулавливания – до 98%, улавливаются и некоторые газы. Некоторые зарубежные конструкции скрубберов и аппарата Вентури для большей эффективности делают вращающимися, оборудуют замкнутым циклом оборота орошающей жидкости, со шламоотстойником;

– струйные газопромыватели, по конструкции близкие к аппарату Вентури, но с добавлением орошения газов в каплеуловителе. Эффективность улавливания пыли – 94-98%.

Электростатические установки (электрофильтры). Очищаемый газ пропускается через коронирующие электроды, где пылевые частицы приобретают заряд, и осадительные электроды (решетки), к которым частицы "прилипают". Для более полной очистки фильтр представляет собой систему последовательно расположенных коронирующих и осадительных электродов. Для удаления осевших частиц осадительные электроды периодически отключают и встряхивают. Эффективность – до 96 %. Все эти конструкции улавливают только пыль.

Адсорберы и поглотители представляют собой цилиндры с помещенными внутри решетчатыми конусами, на каждый из которых насыпаются адсорбенты и реагенты. Для очистки выбросов от газообразных загрязнителей применяются химические и физико- химические методы: адсорбция, окисление, восстановление, в том числе каталитические превращения. Очищаемые газы пропускаются через сухие и мокрые поглотители: активированный уголь, силикогель, цеолиты. Существует и постоянно растет значительное количество специфических методов химической обработки, применительно

конкретным веществам (см. выше). Так, серосодержащие газы окисляют до серного ангидрида, который далее нейтрализуют основаниями, с получением сернокислых солей, либо при высокой концентрации перерабатывают в серную кислоту. При относительно низких концентрациях (до 0,1 – 0,15 %) могут применяться адсорбенты (активированный уголь и др.). Для очистки выбросов от оксидов азота используют высокотемпературное окисление (сжигание) природным газом и низкотемпературное восстановление аммиаком.

Минимизация последствий загрязнения атмосферы. Вещества, от которых не удалось избавиться путем совершенствования технологий и/или очистки выбросов, следует по возможности направлять туда, где они принесут минимальный вред. Минимизация последствий атмосферного загрязнения достигается путем пространственного и временного перераспределения выбросов, а также рационального взаимного размещения объектов, являющихся их источниками и реципиентами. Пространственное перераспределение выбросов достигается путем строительства высоких дымовых труб, позволяющих рассеять выброс в возможно большем объеме воздуха и, таким образом, понизить его концентрацию. Временное перераспределение достигается путем регламентации работы агрегатов, являющихся источниками загрязнения, с учетом метеорологических ситуаций, что должно предусматриваться планами мероприятий при НМУ. Так, котельные и ТЭЦ могут работать на газовом топливе, когда ветер направлен в сторону жилых районов, и на мазуте или угле при иных ситуациях.

Минимизация последствий загрязнения атмосферы выбросами от автотранспорта достигается путем соответствующей организации транспортных потоков. Для этого прокладываются объездные дороги, направляющие транзитный транспорт мимо населенных пунктов, создаются транспортные развязки и магистрали непрерывного движения, призванные свести к минимуму простои на холостом ходу перед светофорами и т.п. Для достижения этих же целей административным путем или взиманием платы ограничивается въезд транспорта в районы со сложными экологическими ситуациями и/или требующие особой охраны.

Ресурсы гидросферы

Вода на Земле образует гидросферу, которая объединяет все свободные (не связанные физически или химически) воды, способные свободно передвигаться под влиянием солнечной энергии, переходить из одного состояния в другое. Известно, что гидросфера состоит из Мирового океана, поверхностных и подземных вод суши, ледников, почвенной влаги, паров атмосферы. Количество воды на Земле таково, что если бы Земля представляла собой идеально ровный шар, то ее покрывал бы океан глубиной около 3 тыс. метров. На Мировой океан приходится до 96,5% всей воды, но вследствие солености хозяйственное использование этих вод невелико. На пресные воды приходится всего 2,53% всей воды Земли. Но и из этого количества 68,7% – вода ледников и 30,1% – пресные подземные воды. На реки приходится всего 0,006% запаса пресных вод и 0,0002% всех вод [47]. Годовой сток всех рек – всего 45 тыс. км³, это меньше суммарного объема воды озера Байкал (23 тыс. км³) и Великих озер (24 тыс. км³)

Объем ежегодно возобновляемых ресурсов пресных вод приблизительно равен суммарному годовому стоку рек и составляет 45 тыс. км³/год [36].

Все воды, входящие в различные части гидросферы, участвуют в круговороте и обновляются за разные промежутки времени: от нескольких часов (биологическая вода), нескольких суток (атмосферная влага и вода в руслах рек) до десятков тысяч лет (многолетнемерзлые породы и полярные ледники), сотен тысяч и даже миллионов лет (подземные воды зон замедленного и весьма замедленного водообмена) [31]. Возобновление запасов вод происходит за счет их участия в круговоротах, различают большой и малый круговороты воды. Большой круговорот включает высвобождение части химически связанной воды из пород мантии и коры Земли, выделение свободной воды в ходе вулканической деятельности, связывание свободной воды в осадочных породах (в последнее время это звено дополнилось связыванием воды в процессе производства), вовлечение части осадочных пород со связанной в них водой в мантию и, таким образом, возврат воды в недра. Следствием этого круговорота является образование Мирового океана за счет выделенной воды из мантии.

Малый круговорот воды более известен, т.к. он изучается в школе. Малый круговорот происходит по схеме "испарение–осадки–сток", его следствие – непрерывный поверхностный и надземный сток, пополнение подземных вод и ледников. Масштабы малого круговорота обеспечиваются тепловым балансом и общей циркуляцией атмосферы и составляют 577 тыс. км³/год [31].

Водные ресурсы – едва ли не наиболее яркий пример возобновимых ресурсов, их возобновление происходит в процессе круговорота воды. Но на этом же примере хорошо видна грань между возобновимыми и невозобновимыми ресурсами: отбор речных вод в объеме сверх местного стока ведет к понижению уровня, обмелению и целому комплексу связанных с этим проблем. Отбор подземных вод в объеме больше подземного стока также ведет к понижению уровня, подтягиванию солоноватых и соленых вод зоны замедленного водообмена. Загрязнение делает воды непригодными для использования и также истощает водные ресурсы. Загрязнение водных объектов имеет ряд особенностей, затрудняющих его контроль. Хотя количество точек сброса сточных вод на 1–2 порядка уступает числу точек атмосферных выбросов, через каждый источник (коллектор) в водоемы обычно поступают стоки разного происхождения (коммунально-бытовые, ливневые, производственные от разных предприятий), состава и форм нахождения поллютантов (растворенные, нерастворенные, коллоидные). Баланс загрязняющих веществ в системе "источник загрязнения – водоем" искажается в связи с наличием промежуточных объектов, играющих неоднозначную роль, пруды-накопители и донные отложения могут как связывать поллютанты с выведением их из геохимического потока рассеяния, так и служить источниками вторичного загрязнения.

Антропогенные изменения элементов гидрологического цикла и их последствия.

Техногенные воздействия пока существенно не сказались на ходе большого круговорота воды, но привели к значительным как качественным, так и количественным изменениям малого круговорота. Воздействию деятельности человека в той или иной степени подвергаются все основные звенья гидрологического цикла, каковыми являются: испарение, осадки и сток [6]. Испарение под воздействием деятельности человека изменяется неоднозначно. Испарение уменьшается при осушительных мелиорациях, сведении лесов, понижении уровня водоемов вследствие водохозяйственных мероприятий, застройке и асфальтировании поверхностей. Испарение увеличивается при орошении и создании водохранилищ. Поскольку районы осушительных и оросительных мелиоративных мероприятий в основном не совпадают, деятельность человека приводит территориальному перераспределению объемов испарения. Масштабы перераспределения объемов испарения для территории бывшего СССР составляют от десятков до сотен км³ в год [39].

Выпадение осадков меняется в рамках изменений климата. Масштабы этих изменений пока не выходят за пределы естественных межгодовых колебаний. Более существенным экологическим фактором является изменение химического состава осадков, в частности их закисление. Сток под воздействием деятельности человека претерпевает наиболее многообразные и глубокие изменения. Наиболее заметным по своим последствиям является изменение состава стока, т.е. загрязнение, происходящее главным образом вследствие водопотребления и водоотведения.

Замена естественных ландшафтов техногенными, в т.ч. сведение лесов, распашка земель, выпас скота приводит к изменению соотношения между подземным и поверхностным стоком в сторону увеличения последнего. Это влечет за собой увеличение высоты весенних паводков и понижение уровня грунтовых вод, истощение родников, понижение уровней и пересыхание малых рек в летнее время. Сток рек сокращается и под воздействием прямого безвозвратного водопотребления. Локальное увеличение поверхностного стока происходит при застройке и создании асфальтовых покрытий. Регулирование стока, связанное с созданием водохранилищ, занимает видное место в этой природной цепной реакции.

Формы рельефа, генетически связанные со стоком, также подвержены техногенным изменениям. Существенно изменяются условия стока при оврагообразовании, русловых деформациях при добыче полезных ископаемых, обустройстве судоходных путей, укреплении берегов.

Водопользование – это совокупность всех форм и видов использования водных ресурсов в общей системе природопользования. Водопользование включает: *использование водных объектов* для удовлетворения потребностей населения и хозяйства (водный транспорт и лесосплав, рекреационное использование), *использование воды* без изъятия ее из водных объектов, путем пропускания воды через объект водопользования (ГЭС, мельницы), *водопотребление*, т.е. изъятие воды из водных объектов.

Водопотребление подразделяется на *возвратное*, т.е. с возвращением использованной воды в источник водоснабжения, и *безвозвратное*, связанное с вхождением воды в состав продукции или расходом ее на фильтрацию, испарение и т.п. Водопотребление в мире колеблется от 3 до 700 л/чел в сутки и имеет тенденцию к быстрому росту. В ряде изданий прошлых лет содержится положение о том, что потребление воды на душу населения – показатель развитости, культуры ведения хозяйства и т.п. Приводились примеры: водопотребление в Москве – 350 л в день, в Лондоне – 170 л в день. Фактически же высокие цифры водопотребления часто отражают неэффективное использование воды, многочисленные потери ее.

Вода – один из важнейших ресурсов для сельского хозяйства и многих отраслей промышленности, один из ведущих факторов размещения производства, во многих

случаях – сдерживающий фактор (например, для Уральского региона). К наиболее водоемким отраслям промышленности относятся черная и цветная металлургия (на производство 1 т чугуна требуется 40-50 м³ свежей воды), химическая промышленность (на производство 1 т химических волокон требуется 2000-3000 м³ свежей воды) и целлюлозно-бумажная промышленность (на производство 1 т целлюлозы требуется 400-500 м³ свежей воды), эти же отрасли производят и максимальное количество сточных вод

Оценивая водоемкость предприятия и отрасли в целом, следует учитывать не только удельное водопотребление, но и масштабы производства. Не меньшие водные проблемы в настоящее время создает и сельское хозяйство: 1 га кукурузы испаряет за вегетационный период 2-3 тыс. м³ воды, для выращивания 1 т пшеницы требуется 1500 м³ воды, 1 т риса – 4000 м³, 1 т хлопка – 10000 м³ [36]. Общеизвестна роль хлопководства в нарушении водного баланса речных бассейнов Средней Азии, что привело к катастрофическому падению уровня Аральского моря. Животноводство в меньшей степени лимитируется водными ресурсами и поэтому часто играет роль основной отрасли хозяйства там, где водных ресурсов недостаточно для других отраслей. Однако в бывшем

СССР в период увлечения строительством животноводческих комплексов было немало случаев (преимущественно в степной и лесостепной зонах), когда комплексы на сотни тысяч голов так и не выходили на проектную мощность, в т.ч. из-за нехватки воды.

Источники загрязнения поверхностных вод. Основная причина загрязнения водных бассейнов – сброс неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод. Преобладающая часть воды, используемой в промышленности, сельском хозяйстве, в хозяйственно-бытовых целях, возвращается в водоемы загрязненной. Источниками загрязнения поверхностных вод являются объекты, вносящие в них загрязняющие вещества, микроорганизмы или избыточную теплоту. К числу основных источников загрязнения водоемов относятся следующие:

Промышленные стоки, поступающие в системы производственной канализации. Их количество и состав сильно различаются, в зависимости от типа и мощности предприятия, вида сырья, характера технологии, используемой аппаратуры и т.д. Всего на долю промышленности приходится 70–80% всех сточных вод [11]. Существует два типа водоснабжения предприятий – *прямоточное*, при котором отработанные воды, в той или иной степени очищенные или неочищенные, возвращаются в водоем, и *оборотное*, при котором сточные воды после очистки вновь многократно используются в производственном процессе. По мере внедрения систем оборотного водоснабжения доля промышленных стоков в загрязнении водных объектов постепенно снижается.

в промышленном производстве вода используется как теплоноситель, поглотитель, растворитель, как средство транспортировки [36], а часто для нескольких целей одновременно. Соответственно, промышленные сточные воды очень сильно различаются по степени загрязненности. Отдельные виды промышленных сточных вод содержат компоненты, представляющие определенную ценность как сырье. Различают 4 класса сточных вод: *загрязненные неочищенные, недостаточно очищенные, нормативно очищенные, условно чистые* (не требующие очистки).

Разновидностью промышленных сточных вод являются теплые воды электростанций. Они могут и не содержать загрязняющих веществ, но вызывать нарушение температурного режима (тепловое загрязнение), приводящее к нарушению биологических процессов и эвтрофикации водоемов.

Хозяйственно-бытовые (коммунальные) стоки составляют примерно 20% всего объема сточных вод, причем по мере снижения вклада промышленных источников их доля в водоотведении постепенно растет [11]. Хозяйственно-бытовые сточные воды имеют относительно устойчивый состав. От 1 человека в сутки в среднем поступает:

65 г взвешенных веществ, 8 г азота аммонийного, 3,3 г фосфатов, 9 г хлоридов, 60–75 г органических веществ (БПКп) [40].

Диффузные источники загрязнения: взвешенные вещества, удобрения, пестициды, нефтепродукты, тяжелые металлы, смываемые ливневыми и тальными водами с полей, а также с городских территорий. В некоторых случаях (например, животноводческие комплексы, перерабатывающие предприятия) поступающие загрязняющие вещества концентрируются и по характеру воздействия практически не отличаются от промышленных стоков. Воздействие данного источника загрязнения усугубляется в связи с отсутствием (как правило) очистки. Воздействие диффузных источников загрязнения сложно не только предотвратить, но даже учесть. Наиболее подвержены воздействию диффузных источников загрязнения малые реки.

Жидкие полезные ископаемые и сопутствующие вещества (нефть и рассолы из глубинных горизонтов, шахтные и рудничные сточные воды). Могут попадать в водоемы как вследствие потерь при добыче и транспортировке, так и из естественных выходов (например, у берегов Калифорнии, в Мексиканском и Персидском заливах и др. [31]). Этот источник загрязнения, в связи с большими масштабами добычи и транспортировки нефти, в сочетании с износом оборудования и другими причинами роста аварийности в последние десятилетия многократно приводил к катастрофическим последствиям (аварии танкеров у берегов Великобритании, Японии, на Аляске, аварии нефтепроводов в республиках Коми и Башкортостан).

Объекты водопользования, что включает загрязнение водоемов водным транспортом, лесосплавом, добычей полезных ископаемых в акваториях.

Загрязнения, поступающие из атмосферы в результате их осаждения и вымывания атмосферными осадками (иногда до 15% [40]).

Образование загрязняющих веществ непосредственно в водоемах, что чаще всего бывает связано с созданием водохранилищ (усиленное развитие фитопланктона, в т.ч. сине-зеленых водорослей, выделяющих токсичные вещества).

Источники загрязнения подземных вод. Загрязнение подземных вод происходит при фильтрации загрязняющих веществ с поверхности, а также при гидродинамических и физико-химических процессах, развивающихся непосредственно в недрах при техногенном воздействии на них, т.е. различают загрязнение подземных вод "сверху" и "снизу", по имеющимся оценкам [16] преобладает первое. Проблема загрязнения подземных вод усугубляется в связи с тем, что в условиях характерной для подземных горизонтов анаэробной восстановительной среды, постоянно низких температур, отсутствия солнечного света, процессы самоочищения резко замедлены. Различают [36] следующие основные виды источников загрязнения подземных вод:

Промышленные площадки предприятий, связанных с получением или использованием в качестве сырья веществ, способных мигрировать с подземными водами.

Места хранения и транспортировки промышленной продукции и отходов производства. Этот источник загрязнения наиболее характерен для предприятий горнодобывающей, металлургической и химической промышленности (шлако- и шламонакопители, скопления "хвостов" обогащения руд, пруды-накопители и отстойники сточных вод). В последние годы выявлен ряд случаев крупномасштабного загрязнения подземных вод нефтепродуктами в результате их утечек или преднамеренного слива на нефтебазах и в бензохранилищах.

Места аккумуляции коммунальных и бытовых отходов (свалки, выгребные ямы), не оборудованные в соответствии с современными экологическими требованиями гидроизоляцией и системами сбора, удаления и обезвреживания фильтрующихся и конденсирующихся вод. Загрязнение подземных вод нередко происходит и при размещении кладбищ и могильников, полей орошения, фильтрации и ассенизации на участках, сложенных проницаемыми породами.

Сельскохозяйственные объекты и угодья, где хранятся или применяются удобрения и пестициды, имеются скопления навоза. Особенно большую опасность для загрязнения подземных вод представляют хранилища пестицидов, в т.ч. запрещенных к употреблению, а также недействующие скважины на животноводческих фермах.

Участки инфильтрации загрязненных атмосферных осадков. Роль этого источника загрязнения подземных вод практически не изучена, но несомненно, что он влияет на формирование фоновых уровней концентрации поллютантов.

Буровые скважины, нарушающие целостность водоупоров. Загрязнение по неликвидированным скважинам, а также по затрубному пространству разведочных и эксплуатационных скважин может происходить как сверху, с буровых площадок, так и снизу, под напором, из глубинных водоносных горизонтов и нефтяных залежей. Особенности загрязнения подземных вод связаны с тем, что при низких температурах, отсутствии солнечного света, недостатке или отсутствии кислорода процессы самоочищения протекают крайне замедленно, нередко развиваются вторичные процессы, усиливающие эффект загрязнения. Так, соленые воды в процессе фильтрации способны многократно (до десятков раз) увеличивать проницаемость пород и загрязнять водоносные горизонты на расстояниях до десятков километров от источника, причем интенсивность фильтрации соленых вод с течением времени увеличивается. Нефтяное загрязнение подземных вод исключительно устойчиво: при внедрении в водоносную систему 1 м³ нефти образуется и существует от 80 до 500 лет зона загрязнения протяженностью до 1,5 км [1]. Широко распространено образование сероводорода при попадании органических загрязнений в анаэробную среду подземных водоносных горизонтов. Подъем глубинных вод и флюидов по естественным нарушениям водоупоров (разломам) способен также приводить к аналогичным эффектам.

Охрана подземных и поверхностных вод

Нормирование загрязнения водной среды осуществляется в рамках принципов гигиенического нормирования (см. выше), но в то же время имеет ряд особенностей. Нормативы качества воды устанавливаются по-разному, в зависимости от характера использования водоемов: для хозяйственно-питьевого водоснабжения, для рекреационных или рыбохозяйственных целей. Соответственно, различают предельно допустимые концентрации для разных категорий водоемов:

ПДКв – предельно допустимая концентрация, которая не должна оказывать прямого или косвенного влияния на организм человека в течение всей жизни и на здоровье последующих поколений, а также не должна ухудшать гигиенические условия водопользования,

ПДКвр – предельно допустимая концентрация вещества в воде водоема, используемого для рыбохозяйственных целей [9]. Установление ПДК требует длительных дорогостоящих исследований, при их отсутствии на основе экспрессных оценок временно устанавливаются ориентировочные безопасные уровни воздействия (ОБУВ). Для водоемов, используемых в хозяйственно-питьевых и рекреационных целях, установлено 11 основных показателей состава и свойств воды (содержание взвешенных веществ, плавающие примеси, запахи и привкусы, окраска, температура, рН, минерализация, растворенный кислород, биохимическое потребление кислорода, содержание бактерий, содержание токсичных веществ), в т.ч. ПДК для 420 веществ, для водоемов, используемых в рыбохозяйственных целях, установлено 8 основных показателей состава и свойств воды (содержание взвешенных веществ, плавающие примеси, запахи и привкусы, окраска, температура, рН, растворенный кислород, биохимическое потребление кислорода, содержание токсичных веществ), в т.ч. ПДК для 72 веществ [11].

ПДКвр определяется исходя из требования устойчивости популяций ихтиофауны, по своему содержанию они максимально (в сравнении с другими нормативами)

приближаются к экологическим ПДК [12]. При этом, согласно "Правилам охраны поверхностных вод..." [44], требование соблюдения ПДК распространяется не на все акватории водоемов, а лишь на места водопользования и створы на расстоянии до 1 км от таких мест. Отнесение водоемов к категории рыбохозяйственных входит в компетенцию местных органов управления водным хозяйством; практически рыбохозяйственными считаются все водоемы, за исключением отстойников сточных вод и т.п.

Поскольку характер воздействия загрязняющих веществ на организмы неодинаков, различают отдельные группы нормативных показателей по видам воздействия – **лимитирующим признакам вредности (ЛПВ)**. Для концентраций загрязняющих веществ в водоемах установлены:

- органолептический ЛПВ – вещества, изменяющие органолептические свойства воды (цвет, запах, вкус);
- общесанитарный ЛПВ – вещества, влияющие на общее санитарное состояние водоема (в т.ч. на скорость процессов самоочищения);
- санитарно-токсикологический ЛПВ – вещества, непосредственно оказывающие воздействие на организм человека и гидробионтов. Для рыбохозяйственных водоемов выделяют также токсикологический и рыбохозяйственный ЛПВ. Если вещество способно оказывать воздействия, относящиеся к разным ЛПВ, то в качестве нормативного выбирается ЛПВ с минимальным уровнем воздействия. При этом для водоемов различного назначения ПДК одного и того же вещества могут быть установлены по разным ЛПВ.

Предельно допустимые сбросы (ПДС) предприятий, канализационных систем городов и т.п. должны обеспечивать соблюдение ПДК в указанных выше **створах**. ПДС рассчитываются с учетом фоновый уровня загрязнения и ряда гидрологических параметров: расхода воды 95% обеспеченности, средней скорости течения, глубины, коэффициента шероховатости дна потока.

Предельно допустимые концентрации отдельных распространенных загрязняющих веществ приводятся в таблице 4.

Таблица 4

Предельно допустимые концентрации распространенных загрязняющих веществ [57]

Вещества	Для водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения		Для водоемов рыбохозяйственного назначения	
	ПДК, мг/л	ЛПВ	ПДК, мг/л	ЛПВ
Азот аммонийный	2,0	Сан.-токсикол.	0,5	Токси кол.
Азот нитратный	45	Сан.-токсикол.	40	Сан.-токсик.
Азот	3,3	Сан.-	0,08	Токси

нитритный		токсикол.		кол.
Железо	0,3	Органоле пт.	0,005	Токси кол.
Марганец	0,1	Органоле пт.	0,01	Токси кол.
Медь	1,0	Органоле пт.	0,001	Токси кол.
Никель	0,1	Сан.- токсикол.	0,01	Токси кол.
Нефтепрод укты	0,3	Органоле пт.	0,05	Рыбо хоз.
Ртуть	0,0005	Сан.- токсикол	Отсут ств.	Токси кол.
Свинец	0,03	Сан.- токсикол	0,1	Токси кол.
Сульфаты	500	Органоле пт.	100	Сан.- токсик.

45

Фенол	0,001	Органоле пт.	0,001	Рыбо хоз.
Хлориды	350	Органоле пт.	300	Сан.- токсик.
Хром (Cr ⁶⁺)	0,05	Сан.- токсикол.	0,001	Токси кол.
Хром (Cr ³⁺)	0,5	Сан.- токсикол.	0,07	Токси кол.
Цинк	1,0	Общесан.	0,01	Токси кол.

БПКполн	6,0		3,0	
ХПК	15 (хоз.- питьев.) 30 (комм.-быт)		Не установл.	
Минерализация общая	1000		1000	

Как видно из приведенной таблицы, соотношения между ПДК для водоемов разного назначения неодинаковы. Если при нормировании воздуха ПДК_{рз} во всех случаях выше ПДК_{мр}, а ПДК_{мр} выше или равна ПДК_{сс}, то при нормировании воды ПДК для рыбохозяйственных водоемов могут быть как выше, так и ниже, чем ПДК для водоемов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового назначения. Поскольку использование водоемов, как правило, является многоцелевым, природоохранные органы обычно руководствуются теми ПДК, которые являются более жесткими. При этом возникают некоторые коллизии, связанные с недостаточным учетом в экологическом нормировании разнообразия форм нахождения веществ. Так, ПДК тяжелых металлов установлены для валовых содержаний, тогда как токсичными являются лишь свободные ионы. В результате по ряду веществ ПДК фактически установлены на уровне природного фона или даже ниже его [12]. Вследствие этого природоохранные органы на местах достаточно часто фиксируют многократные превышения ПДК, в частности по железу и меди, в водах рек, в бассейнах которых отсутствуют промышленные источники загрязнения. Это подрывает доверие к самому принципу экологического нормирования. Использование столь жестких (ниже природного фона) ПДК при расчетах ПДС и допустимых концентраций загрязняющих веществ в сточных водах предприятий

приводит на практике к абсурдной ситуации, когда требования к сточной воде предприятий оказываются более строгими, чем к требованиям к воде водоемов и даже питьевой [63]. Т.е. от предприятий требуется сбрасывать воду, значительно (до 2-3 порядков) более чистую, чем потребляемая ими, что явно нереально.

Контроль источников загрязнения поверхностных вод в значительной степени схож с контролем атмосферных выбросов: предприятия представляют данные о водопотреблении и водоотведении для определения соответствующих платежей (форма 2-ТП водхоз), природоохранные органы периодически проверяют их достоверность. Показатели содержания загрязняющих веществ в сточных водах определяются аналитическим или расчетным путем. Следует отметить, что статистическая форма 2-ТП (водхоз) в части, касающейся сбросов поллютантов, менее детализирована, чем форма 2-ТП (воздух), в ней предусмотрены лишь графы для 10 учитываемых веществ вместо открытого списка. Предприятиями разрабатываются и реализуются планы водоохранных мероприятий. Из планов водоохранных мероприятий отдельных предприятий, а также мероприятий местного, регионального и общегосударственного значения, финансируемых за счет соответствующих бюджетов и внебюджетных экологических фондов, формируются разделы, посвященные охране водных объектов, целевые комплексные программы охраны окружающей среды местного, регионального и общегосударственного уровней.

Мониторинг загрязнения поверхностных вод ведется с помощью стационарных

постов. Периодичность отбора проб, в зависимости от категории пункта, составляет от ежедневного или еженедельного отбора до одного раза в несколько месяцев (в основные фазы водного режима) [11]. Число контролируемых ингредиентов составляет от нескольких до нескольких десятков. Стационарные посты общегосударственной сети наблюдений дополняются ведомственными, функционирующими с различной периодичностью. Водоемы, являющиеся источниками питьевого водоснабжения, а также рекреационные, контролируются санитарно-эпидемиологической службой. Постепенно внедряются системы автоматизированного контроля, основанные на использовании датчиков и компьютерных сетей. Показатели качества воды определяются с использованием гигиенических нормативов.

Экономический механизм охраны водных объектов в целом аналогичен экономическому механизму охраны атмосферного воздуха. Объемы сброса загрязняющих веществ со сточными водами, в тоннах за год, определяются на основе использования ряда расчетных и инструментально-лабораторных методов. Плата взимается в однократном размере за сбросы в пределах ПДС и в 5-кратном за сбросы сверх ПДС или при отсутствии установленных ПДС. При аварийных сбросах, вызвавших экстремально высокое загрязнение, вследствие чего был нанесен ущерб здоровью населения, флоре и фауне, экономике, виновные выплачивают штрафы и компенсации за нанесенный ущерб в административном или судебном порядке.

Основные направления практической охраны вод, подобно основным направлениям охраны атмосферного воздуха, включают предотвращение образования загрязняющих веществ, очистку сточных вод, и организационно-правовые и планировочные мероприятия, направленные на минимизацию воздействия загрязняющих веществ.

Предотвращение образования загрязняющих веществ достигается за счет сокращения объемов водопотребления и водоотведения, путем совершенствования технологий и экономии воды, что является наиболее перспективным направлением охраны водных ресурсов. В разных отраслях экономики существует большое количество конкретных методов, позволяющих снижать водопотребление, изолировать водные объекты от потенциально опасных производственных процессов. Значительные ресурсы экономии воды имеются в быту, для их использования требуется как создание экономических стимулов, так и работа по поддержанию в технически исправном состоянии систем водоснабжения и канализации.

Однако техническое перевооружение промышленности и коммунально-бытовой сферы с внедрением принципиально новых, прогрессивных технологий, невозможно без значительных инвестиций в производство. При отсутствии у предприятий средств на замену устаревших технологий, снижение потребления воды в промышленности в значительной степени может быть достигнуто также за счет более широкого использования систем оборотного и последовательного водоснабжения. При оборотном водоснабжении вода, прошедшая очистку и/или охлаждение, вновь используется на этом же предприятии. При оборотном водоснабжении свежая вода потребляется в сравнительно небольшом количестве (до 5%) для компенсации потерь. В настоящее время промышленность на 70% удовлетворяет свои потребности в воде за счет оборотного водоснабжения [35]. При системе последовательного водоснабжения вода, использованная на одном производстве, далее подается на другое производство, менее требовательное к качеству воды, подобно тому, как коммунально-бытовые сточные воды могут использоваться как оросительные в сельском хозяйстве.

Очистка сточных вод. Сточные воды по происхождению подразделяются на следующие группы, сильно различающиеся и по составу: производственные, бытовые, дождевые и талые. Очистка производственных и бытовых сточных вод производится в естественных условиях (на полях орошения, полях фильтрации, в биологических

прудах) в искусственных условиях (на специально созданных сооружениях и установках) [11]. Существует ряд методов очистки сточных вод: механические, электролитические, биохимические [7].

Методы очистки сточных вод обычно комбинируют: вначале используют механические и химические, далее может производиться биохимическая очистка, т.к. сточная вода с высоким содержанием токсичных веществ способна вывести из строя биологические очистительные сооружения (уничтожить бактерии активного ила). Такую сточную воду (гальванические стоки, рассолы, радиоактивные отходы и др.) направляют на захоронение в глубокие горизонты в зону замедленного водообмена, где циркулируют естественные рассолы.

Механические методы очистки заключаются в механическом удалении из вод нерастворенных примесей. Для этого используются *решетки*, предназначенные для улавливания грубых примесей (более 5 мм) и сита – для улавливания мелких примесей (менее 5 мм), *отстойники*, в которых взвешенные вещества осаждаются, а легкие всплывают. Для улавливания загрязняющих веществ, более легких чем вода, используются *жироловки, маслоловушки, нефтеловушки, смолоуловители*. В них выпуск очищенных вод производится из нижней части потока, тогда как плавающее загрязнение задерживается перед механическим препятствием, перекрывающем верхнюю часть живого сечения. Механическая очистка позволяет удалить до 60% нерастворенных примесей из бытовых сточных вод и до 95% из производственных. При этом достигается снижение БПК до 20%.

Химические методы очистки состоят в добавлении к сточным водам химических реагентов, которые, вступая в реакцию с загрязняющими веществами, способствуют их выпадению в осадок, либо переводят в безвредные вещества. Смешение сточных вод с реагентами происходит в специальных смесителях, затем обработанные реагентами сточные воды отстаиваются в отстойниках. Из химических методов очистки наиболее распространены: хлорирование большими дозами хлора или двуокисью хлора, окисление озоном. Для кислых сточных вод применяется нейтрализация известкой. Химические методы позволяют удалить до 95% нерастворенных загрязнений и до 25% растворенных. При этом достигается снижение БПК до 80%.

Электролитический метод очистки заключается в пропуске через сточные воды электрического тока для осаждения ионов на аноде или катоде, где ионы разряжаются и образуют новые соединения между собой или с материалом электрода. Например, на железных электродах образуется гидрат окиси железа $Fe(OH)_3$, который действует как коагулянт.

Биохимические методы очистки. Сущность биохимической очистки заключается в минерализации органических загрязнений сточных вод при помощи аэробных биохимических процессов. В результате биохимической очистки вода становится прозрачной, незагнивающей, содержащей растворенный кислород и нитраты. Биохимическая очистка может быть полной, при которой БПК снижается на 90-95% и неполной, при которой БПК снижается на 40-80%. Биохимическая очистка осуществляется в естественных или в искусственных условиях.

Очистка в естественных условиях происходит на полях орошения, полях фильтрации или биологических прудах. *Поля орошения, поля фильтрации* – специально подготовленные участки земли, на которых создается сеть из магистральных и распределительных каналов, по которым разливаются сточные воды. Очистка от загрязнений происходит в ходе фильтрации через почву, т.е. загрязнения используются как удобрения. Отличия между полями орошения и фильтрации в том, что на первых одновременно выращиваются кормовые сельскохозяйственные культуры или травы, а на вторых происходит только очистка (применяется в случаях, когда сточные воды содержат компоненты, которые могут перейти в растения). *Биологические пруды* –

неглубокие земляные резервуары (0,5–1 м), в них происходят те же процессы, что и при самоочищении водоемов. Биологические пруды размещаются сериями (ступенями) так, чтобы вода из верхних перетекала в нижние.

Биологическая очистка в искусственных условиях происходит в специальных сооружениях – биофильтрах или аэротенках. В *биофильтрах* очистка происходит при фильтрации сточных вод через слой крупнозернистого материала (гравия). Поверхность зерен густо заселена микроорганизмами. Процесс очистки в биофильтрах аналогичен процессу на полях орошения или фильтрации, но протекает значительно интенсивнее. *Аэротенки* – железобетонные резервуары, обычно круглые, через которые медленно протекают сточные воды, смешанные с активным илом. Активный ил имеет вид бурых хлопьев, состоящих в основном из бактериальных клеток, простейших организмов. Источником питания для них служат органические загрязнения. В процессе биологической очистки происходит разрушение загрязнений, рост активного ила, слизиобразование. Воду после аэротенков пропускают через отстойники, где избыточный активный ил выпадает в осадок, далее этот ил сушат на иловых площадках и используют как удобрение. Воду после аэротенков и отстойников дезинфицируют хлорированием или более современными способами (озонирование, электролиз, ультрафиолетовые лучи, ультразвук) и сбрасывают в водоем.

Организационно-правовые и планировочные мероприятия, направленные на минимизацию воздействия загрязняющих веществ, включают систему ограничений на определенные виды хозяйственной деятельности в тех местах, где она способна оказать наиболее негативное воздействие на водоемы. На предотвращение загрязнения водных объектов направлено создание и поддержание режима водоохраных зон и прибрежных полос. Согласно Положению [41], в водоохраных зонах запрещается проведение авиационно-химических работ, использование ядохимикатов и навозных стоков, размещение складов удобрений, ядохимикатов и горюче-смазочных материалов, складирование навоза, мусора и отходов, стоянка, заправка топливом и ремонт автотракторной техники, добыча полезных ископаемых, а также строительство новых и расширение действующих объектов без согласования с природоохранными органами. В пределах прибрежных полос дополнительно запрещается распашка земель, выпас скота, применение удобрений, устройство палаточных городков. В Положении [41] оговорены минимальные размеры водоохраных зон, в зависимости от протяженности реки, в то же время водоохраные зоны должны устанавливаться с учетом конкретных физико-географических условий: в них должны входить поймы и надпойменные террасы, склоны долин, впадающие в водоем овраги и балки и т.д.

Проблемы охраны подземных вод. Подземные воды чище поверхностных, менее подвержены влиянию метеоусловий, не иссякают даже при сильных засухах, они имеются даже там, где поверхностные источники воды отсутствуют. Поэтому подземные воды рассматриваются как более надежный источник водоснабжения, чем поверхностные. Однако неправильное использование приводит к их загрязнению и/или истощению. Следствием истощения могут быть цепные реакции в экосистеме, в том числе опустынивание, оседание земной поверхности, подъем уровня соленых вод. Загрязнение подземных вод происходит при наличии источника загрязнения и недостаточной естественной защищенности подземных вод. Защищенность подземных вод зависит от геологического строения и определяется мощностью и проницаемостью пород, перекрывающих водоносные горизонты, наличием или отсутствием разрывных нарушений, локальных размывов, скважин и горных выработок. Наиболее распространенными видами загрязнения подземных вод являются [15]:

Нефтяное загрязнение, происходящее при утечках нефти и нефтепродуктов в процессе их добычи, транспортировки, хранения и использования.

Хлоридное загрязнение, развивающееся при попадании в пресные водоносные горизонты высокоминерализованных вод из глубинных горизонтов, рудничных и

шахтных вод, сточных вод химических предприятий. Хлориды хорошо растворяются в воде и могут мигрировать по водоносным горизонтам на большие расстояния. Самоочищение от хлоридов практически отсутствует, снижение концентраций происходит только за счет разбавлений, т.е. за счет того, что загрязнению подвергаются большие объемы воды.

Нитратное загрязнение, связанное главным образом с сельским хозяйством и, реже, с промышленными и коммунальными отходами. Источниками нитратов в подземных водах являются минеральные удобрения и отходы животноводческих комплексов. Азотистые соединения в подземных водах представлены в 3 формах: аммонийной, нитритной, нитратной, эти три формы являются также последовательными стадиями процесса нитрификации. Нитраты в подземных водах устойчивы и способны активно мигрировать.

Загрязнение тяжелыми металлами, связанное, главным образом, с промышленными источниками. Тяжелые металлы, содержащиеся в подземных водах главным образом в катионной форме, обычно хорошо сорбируются.

Бактериальное загрязнение бывает связано с коммунально-бытовыми и сельскохозяйственными источниками. Распространение бактериального загрязнения ограничено временем выживания бактерий в подземных водах (от 30 до 400 суток).

Мероприятия по охране подземных вод делятся на профилактические и специальные.

Профилактические мероприятия включают:

- рациональное размещение потенциально опасных объектов для предотвращения возможных загрязнений подземных вод (т.е. исключительно на территориях, сложенных слабопроницаемыми грунтами достаточной мощности);
- соблюдение правил ведения буровых и горных работ, соблюдение правил оборудования скважин, тампонаж неиспользуемых выработок;
- создание и поддержание режима *зон санитарной охраны* в пределах территорий, на которых происходит питание месторождений подземных вод, что предусматривает: первоочередное оснащение населенных пунктов канализацией, а предприятий – обратным водоснабжением, недопущение размещения потенциально опасных объектов, ограничения на использование удобрений и пестицидов.

Специальные мероприятия по борьбе с загрязнением подземных вод включают:

- откачки загрязненных вод из специальных скважин, пробуренных для ликвидации очагов загрязнения подземных вод или предотвращения их распространения;
- устройство защитных водозаборов для перехвата загрязненных подземных вод;
- создание непроницаемых завес вокруг очага загрязнения;
- использование бактериальных препаратов для разрушения углеводов и других органических загрязнений.

Особенности морских геосистем как объектов техногенных воздействий связаны прежде всего с тем, что Мировой океан является конечным бассейном стока, и попавшие

него загрязняющие вещества не могут быть из него удалены. Неотъемлемым свойством морской среды (в отличие, например, от воздушной) является преобладание в процессах самоочищения биологической составляющей. По определению Ю. А. Израэля и А. В. Цыбань [20], ассимиляционная емкость морской экосистемы по данному загрязняющему веществу (или сумме загрязняющих веществ) – это максимальная динамическая вместимость такого количества загрязняющих веществ (в пересчете на всю зону или единицу объема морской экосистемы), которое может быть за единицу времени накоплено, разрушено, трансформировано биологическими или химическими превращениями и выведено за счет процессов седиментации, диффузии или любого другого переноса за пределы объема экосистемы без нарушения ее нормального функционирования. Ассимиляционная емкость непосредственно зависит от текущего состояния экосистемы и в силу этого может резко снижаться как от

естественных причин (например, при понижении температуры), так и вследствие высокого уровня загрязнения, приводящего к массовой гибели гидробионтов.

Проблема загрязнения – наиболее острая, сложная и многообразная среди проблем Мирового океана. В Мировой океан ежегодно сбрасывается более 30 тыс. различных химических соединений; их общая масса составляет 1,2 млрд. т. [39]. К причинам загрязнения Мирового океана относятся [11]:

сброс промышленных и хозяйственных вод непосредственно в море или с речным стоком;

поступление с суши различных веществ, применяемых в сельском и лесном хозяйстве;

преднамеренное захоронение в море загрязняющих веществ:

утечки различных веществ в процессе судовых операций;

аварийные выбросы с судов или подводных трубопроводов;

разработка полезных ископаемых на морском дне;

перенос загрязняющих веществ через атмосферу.

Химическое загрязнение, обусловленное составом поступающих в моря веществ, является в настоящее время наиболее опасным не только для морских экосистем, но в конечном счете и для здоровья людей, использующих биологические, минеральные и рекреационные ресурсы. Эти вещества поступают в водоемы в виде сброса промышленных и хозяйственных вод либо непосредственно, либо с речным стоком; за счет поступлений с суши химикатов, применяемых в сельском и лесном хозяйстве; путем захоронения в море токсичных веществ; в виде эксплуатационных утечек и аварийных выбросов с судов, подводных трубопроводов и при добыче полезных ископаемых, особенно нефти; за счет переноса загрязняющих веществ через атмосферу. Наиболее токсичными загрязнителями являются: пестициды, тяжелые металлы, особенно ртуть, а также нефть и нефтепродукты, СПАВ. Последние, даже будучи малотоксичными или нетоксичными, ухудшают состояние водной среды через потребление кислорода при их разрушении, образование вторичных загрязняющих веществ (серная и фосфорная кислоты и их соли, спирты, комплексные соединения и др.). Входящие в состав СПАВ фосфаты в водной среде играют роль удобрений, способствующих усиленному разрастанию водорослей, их отмирание и гниение еще более ухудшает кислородный режим. Возрастающее в последнее время поступление с речным стоком биогенных веществ в ряде районов, например, в Балтийском и Черном морях, вызывает эвтрофикацию с усиленным развитием некоторых видов фитопланктона и зоопланктона, повышением потребления кислорода и в результате – замор промысловых рыб и беспозвоночных. Наблюдения показывают, что длительному местному загрязнению всех видов наиболее подвержены Балтийское море, особенно прибрежные районы, Белое море

прибрежные воды Кольского полуострова, северо-западная часть Черного моря, Азовское море, западная часть Каспийского моря, районы вдоль побережий Средиземного моря, юго-западная часть Японского моря, Желтое, Восточно-Китайское и Южно-Китайское моря, районы вокруг Зондского архипелага и п-ова Индостан, Персидский залив, районы вдоль северо-западного побережья Африки, зал. Св. Лаврентия, северная часть Мексиканского залива, акватория вокруг Антильских островов

[30].

Не менее важна **проблема физического загрязнения**, включающего такие виды, как радиоактивное, термальное, солевое, фугориальное и депекулярное загрязнение. Наиболее опасными являются, конечно, радиоактивные вещества, поступающие в водоемы в жидкой, твердой и газообразной форме в результате испытаний ядерного оружия и переработки ядерного топлива на морских судах, АЭС и других установках. Попадающие в море отходы за счет циркуляции и перемешивания вод разносятся по всей акватории, что служит причиной заметного повышения фонового уровня

радиоактивности в некоторых районах. Проблема радиоактивного загрязнения Мирового океана особенно остро стояла в 1950-80-е гг., когда проводились ядерные испытания в атмосфере и на небольших островах, а также практиковалось захоронение ядерных отходов в контейнерах на морском дне, представляющее опасность в перспективе из-за возможного их разрушения и утечек, что определяет особые требования к прочности и герметичности емкостей.

Преднамеренный сброс отходов в море с целью захоронения (дампинг). Многие страны, имеющие выход к морю, производят морское захоронение различных материалов

веществ, в частности грунта, вынутого при дноуглубительных работах, бурового шлама, отходов промышленности, строительного мусора, твердых отходов, взрывчатых и химических веществ, радиоактивных отходов и т. п. Объем захоронений составляет около 10% от всей массы загрязняющих веществ, поступающих в Мировой океан. Основанием для дампинга в море служит способность морской среды к переработке большого количества органических и неорганических веществ без особого ущерба качеству воды. Однако эта способность не беспредельна. Поэтому дампинг рассматривается как вынужденная мера, временная дань общества несовершенству технологии.

Международное сотрудничество и международно-правовое регулирование в охране Мирового океана. Значимость проблемы охраны Мирового океана от загрязнения, предотвращения истощения его ресурсов, а также очевидная невозможность решения этой проблемы без объединения усилий мирового сообщества привели к тому, что в данной области международное сотрудничество началось раньше, чем где-либо. Первым органом международного сотрудничества стал Международный совет по исследованию морей (МСИМ), созданный еще в 1902 г. и организовавший на протяжении последующих десятилетий ряд международных экспедиций, совершивших ряд географических открытий и в то же время привлечших внимание к проблеме загрязнения Мирового океана. Первым международным соглашением, возложившим на государства обязанности по охране морской среды, стала заключенная в 1954 г. Лондонская конвенция по предотвращению загрязнения моря нефтью. В последующие десятилетия был заключен ряд международных соглашений, устанавливающих ответственность за загрязнение морской среды нефтью и другими загрязняющими веществами. В закрытых морях, проливах, вблизи побережий действует ряд региональных соглашений и национальных законодательных актов, направленных на дополнительную защиту особо чувствительных морских акваторий.

Основой регулирования разносторонних мероприятий государств в Мировом океане служит международное морское право – система принципов и норм, определяющих правовое положение различных морских пространств. Документальным выражением современного морского права стала Конвенция по морскому праву, принятая в 1982 г. III Конференцией ООН по морскому праву. Главный критерий правового разграничения морских пространств – предел распространения суверенных этому признаку выделяются [18] следующие участки.

Территориальное море (территориальные воды) – примыкающий к берегам государства прибрежный морской пояс шириной 12 морских миль, на который распространяется суверенитет этого государства.

Открытое море открыто для всех государств, как прибрежных, так и не имеющих выхода к морю. В его пределах действует принцип свободы открытого моря, предусматривающий свободу использования открытого моря для хозяйственной деятельности (рыболовство, судоходство, полеты, прокладка подводных кабелей и др.) любого государства, в том числе и прибрежного.

Континентальный шельф прибрежного государства – морское дно и недра

подводных районов, простирающиеся на расстояние 200 миль за пределы территориального моря до внешней границы подводной окраины материка. Прибрежное государство имеет на континентальный шельф суверенные права, реализуемые при разведке и промышленном использовании ресурсов его поверхности, дна и недр.

Морское дно за пределами континентального шельфа («район» по терминологии Конвенции) – дно морей и океанов и его недра за пределами национальной юрисдикции – объявлено общим достоянием человечества, открытым для использования

мирных целях для всех наций и государств, как прибрежных, так и не имеющих выхода к морю.

Исключительная экономическая зона – район шириной 200 миль, находящийся за пределами территориального моря и прилегающий к нему. В этой зоне прибрежные государства имеют суверенные права, касающиеся разведки, разработки и сохранения живых и неживых природных ресурсов, находящихся на дне, в его недрах и покрывающих водах, а также права на производство электроэнергии путем использования воды, течений и ветра. Все другие страны пользуются в этой зоне свободой судоходства, полетов, прокладки кабелей и трубопроводов и другими правомерными видами морской деятельности, не нарушая прав прибрежных государств.

части XII Конвенции формулируется общее обязательство государств защищать и сохранять морскую среду. Государства должны принимать все необходимые меры, чтобы загрязнение, являющееся результатом деятельности под их юрисдикцией, не распространялось за районы осуществления их суверенных прав. Эти меры относятся ко всем источникам загрязнения и включают предельное уменьшение: а) выброса токсичных, вредных и ядовитых веществ из находящихся на суше источников; б) загрязнения с судов; в) загрязнения с установок и устройств, используемых при разведке и разработке ресурсов морского дна и его недр; г) загрязнения от всех других установок и устройств, эксплуатируемых в морской среде. Конвенция содержит раздел о развитии всемирного и регионального сотрудничества в формировании и разработке международных норм, стандартов, практики и процедур защиты морской среды, в проведении программ научных исследований и обмена полученной информацией. Для предупреждения загрязнения морской среды из источников на суше, государства должны установить национальные законы и правила, выработанные на уровне международных стандартов и регламентирующие попадание загрязняющих веществ в море из рек, эстуариев, трубопроводов, водоотводных сооружений и т. д., при разработке ресурсов морского дна на шельфе и за его пределами, в результате захоронения загрязняющих веществ, в процессе морского судоходства. Государства должны проследить, чтобы судам под их флагом запрещалось плавание до тех пор, пока они не будут в состоянии выйти в море с соблюдением требований международных норм и стандартов по предотвращению загрязнения.

соответствии с положениями ст. 87, все государства, осуществляя свободы судоходства, прокладывания подводных кабелей и трубопроводов, рыболовства, научных исследований, обязаны не допускать загрязнения морской среды. Это относится и к осуществлению государствами своих прав при разработке минеральных ресурсов глубоководных районов Мирового океана, на что требуется разрешение Международного органа по морскому дну. Конвенция возлагает на государства следующие обязательства: до стадии разработки тщательно изучить экологию и гидрологию района добычи ресурсов дна, избрать лучший метод и технику добычи с целью сведения до минимума загрязнения морской среды. Государства должны принять законы и правила, которые определяют меры по контролю над степенью загрязненности морской среды при добыче глубоководного минерального сырья, для

предотвращения и сокращения загрязнения, вызываемого деятельностью в международном районе морского дна.

Земельные ресурсы и почвы, их использование и охрана

Земельные ресурсы и почвы: соотношение понятий. Понятие земных ресурсов шире, чем понятие почвенных ресурсов, т.к. включает наряду с ведением сельского хозяйства и ряд других возможных форм использования. Соответственно, к числу важнейших характеристик земельных ресурсов, наряду с плодородием почв, относятся также характер рельефа (абсолютные и относительные отметки, уклоны), литология поверхностных отложений, растительный покров и др. При этом каждая характеристика может оцениваться с разных точек зрения: для сельского хозяйства наиболее благоприятны выровненные, низменные территории, с поверхности сложенные плодородными почвами, для строительства важны другие характеристики: просадочность, закарстованность, подверженность другим экзогенным процессам, для рекреационных целей может быть более благоприятен горный рельеф. Соответственно, существует большое количество подходов к классификации земельных ресурсов, все они исходят из точки зрения определенного вида использования земельных ресурсов, и задача природопользования – искать оптимальное сочетание разных способов использования земельных ресурсов. Но оптимальность тоже относительна, то, что оптимально с точки зрения экономической эффективности, может быть совершенно иначе оценено с точки зрения обеспечения сохранности ландшафтов.

Земельные ресурсы являются практически невозобновимыми: площадь суши достаточно стабильна (вековые старания голландцев – лишь исключение, подтверждающее это правило). Эрозия и другие деструктивные процессы, уменьшая общую площадь, сокращают площади территорий, пригодных для тех или иных целей. Плодородие почв, т.е. способность обеспечивать растения необходимым количеством питательных веществ, воды и воздуха, может быть легко утрачено за счет эрозии, застройки, замусоривания территории, а восстановление требует очень больших усилий и времени, несопоставимого с продолжительностью жизни человека.

Место почв в гео- и экосистемах. Известно, что почва состоит из твердой, жидкой, газообразной и живой части[31]. Твердая часть состоит преимущественно из минеральных частиц. Твердые частицы заполняют не весь объем почвенной массы, т.к. значительная часть приходится на поры. В порах находится почвенный раствор и почвенный воздух – жидкая и газообразная части почвы, соотношение между ними постоянно меняется. Минеральный состав почвы в значительной степени определяет ее плодородие, в нем представлены соединения кремния, алюминия, железа, калия, кальция, магния, фосфора, серы и микроэлементы: кобальт, никель, молибден, цинк, ванадий, медь

др. В состав твердой части входит и органическое вещество, из которого 80–90% приходится на гумус.

Жидкая часть почвы – почвенный раствор – осуществляет перенос веществ внутри почвы, вынос веществ из почвы и снабжение ими растений. Газообразная часть – почвенный воздух, его состав может существенно отличаться от атмосферного, особенно при интенсивном протекании процессов разложения органики. Чем в большей степени почва заполнена влагой, тем более затруднен газообмен между почвой и атмосферой, тем медленнее протекают процессы окисления и быстрее – процессы восстановления.

Живая часть почвы состоит из микроорганизмов (бактерии, грибы и грибки, водоросли и др.) и беспозвоночных: простейших, червей, моллюсков, насекомых и их личинок, роющих позвоночных и др. Поверхностный слой почвы из-за сухости и действия солнечных лучей содержит относительно немного микрофлоры. Преобладающая часть микроорганизмов содержится в слое 5–25 см, где в том числе

могут содержаться и патогенные микроорганизмы. Некоторые из них, например, сибирская язва, способны десятилетиями сохраняться в почве, поэтому во влажные годы нередко случаи заражения сибирской язвой. Могильники, где захоронены павшие от нее животные, должны отвечать ряду санитарных требований, подлежат учету, охране и не должны использоваться в хозяйстве. Среди других патогенных микроорганизмов следует отметить столбнячную палочку, спороносную палочку – возбудитель ботулизма, возбудитель гангрены. Короткое время, при определенных условиях, в почве могут обитать и другие патогенные микроорганизмы, в т.ч. возбудители холеры, дизентерии, чумы. Но основную часть почвенной микрофлоры составляют микроорганизмы, не являющиеся патогенными и играющие важную роль в разложении органики, в т.ч. в процессах самоочищения. Кроме того, микрофлора почвы играет важную роль в создании веществ, необходимых для питания растений. Особо следует выделить азотофиксирующие бактерии, которые способны усваивать атмосферный азот и удерживать его в почве в виде нитратов. Почвенные микроорганизмы участвуют также в синтезе ряда витаминов и ростовых веществ, необходимых для растений и почвенных животных.

Исследования последних лет [42] выявили большую важность в жизни почвы процессов оборачивания, т.е. вертикального перемещения почвенных частиц, благодаря чему отмершая органика с поверхности погребается и перерабатывается на некоторой глубине. Как отмечено выше, поверхностный слой неблагоприятен для жизни микроорганизмов, но именно в поверхностный слой поступает растительный опад и животные остатки. В оборачивании почвы играют роль роющие позвоночные и беспозвоночные, а также корни деревьев и других растений при отмирании и падении. В результате того и другого почвенные частицы совершают круговорот подъема на поверхность и опускания на глубину в десятки см в течение нескольких десятилетий.

Земельный фонд планеты

Господствующая мировая тенденция заключается в сокращении земельных ресурсов, что происходит как в абсолютном, так и в относительном выражении. К потерям земельных ресурсов приводят эрозия и дефляция, вторичное засоление, прямое уничтожение почво-грунтов при горнопромышленной разработке, загрязнение, подтопление и затопление при создании водохранилищ, абразия берегов, застройка, дорожное строительство и другие антропогенно обусловленные и антропогенно ускоренные процессы. За все историческое время потери земельных ресурсов оцениваются в 20 миллионов км², что превышает современные пахотные площади [31]. Площадь обрабатываемых земель на душу населения быстро сокращается, главным образом, вследствие роста населения: 0,45-0,50 га в 60-е годы, 0,35-0,37 га в 80-е годы

Относительное сокращение площади пахотных земель происходит несмотря на их абсолютный рост: за последние 60 лет распаханность суши увеличилась почти вдвое. Однако в развитых странах выгоднее вкладывать средства в интенсификацию сельского хозяйства, чем в освоение новых земель, площадь распаханых земель стабилизируется или незначительно сокращается в связи с расширением рекреационных зон. В развивающихся странах площадь пашни увеличивается, в т.ч. опережающими темпами растет площадь орошаемых земель. В то же время неуклонно растет площадь селитебных земель (строения, коммуникации), причем этот рост происходит обычно за счет пахотных земель. Таким образом, складывается цепочка: городские земли теснят пашни, а пашни – пастбища и леса [31]. Лесные опушки, редколесья, кустарники обычно вначале используются как пастбища, затем распахиваются или застраиваются. Если еще в 1950-60-е годы в мире происходило или намечалось освоение новых земель, то к настоящему времени пригодных для использования земельных резервов в мире почти не осталось. Неиспользуемые земли, которые все еще есть, требуют огромных затрат на освоение: леса отдаленных районов

северной Канады и Сибири, бассейнов Амазонки и Конго, неудобья, к которым относятся болота, тундры и полярные пустыни, высокогорья, бэдленды, подвижные пески, солончаки и такыры, заброшенные карьеры.

Основные территориальные формы использования земельных ресурсов [31]

Земледелие ведется в целом на 10% площади суши, в т.ч. 86% пашни мира приходится на *неорошаемое (богарное) земледелие*. Оно развито в умеренных поясах и наиболее влажных районах субтропического пояса, а также на полуострове Индостан. Все основные массивы неорошаемых пашен приурочены к равнинам и плато, хотя отдельные культуры возделываются и на склонах (например, чай на склонах крутизной до 15-20°). Всего на Земле пригодно для распашки 40% суши, но эта величина практически, в т.ч. и по экологическим причинам, недостижима, т. к. часть поверхности должна быть покрыта лесами, требуются также земли под застройку, добычу полезных ископаемых, коммуникации. Основные экологические проблемы, связанные с данной формой использования земель, – эрозия и дефляция.

Орошаемое земледелие развито на 1,4% площади суши, что составляет 14,3% всей пашни мира. Однако при этом оно дает больше 40% всей мировой сельскохозяйственной продукции, т.е. является наиболее эффективной формой использования земель.

Следствием этого является быстрый рост площади орошаемых земель: с 40 млн. га в начале XX века до 213 млн. га в 80-е годы. Предполагалось, что к 2000 году площадь орошаемых земель превысит 400 млн. га. При этом 75% орошаемых земель приходится на Азию. Расширение орошаемого земледелия лимитируется нехваткой воды, которую оно и компенсирует (с точки зрения сельского хозяйства), и усугубляет (с точки зрения глобального водного баланса): ежегодный водозабор на орошения составляет 1900 км³, в том числе 1500 км³ расходуется безвозвратно. Остальные проблемы, связанные с орошаемым земледелием – вторичное засоление и сток коллекторно-дренажных вод, обычно сильно загрязненных пестицидами.

Пастбищное скотоводство распространено широко: в качестве постоянных пастбищ используется 20% площади суши, кроме того еще 24,5% приходится на пустыни, используемые как пастбища эпизодически и периодически, и 6,7% занимают олени пастбища в тундрах. Пастбищное скотоводство – наиболее экстенсивный вид использования земельных ресурсов, распространенный обычно там, где в силу природных и социально-экономических условий невозможно иное использование земель (оленоводство в тундре и лесотундре, животноводство в аридных и семиаридных районах). Пастбища и сенокосы подразделяются на *культурные*, которые принципиально не отличаются от земледельческих угодий (та же технология обработки, химизация, иногда – орошение), и *естественные*, обычно со стихийным нерегулируемым выпасом, и вследствие этого малопродуктивные. На последние (малопродуктивные естественные пастбища) приходится в целом около половины всей площади суши. Основные проблемы, связанные с пастбищным скотоводством, – перевыпас и опустынивание, что приобретает особенно большой размах и приводит к тяжким последствиям, когда связано с демографическим ростом (Сахельская зона в Северной Африке).

Сомкнутые и разреженные леса занимают 25,8% площади суши, причем их площадь быстро сокращается, особенно в тропиках. Роль этих земель в поддержании глобального экологического равновесия значительно больше их роли в структуре земельного фонда и тем более выше их роли в экономике. Сельскохозяйственные земли на месте тропических лесов очень быстро приходят в негодность вследствие катастрофической эрозии.

Строения, дороги, горные разработки и другие инженерные сооружения занимают 2% суши, и эта площадь быстро увеличивается.

Неудобные земли включают ледники, крутосклонные скальные высокогорья, болота,

эрозионные бэдленды. Рекреационное освоение, мелиорация и рекультивация ведут к постепенному сокращению данной категории земель.

Проблемы охраны земельных ресурсов. Основной проблемой в области охраны земельных ресурсов является эрозия. Слой почвы, мощностью около 20 см, образующийся за срок от 1400 до 7000 лет, может быть смыт или снесен ветром за 20-30 лет, а иногда за один ливень или одну пыльную бурю.

Эрозия почв развивается на склонах, при крутизне поверхности 1-2° и более. Изучению природных и техногенных факторов эрозии посвящена обширная литература. Согласно данным исследований, при наличии ненарушенного, сомкнутого древесного и/или травянистого покрова потери почвы от эрозии незначимы. Нарушение естественной защиты почв при распашке или выпасе скота влечет за собой так называемую ускоренную, или сельскохозяйственную эрозию. Экологические последствия эрозии связаны с тем, что ей подвергается поверхностный, наиболее плодородный слой, содержащий гумус, азот, фосфор, калий, кальций, серу, микроэлементы. Урожайи на эродированных землях снижаются до 10 раз и более. Общая потеря почв за счет эрозии во всем мире оценивается в 90 млрд. т. в год [24]. Продукты эрозии аккумулируются на поймах и других слабонаклонных и субгоризонтальных поверхностях, что влечет за собой их заиление и падение продуктивности растительности, а также в водоемах, что влечет за собой их обмеление и эвтрофикацию.

Дефляция, при отсутствии сомкнутого растительного покрова, развивается практически на любых формах рельефа суши. Дефляция подразделяется на повседневную

катастрофическую – пыльные (черные) бури, которые случаются не ежегодно, но сносят слой почвы от 1-2 до 20-25 см, уничтожая посевы и создавая валы насыпного грунта перед препятствиями, иногда многометровые.

Приемы борьбы с эрозией и дефляцией хорошо известны. Это почвозащитные севообороты, при которых на более подверженных эрозии угодьях размещают культуры, обеспечивающие лучшую защиту от эрозии, соблюдение оптимальных сроков сельскохозяйственных работ, полосчатое размещение посевов и паров, обработка почв поперек склона, создание полезащитных лесополос, облесение балок и обвалование, укрепление верховьев оврагов, устройство прудов, безотвальная вспашка и т.д. В защите почв от эрозии и дефляции экологические интересы совпадают с экономическими: находящиеся в хорошем состоянии посевы означают как богатый урожай, так и надежную защиту от эрозии. Наиболее подверженные эрозии склоновые угодья на легко размываемых почвах, как правило, малопродуктивны и в сельскохозяйственном отношении такие угодья обычно нецелесообразно использовать как пахотные.

Для песчаных пустынь и районов распространения дюн не менее известны приемы закрепления песков растительностью. Проблема защиты земель от эрозии и дефляции – проблема, в первую очередь, социально-экономическая, т.к. выполнение перечисленных выше приемов требует вложения средств и становится осуществимым при наличии определенной культуры сельскохозяйственного производства. Так, известно, что в России после реформы 1861 года крестьяне из-за малоземелья распахивали склоны, на которых едва могла стоять лошадь, что повлекло за собой вспышку овражной эрозии. Опустынивание Сахельской зоны связано с ее аграрным перенаселением вследствие быстрого роста населения, сохраняющего традиционное хозяйство – кочевое скотоводство [29]. Опустынивание развивается как вследствие перевыпаса скота, численность которого растет с увеличением народонаселения, так и в результате вырубки древесно-кустарниковой растительности на дрова. В рамках борьбы с опустыниванием в странах Западной Африки в порядке гуманитарной помощи происходит, в частности, бесплатная раздача населению печек для

приготовления пищи, приобретенных за счет международных благотворительных фондов, т.к. это требует значительно меньшей затраты дров, чем традиционный очаг с открытым огнем.

Загрязнение почв – менее известная, но едва ли не более острая проблема. Основными загрязнителями почв являются металлы и их соединения, радиоактивные вещества, пестициды, нефтепродукты. Металлы попадают в почвы за счет оседания газопылевых выбросов промышленных предприятий (аэрогенные аномалии), в результате осаждения из водных потоков (гидрогенные аномалии), с удобрениями и мелиорантами, либо с выхлопами сельскохозяйственной техники и продуктами износа сельскохозяйственных орудий (агрогенные аномалии), с промышленными и бытовыми отходами (вейстогенные аномалии) [13]. Наиболее остро проблема загрязнения почв металлами стоит для пригородных территорий и горнопромышленных районов. Металлы, попавшие в почву, ведут себя по-разному: одни (например, медь, марганец) включаются в миграцию и концентрируются в гидроморфных ландшафтах, загрязняя подземные и поверхностные воды, другие (свинец, ртуть, кадмий и др.) накапливаются в поверхностном слое и могут входить в биогеохимический круговорот: попадать в дыхательные пути с пылью, усваиваться растениями и передаваться по трофическим цепям (см. выше). Пойменные земли подвержены загрязнению металлами из поверхностных вод, в т.ч. содержащих стоки гальванических производств.

Радиоактивные вещества попадают в почвы при авариях, ядерных испытаниях и задерживаются на разные интервалы времени: от суток для короткоживущих изотопов до десятков и сотен лет (среднеживущие изотопы), тысяч и миллионов лет (долгоживущие изотопы). Нефтепродукты попадают в почву вследствие аварий и утечек при транспортировке и добыче, пестициды – вследствие их избыточного употребления.

Проблема загрязняющих почв, таким образом, тесно связана с проблемой загрязнения атмосферного воздуха и вод. Особенностью почв является их крайне замедленное самоочищение. Естественная деконцентрация загрязняющих веществ в почвах протекает

среднем в 20 раз медленнее, чем в реках и в 1400 раз медленнее, чем в воздухе [8]. Поэтому загрязненные почвы "выходят из строя" очень надолго, если не навсегда. Охрана почв от загрязнений практически не имеет специфических приемов и связана с соблюдением технологических дисциплин на предприятиях, контролем за отходами и их переработкой или размещением на специально оборудованных полигонах (см. ниже). Таким образом, почва, будучи зеркалом ландшафта, является и зеркалом всех геоэкологических проблем.

Очистка почв от загрязнения связана с удалением и захоронением загрязненного материала, что производится вручную или с использованием различных технических средств. Это несложно в технологическом отношении, но сопряжено со значительными затратами и непоправимым экологическим ущербом, поскольку загрязнению, как и эрозии, наиболее подвержены самые богатые органическим веществом приповерхностные слои.

Вторичное засоление почв происходит при подъеме минерализованных грунтовых вод, когда в связи с нарушением водного баланса формируется выпотной режим увлажнения. Предпосылки для этого складываются при избыточном орошении полей, в условиях засушливого климата. Наиболее подвержены этому недренлируемые низменные территории межгорных котловин, предгорных и прибрежных равнин. В настоящее время вторичному засолению подвержено от 30 до 80% всех орошаемых земель [62]. Борьба с вторичным засолением ведется путем промывки, в зимнее время. В долговременном плане это лишь усугубляет дефицит воды.

Ресурсы растительного и животного мира

Растения составляют преобладающую часть биомассы (98%), только растения

осуществляют фотосинтез органических соединений. Общеизвестна роль растений в формировании и поддержании газового состава атмосферы и, следовательно, в формировании геохимических обстановок, включая условия миграции всех элементов. Связывание углекислого газа растениями и вывод его из атмосферы образует механизм саморегуляции глобальных температур [10], при этом одновременно происходит аккумуляция солнечной энергии в виде обладающих химической энергией органических соединений. Фотосинтез протекает на Земле почти повсеместно, где температура за вегетационный период превышает 5°C. Первичная продукция фотосинтеза вовлекается во

внутриклеточный химический процесс и служит исходным материалом для построения других, обычно более сложных органических соединений. Растения, как продуценты, лежат в основе всех трофических цепей. Растения служат источником питания людей, используются на корм сельскохозяйственным животным, в качестве лекарственного сырья, в качестве промышленного сырья для многих продуктов, от одежды до пороха. Растительность является ведущим фактором почвообразования и защиты почвы от эрозии. Общеизвестно также гигиеническое, рекреационное и декоративное значение растительности.

Проблема рационального использования растительных ресурсов включает два основных аспекта: а) охрана и рациональное использование растительных сообществ, б) сохранение редких и исчезающих растений. Первое подразумевает разумное сочетание территорий с разным характером природопользования (см. выше), с тем чтобы деструктивное воздействие промышленных, сельскохозяйственных и селитебных ландшафтов компенсировалось санирующими ландшафтами: естественной растительностью лесов и лугов, искусственными насаждениями санитарно-защитных, рекреационных и водоохраных зон, полезащитных лесопосадок. Значение второго аспекта в последние десятилетия было переосмыслено в связи с развитием генетики и необходимостью поиска генетического материала для выведения более продуктивных сортов.

Начало этому положили работы Н.И.Вавилова, и в частности его идея о стихийном и далеко не всегда оптимальном отборе исходных диких сортов, от которых после тысячелетней селекции произошли современные культурные растения. Поэтому поиск диких предков культурных растений, исследование их разновидностей с использованием новейших методов может открыть новые горизонты для получения высокоурожайных сортов. Продолжением этих работ стала так называемая "зеленая революция" в сельском хозяйстве, связанная, в значительной степени, с достижениями генетики. К величайшему сожалению, в силу известных исторических обстоятельств Россия утратила некогда передовые позиции в этой области.

Среди природных растительных сообществ наибольшее значение как для экономики, так и для поддержания экологического равновесия, играют лесные и луговые сообщества. Следует отметить, что на всех континентах степи настолько сильно изменены, что применимо к современным условиям было бы более правильно вести речь

бывших степях, характерная особенность которых – исключительное однообразие растительности (всего несколько видов культурных растений и несколько десятков видов сорняков), которая к тому же покрывает их всего несколько месяцев в году [31]. Следствием этого является утрата способности ландшафта к саморазвитию, малая устойчивость к последствиям естественных колебаний увлажнения.

Охрана растительных сообществ, особенно аридных и семиаридных территорий, тесно связана с охраной земель. Так, известна роль чрезмерного демографического роста перевыпаса скота в опустынивании Сахельской зоны Африки. Решение этой проблемы возможно на путях повышения продуктивности скота и эффективности ведения хозяйства, что требует значительных инвестиций.

целях снижения потребления древесины в качестве топлива общественные организации экологической направленности проводят бесплатную раздачу населению Западной Африки печей для приготовления пищи, вместо традиционных открытых очагов.

Леса – наиболее продуктивная растительная формация на Земле, что обусловливается их наиболее высокой способностью аккумулировать солнечную энергию. Леса, занимая 25,8% площади суши, вырабатывают 2/3 органических веществ, синтезируемых на Земле [31]. Продуктивность первичных естественных лесов составляет

12-16 м³/га в год во влажных экваториальных лесах Амазонии, бассейна Конго, Филиппинских островов и Индонезии, 9-12 м³/га в муссонных лесах Индокитая, Южной

Центральной Америки, 6-9 м³/га в лесах северо-востока Китая и Кореи, Индостана, Западной Европы, юго-запада Северной Америки, 3-6 м³/га в Европейской части России и менее 3 м³/га – в таежных лесах Сибири [31], т.е. леса России (за исключением лесов юга Дальнего Востока и Северного Кавказа) относятся к числу наименее продуктивных в мире. Эту особенность следует иметь в виду, т.к. в массовом сознании лесные ресурсы и лесопокрытые площади обычно воспринимаются как синонимы.

Продуктивность вторичных лесов, возникших на месте вырубленных первичных, зависит от способов ведения лесного хозяйства и, соответственно, может быть как выше, так и ниже естественной продуктивности. Средний прирост древесины по бывшему

СССР – всего 1,4 м³/га в год. Такой показатель лесного хозяйства означает, что оно является экстенсивным, малоэффективным. Необходимые объемы лесной продукции удается получить за счет эксплуатации огромной лесопокрытой площади, что в свою очередь порождает массу проблем: слабость охраны, многочисленные потери леса при вывозе, молевым сплавом, за счет пожаров, недостаточность работ по уходу за лесом.

Лесопользование и охрана лесов

Лесопользование в течение многих лет противопоставлялось охране лесов и рассматривалось с точки зрения изъятия из лесных фитоценозов определенного количества спелой древесины. В настоящее время в связи с экологической обстановкой

во всем мире лесопользование рассматривается не как одностороннее древесиноиспользование, а как многосторонний процесс, в котором получение древесины увязывается с другими функциями лесных экосистем [64]. Лесной кодекс России устанавливает следующие виды лесопользования: заготовка древесины, заготовка живицы, заготовка второстепенных лесных материалов, побочное лесопользование, пользование участками лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства, пользование участками лесного фонда для научно-исследовательских целей, пользование участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей. Право лесопользования, согласно Лесному кодексу России, осуществляется на основе договоров аренды, безвозмездного пользования, концессии, лесорубочных билетов и ордеров, лесных билетов.

Группировка лесов по характеру использования включает их подразделение на группы:

первой группе относятся следующие виды лесов: водоохранные леса (запретные полосы по берегам рек, озер, водохранилищ), защитные леса (противоэрозионные, в т. ч. на крутых горных склонах, государственные лесозащитные полосы, лесополосы вдоль железных и автомобильных дорог), санаторно-гигиенические и оздоровительные леса (городские леса, леса зеленых зон вокруг городов и промышленных предприятий, леса зон санитарной охраны источников водоснабжения и округов санитарной охраны

курортов), леса заповедников и национальных природных парков, леса, имеющие научное или историческое значение, притундровые и субальпийские леса. В лесах 1-й группы лесное хозяйство ведется в соответствии с целевым назначением, ведущее место занимает использование не сырьевых ресурсов леса, а его защитных, санитарно-гигиенических и других свойств. Допускаются только рубки ухода и санитарные рубки (см. ниже).

Ко второй группе относятся леса в районах с высокой плотностью населения и развитой транспортной сетью, имеющие защитное и ограниченное эксплуатационное значение. В этих лесах сырьевые и несырьевые ресурсы используются в равной мере. Рубки должны проводиться способами, направленными на восстановление лесов хозяйственно-ценными породами, а также на сохранение и восстановление защитных свойств лесов.

третьей группе относятся леса многолесных районов, имеющие преимущественно эксплуатационное значение. Рубки в них проводятся способами, обеспечивающими в первую очередь экономически эффективную эксплуатацию.

Заготовка древесины осуществляется при рубках главного пользования, промежуточного пользования и прочих. Главное пользование лесом осуществляется в лесах, достигших возраста спелости, при котором получаемая древесина по своим размерам и свойствам соответствует требованиям лесоперерабатывающих отраслей промышленности. В зависимости от природных и экономических условий, применяют сплошнолесосечные, постепенные и выборочные рубки. *Сплошнолесосечные рубки* выделяются по периодичности осуществления, размерам лесосек, их взаимному расположению, в зависимости от отнесения лесов к первой, второй или третьей группам,

также местных условий, устанавливаемых региональными правилами. Обязательным условием проведения сплошнолесосечных рубок является содействие лесовосстановлению путем сохранения жизнеспособного подроста и деревьев-обсеменителей (не менее 15-20 на 1 га). При *постепенных* рубках спелый древостой вырубается за 2-3 приема так, чтобы это освободило пространство для роста молодых деревьев главной породы. Наиболее применимы постепенные рубки к лиственново-еловым лесам, где под пологом спелого леса лиственных пород имеется еловый подрост. В этом случае устранение затеняющего воздействия лиственных деревьев не только позволяет получить древесину, но и способствует более быстрому, чем естественным путем, восстановлению ели как главной породы. В разновозрастных лесах, где древостой представлен 2-3 возрастными генерациями, проводятся *выборочные* рубки, с различным периодом повторяемости.

промежуточному пользованию относится заготовка древесины при проведении рубок ухода, санитарных рубок, рубок реконструкции, переформирования и обновления. Рубки ухода проводятся для осветления и прочистки молодняка, санитарные рубки – для удаления больных деревьев, заселенных стволовыми вредителями, рубки реконструкции, переформирования и обновления – для изменения породного состава леса. Общей целью всех этих рубок является формирование устойчивого, высокопродуктивного фитоценоза, соответствующего местным природным условиям и представленного хозяйственно-ценными породами. Прочие рубки осуществляются при прокладке трасс линий электропередач, дорог и трубопроводов, создании противопожарных разрывов.

Заготовка живицы – ценного сырья для химической, парфюмерной, медицинской промышленности проводится в хвойных лесах высокой и средней продуктивности, путем подсочки деревьев соответствующего возраста. Подсочка осуществляется обычно за 15 лет до возраста рубки главного пользования.

Заготовка второстепенных лесных материалов – коры, бересты, лапника, лыка, пней должна проводиться одновременно с рубками различных видов, с целью

обеспечения как санитарной очистки лесосек, так и комплексного использования лесных

ресурсов. Необходимость своевременной очистки лесосек от порубочных остатков – "традиционная" тема критических публикаций о лесной отрасли в нашей стране, не менее известно умение, например, японских лесопромышленников "использовать русскую древесину на 102%". Организационное разделение функций охраны и использования лесов, введение конкурсного лесопользования должно помочь решить эту застарелую проблему.

Побочное лесопользование включает сенокошение, пастьбу скота, размещение ульев и пчел, заготовку древесных соков, дикорастущих плодов, ягод, грибов, лекарственных растений, сбор мха и лесной подстилки. Проблема использования недревесных лесных ресурсов связана с крайней неравномерностью данного вида лесопользования. Вблизи крупных городов и магистральных дорог, как правило, создается чрезмерная антропогенная нагрузка, приводящая к деградации грибницы, ягодников, травяного покрова и лесной подстилки, тогда как на удалении от транспортных коммуникаций недревесные ресурсы используются незначительно. Усугубляет эту проблему использование браконьерских приемов сбора ягод – применение различных гребенок, "комбайнов", повреждающих ягодники и лесную подстилку. Лесным кодексом установлена платность использования, в т.ч. недревесных лесных ресурсов, однако по ряду социально-экономических причин это практически не реализуется.

Пользование участками лесного фонда для нужд охотничьего хозяйства осуществляется на условиях аренды. Продуктивность охотничьих угодий по промысловым видам отличается от продуктивности по древесине. Например, осина – далеко не лучшая древесная порода с точки зрения лесного хозяйства, но ее обильная поросль служит кормом. Поэтому в ценных охотничьих угодьях направленность лесотехнических мероприятий соответствующим образом корректируется.

Пользование участками лесного фонда для научно-исследовательских целей осуществляется, главным образом, в лесных экосистемах, не нарушенных хозяйственной деятельностью. Таким экосистемам, представляющим объект комплексных экологических, геоботанических, зоологических исследований и геоэкологического мониторинга, обычно придают статус особо охраняемых природных территорий.

Пользование участками лесного фонда для культурно-оздоровительных, туристических и спортивных целей играет важную роль в организации отдыха и оздоровления. Лесам, активно используемым в рекреационных и санитарно-гигиенических целях, придают соответствующий статус (зеленые зоны городов, санаторно-курортные местности, национальные и природные парки), проводят необходимое обустройство.

Защита лесов от болезней и вредных насекомых включает лесохозяйственные, биологические, химические, физико-механические и карантинные мероприятия.

Лесохозяйственные мероприятия имеют главным образом профилактическое значение. Они включают: отбор для посадки высококачественных саженцев, во избежание заноса вредителей и возбудителей болезней, своевременные рубки ухода с удалением деревьев, свежеселенных стволовыми вредителями, удаление хвороста и валежника, на которых происходит размножение вредителей.

Биологические мероприятия включают использование хищных и паразитных насекомых, насекомоядных птиц и зверей, а также патогенных бактерий и вирусов. Наиболее распространенное и высокоэффективное средство борьбы с вредителями – муравьи, которые способны сдерживать размножение вредных насекомых. Муравьи естественным образом расселяются медленно, поэтому проводят их искусственное расселение в лесах, где есть угроза вспышек численности вредителей. Создан ряд

бактериальных препаратов: дендробациллин, инсоктин и др.

Химические мероприятия основаны на использовании инсектицидов и фунгицидов (см. выше). Химические методы осуществляются как крайняя мера, при вспышках численности?, путем разбрызгивания препаратов с наземных машин, ранцевых опрыскивателей, либо с самолетов и вертолетов.

Физико-механические методы – соскабливание кладок яиц непарного шелкопряда, срезание паучьих гнезд, сбор личинок и т.п., т.е. ручные работы.

Карантинные мероприятия – это контроль перевозок грузов с целью недопущения заноса вредителей и болезней.

Охрана лесов от пожаров. Известно, что 97% лесных пожаров происходят по вине человека, 3% – от молний. Поэтому охрана лесов в пожароопасный период включает ограничения и запреты на въезд в леса, с соответствующими административными мерами, а также разъяснительную работу с работниками предприятий и экспедиций, отдыхающими. Профилактические мероприятия включают также создание и поддержание минерализованных полос вдоль просек, своевременную очистку вырубок от порубочных остатков. С пожарами, которые все же возникли, ведут борьбу лесохозяйственные организации, оснащенные тракторами, и специализированные организации, в т.ч. авиационная охрана с командами десантников-пожарных, авиационной техникой, способной вызывать искусственные осадки с помощью химических реагентов. При больших масштабах лесных пожаров к борьбе с ними привлекается население и армейские подразделения.

Животный мир – обязательный компонент биосферы, от его состава зависит продуктивность экосистем и их пригодность для существования человека. Дикая фауна – один из наиболее точных индикаторов состояния экосистем. Животные находятся в сложной взаимосвязи с почвой и растениями: занимают определенные места в трофических цепях, обогащают удобрениями и рыхлят почву. Животные определенных видов выполняют роль опылителей растений, распространителей их семян. Поедая биомассу растений и разлагая отмершее органическое вещество, животные содействуют ускорению биологического круговорота и повышению биопродуктивности экосистем. Микроорганизмы играют преобладающую роль в биохимическом разрушении загрязняющих веществ при процессах самоочищения, удерживают и концентрируют в почве азотистые соединения и другие необходимые растениям вещества.

Любой вид занимает определенную экологическую нишу и в случае исчезновения заменяется другим, обычно более вредным с точки зрения человека, любой вид является составной частью генетического фонда планеты. Хотя на животных приходится всего 2% биомассы, число их видов в 3 раза превышает число видов растений [77], что определяет роль животного мира в обеспечении биоразнообразия. В свою очередь, биоразнообразие обеспечивает поддержание равновесия между отдельными видами, с вытекающей из этого невозможностью резкого увеличения численности отдельных популяций, способных нанести ущерб другим популяциям и экосистеме в целом. При этом в природе не существует абсолютно вредных или абсолютно полезных видов, все зависит от численности и условий существования. Так, в Индии одичавшие "священные коровы" численностью 250 млн. уже нанесли значительный ущерб растительности предгорий Гималаев и продолжают уничтожать растительность, особенно молодые деревья. Общеизвестен факт уничтожения растительности Средиземноморья козами, что привело к катастрофической эрозии.

Использование ресурсов животного мира человеком началось еще на этапе его становления и на протяжении многих тысячелетий принципиально не отличалось от хищничества, как одного из типов отношений между популяциями разных биологических видов. Интеллектуальное развитие, совершенствование средств и форм организации охоты сделали человека настолько эффективным хищником, что многие

виды крупных животных были полностью истреблены или стали редкими уже на этапе первобытного охотничьего хозяйства, и это стало одной из причин неолитической революции – перехода к производящему хозяйству. Тем не менее, многие малочисленные народы, проживающие на малонаселенных территориях, в той или иной степени сохраняли в течение длительного времени или даже сохраняют до сих пор *традиционное*

природопользование, основанное на охотничьем или рыболовном промысле. *Современное использование ресурсов животного мира* включает промысловые виды природопользования (охота с отстрелом или отловом животных, рыболовство) и сельскохозяйственное производство (звероводческие фермы, разведение рыбы, пчеловодство). Различия между ними в том, что первые рассчитаны на получение продукции со второстепенным значением мер по восстановлению популяций, а вторые ориентируются на выращивание животных с использованием методов селекции и выведения новых пород. Особое место занимает спортивная охота, ведущаяся на отдельных млекопитающих и птиц в целях разнообразия активного отдыха. Организация охотничьих хозяйств включает решение таких задач, как выбор территории, классификация и бонитировка охотничьих угодий, выявление запасов животных и колебаний их численности. Разрабатывается система разумной эксплуатации промысловых ресурсов: нормирование добычи, заготовка кормов и посевы кормовых культур, борьба с браконьерами, мелиорация угодий, устройство солонцов и водопоев, борьба с вредными хищниками. Основным принципом проводимых мероприятий – обеспечение оптимальной численности животных, исходя из природных условий. При соблюдении необходимых условий опасность падежа животных и истощения кормовой базы минимальная.

Использование полезных насекомых также представляет собой одну из сторон обеспечения человека ресурсами животного мира. Ряд насекомых приносит прямую пользу, давая человеку ценные продукты питания и сырье для отраслей народного хозяйства. Пчеловодство представляет собой древнюю и достаточно сложную отрасль хозяйства, а его предшественник — бортничество (сбор меда диких пчел) относится к древнему промыслу наших предков. Разведение пчел требует разнообразных знаний законов жизни пчелиной семьи, методов подкормки пчел зимой, выбора территорий сбора меда. Помимо меда в промышленности и технике используется пчелиный воск.

Использование натурального шелка из коконов гусениц бабочки-шелкопряда является основой шелководства, одной из древнейших отраслей хозяйства. Шелководство издавна было развито в странах Юго-Восточной Азии (Китай, Япония, Индия) и лишь в

веке стало заменяться производством искусственных шелковых тканей. Один из видов натуральных лаков — шеллак – выделяется личинками лакового червеца. Лак обрабатывается на специальных фабриках и используется в мебельной, кожевенной, электротехнической и парфюмерной промышленности. Шеллак импортируется в Россию из Индии, однако в нашей стране ведутся исследования по акклиматизации лакового червеца [59].

Косвенная польза насекомых для человека связана с опылением ими растений (пчелы, шмели, осы), уничтожением насекомыми-хищниками (божья коровка, жужелица) паразитов, очищением лесов и рыхлением почвы (муравьи). Основная причина сокращения видов и численности полезных насекомых — неумеренная химизация сельского хозяйства, обработка ядохимикатами не только полей, но и лесов, садов и болот. Особенно опасно распыление химических веществ в периоды цветения растений-медоносов.

Биологические ресурсы Мирового океана. Мировой океан ежегодно производит более 500 млрд. т органического вещества. Человек использует менее 2% этого количества, добывая, в основном за счет лова рыбы, 20% животного белка,

потребляемого в мире. В широком смысле биологическими ресурсами являются все животные и растения, обитающие в океанах и морях. Однако человеком используется лишь незначительная часть органического мира океана, поэтому биологические ресурсы Мирового океана – это лишь те группы и виды его обитателей, добыча которых в настоящее время экономически оправдана. К ним относятся рыба, морские беспозвоночные (двустворчатые и головоногие моллюски, ракообразные и иглокожие), морские млекопитающие (китообразные и ластоногие), а также водоросли. Масштабы добычи различных видов живых богатств океана далеко не одинаковы: добыча рыбы составляет 80% общей добычи, добыча беспозвоночных – примерно 10–12%, добыча морских млекопитающих и водорослей – 8–10%. Наиболее высокопродуктивные зоны океана, сопоставимые по уровню продуктивности с лесами и пахотными землями материков, занимают всего 17% площади Мирового океана. Малопродуктивные океанские пространства, продуктивность которых находится на уровне пустынь суши, охватывают 63% площади океана. С этим во многом связана география мирового промысла водных животных и растений, т.е. степень использования сырьевой базы Мирового океана в его разных районах.

Морской промысел трудно поддается регламентации и контролю, и вследствие этого во многих случаях велся неумеренно и приводил к подрыву собственной сырьевой базы. Увеличение вылова ряда видов рыб и особенно молодежи привело в некоторых районах к резкому снижению их численности, а образовавшуюся экологическую нишу сразу же заняли конкурирующие виды, менее ценные для промысла. В других случаях снижение численности видов, являющихся объектом питания для более крупных хищников, вызвало также сокращение популяции последних. Большие потери в морских экосистемах происходят также в результате непреднамеренной добычи непромысловых объектов. Например, на 1 т доставляемых с промысла креветок обычно приходится до 3 т мертвой рыбы, которую выбрасывают в море. Ловля лосося жаберными сетями ежегодно губит сотни тысяч морских птиц и более 20 тыс. дельфинов. Число китов, погибающих при случайной добыче, превышает размеры их промысла. Хотя общее число непреднамеренно уничтожаемых таким путем видов морских организмов невелико, проблема является серьезной и требует внимания [30].

Рыболовство. Наиболее развит рыбный промысел в северной (к северу от 30° с. ш.) зоне океана. Она занимает ведущее место в мировом рыболовстве, хотя ее доля к 1979 г. уменьшилась на 25% по сравнению с таковой в довоенные времена. В то же время увеличилась доля южной зоны и понизилась доля тропической. До 1958 г. большая часть вылова приходилась на Атлантический океан, а после этого года и до настоящего времени – на Тихий. Максимальной величины мировой улов достигал в конце 1980– начале 1990-х гг. (табл. 5).

Таблица 5

Мировой улов (без водорослей) по годам

Год	млн т	Год	млн т	Год	млн т
1987	94,3	1991	96,9	1995	93,0
1988	99,1	1992	98,7	1996	94,6
1989	100,3	1993	101,4	1997	94,5

Колебания уловов в основном отражают сложную динамику численности отдельных промысловых видов. Исчерпание запасов и падение численности одних видов сочетается с освоением промысла все новых видов.

течение многих лет вплоть до 60-х годов в мире резко преобладал вылов тресковых и сельдевых, с 1962 по 1971 г. – анчоусовых, основную часть которых составлял

перуанский анчоус. На протяжении нескольких лет его годовые уловы составляли 10–11 млн. т, а в 1970 г. было выловлено 13 млн. т этой рыбы. Столь интенсивный промысел истощил запасы перуанского анчоуса, в результате чего в 1973 г. его улов уменьшился до 2 млн. т. В последующие годы вылов несколько увеличился, но уже не достигал прежнего высокого уровня. В 1970-80-е годы интенсивно развивался промысел скумбриевых и ставридовых. Их годовые уловы превосходили вылов лососевых, камбаловых и тунцовых вместе взятых. Кроме того, стала стремительно расти добыча мойвы, годовые уловы которой превышали 2 млн. т. Вместе с тем постоянно уменьшались уловы атлантической и тихоокеанской сельди, но увеличивалась добыча сардинеллы, иваси, менхедена. Снижение вылова атлантической трески сопровождалось повышением добычи минтая, путассу, эсмарки. Современный (1994—1996) уровень морского рыболовства базируется на вылове традиционных рыбных семейств. Основные из них: сельдевые – 22,3 млн. т в год (преимущественно сельдь атлантическая – 2,3 млн. т в год); тресковые – 10,7 млн. т в год (преимущественно треска атлантическая – 1,3 млн. т в год); скумбриевые – 5,1 млн. т в год; тунцовые – 4,5 млн. т в год; лососевые – 1,0 млн. т в год (в том числе: кета – более

тыс. т в год, горбуша – примерно 300 тыс. т в год, нерка – около 200 тыс. т в год, семга – несколько более 6 тыс. т в год) [18].

Промыслы морских млекопитающих. Киты по биологическим особенностям подразделяются на беззубых, или усатых китов (гренландский серый, финвал, сейвал, синий кит) и зубатых китов (кашалот, белуха, дельфин). Они распространены главным образом в антарктических водах и в меньшей степени – в северной части Тихого и Атлантического океанов. Белуха водится в прибрежных районах евроазиатской части Северного Ледовитого океана. С 1868 г., когда китобойный промысел стал проводиться со специальных судов с паровой машиной и гарпунной пушкой, по 1965 г. включительно в Мировом океане добыто около 2 млн. китов. Длительная интенсивная добыча китов, особенно высокая в 60-е годы XX столетия (в сезон 1962 г. было убито 66090 крупных китов всех видов – максимум за всю историю китобойного промысла), серьезно подорвала поголовье этих животных. По решению специальной организации – Международной китобойной комиссии (МКК) – в 1986 г. был подписан международный мораторий на коммерческую добычу китов. Небольшое количество китов разрешено добывать только жителям Крайнего Севера для пищевых целей.

морским ластоногим, иногда именуемым также морскими зверями, относятся различные виды тюленей, котики, нерпы и моржи. Все они обитают в водах умеренных и полярных широт. Их образ жизни тесно связан не только с водой, но и с берегом, где эти животные образуют большие скопления – лежбища. Главное место в промысле ластоногих занимает гренландский тюлень (лысун). Его добывают на льдах южной части горла Белого моря и у кромки льдов в восточной части Баренцева моря. Другие ластоногие имеют небольшую численность, находятся под охраной и добываются в незначительных количествах.

Охрана животного мира. В литературе опубликованы многочисленные факты хищнического уничтожения животных, что приводило к полному истреблению целых видов. Так, за несколько десятилетий были полностью истреблены миллионные стада бизонов в Северной Америке, морская корова (корова Стеллера) на Командорских островах как вид была уничтожена за 27 лет после открытия, в связи с чем человек упустил возможность иметь морское домашнее животное.

Охрана животного мира включает следующие направления:

Охрана от прямого уничтожения ведется в отношении охотничье-промысловых, также редких и исчезающих видов. Применительно к охотничье-промысловым видам на основе глубоких экологических исследований определяется допустимая норма изъятия из популяции, осуществляется регламентация промысла: по времени, по

способам, по количеству и местам добычи, вводится лицензирование. По отношению к редким и исчезающим видам вводятся запреты и санкции за их нарушение, устанавливается охрана местообитаний. Охрана местообитаний ведется специальными военизированными формированиями и иногда принимает характер вооруженной борьбы. Известны многочисленные случаи столкновений пограничной охраны и егерей с браконьерами, в т.ч. с жертвами с обеих сторон. Важным направлением международного сотрудничества в охране природы становится борьба с браконьерским промыслом и контрабандой охраняемых видов [66].

Таможенные органы изымают перевозимых на продажу экзотических пресмыкающихся, обезьян, московская экологическая милиция в весеннее время задерживает и наказывает торгующих букетами крымских фиалок, занесенных в Красную книгу, природоохранные общественные организации проводят пропагандистские кампании против одежды из натурального меха и т.п.

Виды, которым исчезновение угрожает в наибольшей степени, поддерживают и расселяют, в необходимых случаях искусственно подкармливают. Благодаря этим мерам, многие виды, которым в начале XX века грозило истребление, практически спасены (лось, бобр, соболь, сайгак), с другими видами такая работа по спасению продолжается (зубр, пятнистый олень).

охране животных от непосредственного уничтожения относятся также меры (преимущественно технические), направленные на предотвращение случайной гибели млекопитающих и пресмыкающихся под колесами автомобилей, птиц – при замыканиях на столбах линий электропередачи, при разливах нефти, от побочного действия пестицидов и т.п. [66]. Средством решения этой проблемы является экологическая экспертиза проектов, выполнение в полном объеме процедуры ОВОС при любых действиях, связанных с природопользованием.

Охрана местообитаний видов приобретает все большее значение в связи с антропогенным преобразованием ландшафта. Необходимость сохранения видов требует во многих случаях ограничивать масштабы хозяйственного освоения территорий, оставлять уголки нетронутой природы. Так, среди сельскохозяйственных массивов необходимо оставлять участки леса или степи, позволяющие гнездиться птицам и одновременно выполняющие роль противозерозионной защиты. В настоящее время на Дальнем Востоке существует проблема охраны мест обитания уссурийского тигра, т.к. в связи с хозяйственным освоением тайги сократилась численность крупных копытных – традиционной пищи тигра, и тигр стал приближаться к городам, участились случаи нападения на людей.

Законодательство ряда стран устанавливает приоритетность охраны животного мира по отношению к хозяйственному освоению территорий. Так, в США, согласно судебному решению 1896 года дичь считается находящейся в собственности штатов, а вред от нее частным собственникам не подлежит возмещению, поскольку дичь обитала на тех же местах до их появления. Общества охраны животных собирают пожертвования (главным образом, среди школьников) для выплаты компенсаций скотоводам за ущерб, наносимый их стадам хищниками, чтобы удержать фермеров от их отстрела.

Борьба с вредными видами, наносящими ущерб хозяйству и участвующими в циркуляции патогенных микроорганизмов, ведется различными методами. В последние десятилетия химические методы в значительной степени дискредитировали себя и вытесняются биологическими. Задача борьбы с вредными видами заключается не в их уничтожении, а в сдерживании в определенных рамках. Отношение к подобным видам может периодически пересматриваться, в зависимости от складывающейся ситуации. Наиболее четко это проявляется на примере волков.

Достаточно часто вредными оказываются виды, произвольно вселенные в новые для них экосистемы. Так, широко известны катастрофические последствия вселения в

экосистемы Австралии кролика, массовая гибель аральского шипа в результате непреднамеренного завоза из Каспийского моря жаберного сосальщика [66], распространение колорадского жука, и др. Поэтому составной частью охраны животного мира являются карантинные мероприятия, направленные на профилактику подобных явлений.

Красная книга. Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП) выяснил, что на Земле с 1600 года исчезло 63 вида и 44 подвида млекопитающих, 74 вида и 87 подвидов птиц (1,2% всех известных высших позвоночных) [66] и т.д., что в подавляющем большинстве случаев произошло по вине человека. В течение многих лет МСОП собирал информацию об исчезнувших и исчезающих видах, после чего была составлена международная "Красная книга". Она состоит из отдельных листов, посвященных отдельным видам, эти листы могут заменяться на другие, исключаться, добавляться, перемещаться из одного раздела в другой. По каждому виду, включенному в Красную книгу, приводятся подробные данные о его прежнем и современном распространении, местах обитания, численности, образе

жизни, темпах размножения, количестве животных в зоопарках, о мерах по охране, принимаемых в разных странах.

Редкие и исчезающие виды подразделяются на 5 категорий:

- исчезающие виды, находящиеся под серьезной угрозой, для спасения которых необходимы немедленные специальные меры;
- редкие виды, которым опасность исчезновения пока не грозит, но встречаются столь ограниченно, что скоро могут перейти в разряд исчезающих;
- сокращающиеся виды, которые встречаются еще в достаточном для выживания количестве, но численность которых быстро и неуклонно падает;
- неопределенные виды, биология которых изучена мало, и недостаток сведений не позволяет достоверно оценить их численность, но имеются основания предполагать, что они находятся под угрозой вымирания;
- виды восстановленные, благодаря принимаемым мерам.

Имеются международные, национальные (на уровне государств) и региональные варианты Красной книги. Красная книга СССР издания 1984 года [28] включала 94 вида и подвида млекопитающих, 80 видов птиц, 37 видов пресмыкающихся, 9 видов земноводных, 9 видов рыб, 202 формы насекомых, 2 вида ракообразных, 604 вида сосудистых растений, 32 формы мохообразных, 29 – лишайниковых, 26 категорий грибов. В настоящее время активно идет издание Красных книг регионов России.

Выводы:

Природные ресурсы занимают важнейшее место в ряду экономических ресурсов, т.к. они определяют возникновение и развитие всего человечества.

Существующие классификации природных ресурсов показали их условность и относительность, обусловленные спецификой различных видов ресурсов.

Изучение и оценка природных ресурсов являются основополагающими условиями их охраны и рационального использования.

Рассматривая процесс освоения природно-ресурсного потенциала, как в структурном, так и территориальном плане, приходим к выводу, что природопользование составляет важную основу развития различных отраслей хозяйства.

Литосфера как твердая оболочка Земли образует субстрат для всех остальных геосфер, включая биосферу, ее строение обуславливает рельеф и через него непосредственно влияет на атмосферную циркуляцию, климат, распределение и свойства природных вод.

Состояние атмосферы (прозрачность, газовый состав) определяет глобальный климат и другие условия протекания природных химических и физических процессов, а изменения состава атмосферы, происшедшие на

протяжении геологической истории, повлекли за собой смены геохимических обстановок и самой направленности развития географической оболочки.

Возобновление запасов вод происходит за счет их участия в круговоротах, различают большой и малый круговороты воды.

Мировой океан является конечным бассейном стока, и попавшие в него загрязняющие вещества не могут быть из него удалены. Неотъемлемым свойством морской среды (в отличие, например, от воздушной) является преобладание в процессах самоочищения биологической составляющей.

К числу важнейших характеристик земельных ресурсов, наряду с плодородием почв, относятся также характер рельефа (абсолютные и относительные отметки, уклоны), литология поверхностных отложений, растительный покров и др.

Растения, как продуценты, лежат в основе всех трофических цепей. Растения служат источником питания людей, используются на корм сельскохозяйственным животным, в качестве лекарственного сырья, в качестве промышленного сырья для многих продуктов, от одежды до пороха. Растительность является ведущим фактором почвообразования и защиты почвы от эрозии. Общеизвестно также гигиеническое, рекреационное и декоративное значение растительности.

. Животные находятся в сложной взаимосвязи с почвой и растениями: занимают определенные места в трофических цепях, обогащают удобрениями и рыхлят почву. Животные определенных видов исполняют роль опылителей растений, распространителей их семян. Поедая биомассу растений и разлагая отмершее органическое вещество, животные содействуют ускорению биологического круговорота

повышению биопродуктивности экосистем.

Тема 3. Трудовые ресурсы

Труд как экономический ресурс часто называется во множественном числе – **трудовые ресурсы**. Он имеет немало особенностей, которые отражаются и на его рынке, т.е. рынке труда. На этом рынке получает оценку стоимость рабочей силы, определяются условия по её найму (в том числе величина заработной платы), условия труда, возможностей получения образования, профессионального роста, гарантии занятости и т. д. Рынок труда отражает основные тенденции в динамике занятости, ее основных структурах (отраслевой, профессиональной квалификационной, демографической), а также мобильность рабочей силы, масштабы и динамику безработицы.

Рынок труда существует как на макро-, так и на микроуровне. Именно на микроуровне происходит непосредственное использование трудовых ресурсов, проявляются трудовые отношения, осуществляется мотивация труда [65].

Трудовые ресурсы – один из пяти выделяемых экономической теорией экономических ресурсов. Он, так же как и прочие ресурсы, подчиняется законам спроса и предложения на соответствующем рынке, рынке труда. Вместе с тем этому ресурсу, как, впрочем, и механизму рынка труда, присущи некоторые существенные особенности. В частности, предпринимательство и труд являются не только объектами, но и субъектами хозяйственной деятельности. Так, работник: может активно и существенно влиять на рынок труда (например, через профсоюзное движение, через стачечную борьбу, через переговорный процесс с работодателями). Это обуславливает серьезные особенности функционирования рынка труда по сравнению с остальными рынками. Личностный, субъективный характер трудовых ресурсов во многом определяет и более заметное влияние государства на этот рынок [65].

Важным понятием, тесно связанным с трудовыми ресурсами, является **человеческий**

капитал. В экономической теории под ним понимается накопленная стоимость всех видов расходов на образование и культуру, здоровье, подготовку и переподготовку трудовых ресурсов, т.е. на поддержание их интеллектуального и физического состояния на уровне современных требований производства. В отличие от доминировавших ранее представлений, что такого рода расходы являются издержками, в условиях научно-технической революции они рассматриваются как ключевые инвестиции в экономический рост. Инвестиции в человеческий капитал – это аналоги инвестиций в машины и оборудование.

Россия обладает большим человеческим капиталом, особенно за счет высокого по мировым стандартам уровня образования. В то же время в России опасный характер приобрела проблема снижения отдачи от вложений в человеческий капитал как в форме влияния на

производительность труда, так и в форме влияния на заработную плату. Кроме того, существует тенденция деqualификации многих высококвалифицированных кадров, т.е. элиты человеческого капитала, в частности, в оборонном секторе и в сфере науки, спрос на которые резко упал. Наконец, резко возросла эмиграция из страны высококвалифицированных кадров: по разным оценкам, только выезд ученых из России на работу за рубеж достиг за период 1991–2002 гг. от 200 до 500 тыс.

Согласно статистике, к *трудовым ресурсам* относится часть населения, занятая в народном хозяйстве или способная работать, но не работающая по тем или иным причинам (домохозяйки, учащиеся с отрывом от производства, безработные и др.). В состав трудовых ресурсов включается население в трудоспособном возрасте, фактически работающие подростки и работающие пенсионеры [65].

Понятие рабочей силы. Масштабы и динамика трудовых ресурсов и занятости в России

рабочей силе в развитых странах, включая Россию, относят всех занятых (включая военнослужащих) и безработных. Синонимом данного понятия является категория «экономически активное население». В статистике под ней обычно подразумевается гражданская рабочая сила, т.е. за исключением военнослужащих.

Все занятые подразделяются на работающих полную и неполную рабочую неделю. По международной статистике, к первой категории относятся лица, проработавшие 35 ч и более в течение недели, а ко второй – проработавшие от 1 до 34 ч в неделю. Исходя из этого применяются различные показатели занятости: общая численность занятых, численность занятых в пересчете на полный рабочий день, отработанные за определенный период человеко-часы. В развитых странах с рыночной экономикой наемные работники составляют в среднем 85–90% экономически активного населения. 2002г. экономически активное население РФ (рабочая сила), т.е. совокупность занятых и безработных, составило 72 млн. человек. По сравнению с 1992 г. оно сократилось на 3 млн. человек, или на 4%, при этом численность занятых составила 65,8 млн. человек (сокращение на 5,3 млн. человек, или на 7,4%), безработных – 6,1 млн человек.

На динамику занятости в России влияет целый ряд факторов. Так предложение рабочей силы определяется в первую очередь демографическими факторами: уровнем рождаемости, темпами роста численности трудоспособного населения, его половозрастной структурой. Среднегодовые темпы прироста численности населения России резко сократились: примерно 1% в 70 - 80-е гг. XX в. – минусовые значения в 90-х гг. и в начале XXI в.

Помимо демографического, важным фактором динамики российского рынка труда является уровень экономической активности различных демографических групп трудоспособного населения, Он рассчитывается как отношение численности занятых и безработных к общей численности

трудоспособного населения в данной группе. Так, в России экономически активными являются 83,3% мужчин и 78,9% женщин трудоспособного возраста, что считается

высоким уровнем.

Серьезное влияние на динамику рабочей силы оказывают процессы иммиграции. Только за 1990–2002 гг. из бывших советских республик в Россию въехало более 8 млн человек.

Со стороны спроса главным фактором, оказывающим влияние на динамику занятости в России, является состояние экономической конъюнктуры. Ее улучшение с конца 90-х гг. привело к снижению безработицы и росту занятости. Помимо этого, серьезное влияние на потребность в рабочей силе оказывает научно-технический прогресс.

Особенностью российского рынка труда является высокая доля работников, совмещающих работу в двух и более местах. Данные, существующие на этот счет, противоречивы, однако, по оценкам, доля таких работников в совокупной занятости в начале 2000-х гг. была не менее 15% (в США в 2003 г. – 6%). Подобная ситуация нередка для небогатых стран с относительно образованной рабочей силой.

Еще одной особенностью российского рынка труда является то, что, как и в советские времена, в стране по-прежнему существует в больших масштабах скрытая безработица, т.е. большой избыток на предприятиях работников, которые используются крайне нерационально, но уволить их сложно по различным социальным причинам. Определенное представление о масштабах этого явления дают сведения о численности работников, переведенных на неполный рабочий день и отправленных в отпуска (часто неоплачиваемые) по инициативе администрации. Так, только в 2002 г. число таких работников составляло 3,0 млн. человек, или 9,2% среднесписочной численности занятых. [65].

Спрос, предложение и равновесие на рынке труда

В экономической теории можно выделить ряд подходов к анализу рынка труда [65].

Неоклассический подход. В основе данной концепции лежат постулаты классической политэкономии (П. Самуэльсон и др.), в 80-х гг. XX в. ее поддерживали сторонники концепции экономики предложения (А. Лаффер и др.), Приверженцы этой концепции полагают, что рынок труда, как и все прочие рынки, действует на основе равновесия цен, т.е. основным рыночным регулятором служит цена, в данном случае, рабочей силы (заработная плата). Из неоклассической концепции следует, что цена рабочей силы гибко реагирует на потребности рынка, увеличиваясь или уменьшаясь в зависимости от спроса и предложения, а безработица невозможна, если на рынке труда существует равновесие.

Экономисты-неоклассики также обосновали вывод о том, что полная занятость является нормой для капитализма. Согласно неоклассическим представлениям в рыночной экономике существует эластичность соотношения цен и заработной платы.

Если происходит временное

сокращение общих расходов, то оно будет компенсировано снижением цен и заработной платы, и в результате реальный объем производства, а также занятость не снизятся.

Согласно классической теории, совокупное предложение на рынке труда постоянно, совокупный спрос обычно стабилен, но если бы он упал, то цена быстро снизилась бы. В результате временного превышения предложения устраняется и восстанавливается полная занятость.

Отклонения в реальной жизни от приведенной выше схемы сторонники этой концепции относят на счет влияния профсоюзов, установления государством минимальных ставок заработной платы, отсутствия информации и т.д.

Кейнсианский подход. Иного подхода к объяснению функционирования рынка труда придерживаются кейнсианцы. В отличие от неоклассиков они рассматривают рынок труда как явление постоянного и фундаментального неравновесия. Именно Кейнс является родоначальником современной теории занятости. Главный вывод этой теории состоит в том, что при капитализме не существует механизма, гарантирующего

полную занятость. Причины безработицы кроются в значительной мере в отсутствии полной синхронности в принятии основных экономических решений, в частности решений о сбережениях и инвестициях. Кроме того, кейнсианцы ставят под сомнение положение об эластичности цен и заработной платы. При этом и цены на продукцию, и заработная плата устойчивы к понижению вследствие наличия целого ряда факторов, например влияния профсоюзов, монополий, законодательства о минимальной заработной плате.

Поскольку цена (заработная плата) согласно данной концепции не является регулятором рынка, он (регулятор) должен быть привнесен извне. Его роль отводится государству, которое, уменьшая или увеличивая совокупный спрос, может ликвидировать данное неравновесие. Так, снижая налоги, государство стимулирует рост спроса и потребления. Это, в свою очередь, приводит к росту производства и занятости. Таким образом, спрос на рабочую силу по этой модели регулируется не колебаниями рыночных цен на труд, а совокупным спросом, иначе — объемом производства.

Монетаристская модель. Как и сторонники кейнсианского подхода, представители монетаристов (прежде всего М. Фридмен) исходят из жесткой структуры цен на рабочую силу и, более того, из предпосылки их однонаправленного, повышательного движения.

По мнению монетаристов, для рынка труда негативными факторами, усиливающими рыночное неравновесие, являются установление государством минимального уровня заработной платы, сильные позиции профсоюзов, отсутствие всей необходимой информации о наличии вакансий и резервной рабочей силы. Для уравнивания рынка монетаристы предлагают использовать инструменты денежно-кредитной политики. Речь, в частности, идет о необходимости использовать такие рычаги, как учетная ставка центрального банка, размеры обязательных резервов коммерческих банков на счетах центрального банка, что позволит, в частности, стимулировать инвестиционную и деловую активность и таким образом увеличить занятость в стране. По мнению монетаристов, денежная политика в конечном счете должна быть направлена на достижение естественного уровня безработицы, отражающего структурные диспропорции на рынке труда и не связанного с циклической конъюнктурой в экономике.

Институционалисты о рынке труда. Еще один распространенный теоретический подход к механизму функционирования рынка труда представлен школой институционалистов (Дж. Данлоп и др.). Основное внимание в ней уделяется анализу влияния общественных и политических институтов на рынок труда и на различия уровней заработной платы. Здесь прослеживается отход от макроэкономического анализа и попытка объяснить характер рынка особенностями динамики отдельных отраслей, профессиональных демографических групп.

Марксизм об особенностях рынка труда. В марксистской экономической теории рынок труда определяется как рынок особого рода. Марксисты считают, что только рабочая сила в процессе труда создает стоимость, а все прочие виды ресурсов лишь переносятся на новую стоимость самим трудом.

Это кардинально отличает рабочую силу от всех прочих ресурсов, обеспечивает ее ключевое значение в общественном производстве. Кроме того, марксисты полагают, что рынок рабочей силы, хотя и подчиняется общим рыночным закономерностям, имеет существенные особенности, поскольку сама рабочая сила как субъективный фактор производства может в то же время активно влиять на соотношение спроса и предложения.

Таким образом, ни один из перечисленных выше подходов не дает полного и адекватного представления о механизме функционирования рынка рабочей силы, хотя они и отражают отдельные его элементы.

Рынок труда и равновесная заработная плата

Помимо масштабов занятости рынок определяет уровень равновесной и эффективной заработной платы. Размеры ставок заработной платы на конкретных рынках труда определяются структурой этих рынков. На конкурентном рынке равновесная ставка заработной платы будет определяться на пересечении кривых спроса и предложения.

Наиболее ярким примером неконкурентного рынка является рынок с сильным влиянием профсоюзов. Основной экономической задачей профсоюзов является повышение заработной платы. Добиваться этого профсоюзы могут разными путями. Один из вариантов – с помощью увеличения спроса на производимые товары и услуги, повышения производительности труда, изменения цен на другие факторы производства.

результате действий профсоюзов, направленных на расширение спроса на продукцию их компании, на увеличение производительности труда и на рост цен на ресурсозаменители, ставки заработной платы вырастут выше уровня конкурентных.. В свою очередь, увеличение ставок заработной платы может быть достигнуто с помощью уменьшения предложения труда под влиянием так называемых цеховых профсоюзов, объединяющих работников какой-либо одной профессии.

Этот метод, который еще получил название замкнутого тредюнионизма, предполагает искусственное сокращение под влиянием профсоюза представителей какой-либо одной профессии.

Однако рост заработной платы может достигаться путем прямого давления так называемых открытых, или отраслевых, профсоюзов, объединяющих работников всех профессий данной отрасли. Этот случай представляет собой пример прямого «навязывания» профсоюзами предпринимателям более высоких ставок заработной платы, которые фиксируются в коллективных договорах. Необходимо отметить и такое достаточно типичное явление современного рынка труда, как дискриминация, что влияет как на масштабы занятости, так и на ставки заработной платы. Хотя масштабы этого явления в развитых странах заметно снижаются, все еще присутствуют такие виды дискриминации на рынке труда, как при найме на работу, при оплате труда, в сфере образования и получения квалификации, при выборе профессии. Как правило, случаи дискриминации не редко распространяются на представителей расовых и этнических меньшинств, на женщин или эмигрантов. В России, в условиях недостаточно сформировавшегося законодательства и неэффективного исполнения принятых законов, случаи дискриминации при найме на работу по признаку пола и особенно возраста весьма распространены.

Сегментация рынка труда. Структура рабочей силы

Большинство исследователей приходят к выводу о неоднородности современного рынка труда, где функционируют несколько не конкурирующих друг с другом рынков рабочей силы или несколько сегментов единого рынка рабочей силы.

частности, можно выделить рынок специалистов с высшим образованием, управляющих

администраторов высшего звена. Это высокооплачиваемые группы рабочей силы, имеющие высокий уровень квалификации, надежные гарантии занятости. Другой сегмент рынка труда, также обеспечивающий весьма надежные гарантии занятости, охватывает рабочие места техников, административно-вспомогательный персонал и работников средней квалификации. К отдельному рынку высокой степени надежности может быть отнесен рынок высококвалифицированных рабочих.

Другие сегменты рынка труда охватывают рабочие места, как правило, не требующие специальной подготовки и значительной квалификации. Их занимают работники обслуживания, неквалифицированные рабочие, низшие категории служащих.

Первую группу сегментов рынка труда характеризуют высокая мобильность рабочей

силы, высокий уровень оплаты труда, широкие возможности для профессионального роста, значительная конкуренция за рабочие места, вторую — высокий уровень безработицы и текучести кадров, слабые карьерные перспективы.

Отраслевая и профессионально-квалификационная структура

изменениях, происходящих в отраслевой структуре рабочей силы развитых стран, в последние десятилетия прослеживаются две важнейшие тенденции: резкое сокращение численности занятых в сельском хозяйстве и существенное увеличение их в сфере услуг в связи

ее расширением и превращением в ведущую сферу приложения общественного труда. Хотя в России пока отраслевая структура занятости заметно отличается от той, что сложилась в развитых странах, где сфера услуг безусловно доминирует в совокупной занятости, сдвиги в занятости идут в том же направлении.

Заметна эволюция и в профессионально-квалификационном составе рабочей силы.

Так, в России постепенно растет доля занятых преимущественно нефизическим трудом. Хотя она все еще ниже, чем в наиболее развитых странах (в США, например, она составляет 60%), в 2002 г. доля этой категории занятых превысила 52%. Сюда относятся руководители всех звеньев, специалисты высшего и среднего уровня квалификации, служащие, занятые подготовкой информации и оформлением документации и учетом, служащие сферы обслуживания, работники сферы индивидуальных услуг и защиты граждан и собственности, продавцы. Доля представителей рабочих профессий всех уровней квалификации и представляющих преимущественно физический труд составила около 48%.

Другой характерной чертой качественной эволюции рабочей силы является рост ее образовательного уровня. По этому показателю Россия находится на одном из ведущих мест в мире. Так, в 2002 г. 22,4% занятых в экономике имели высшее профессиональное образование, 2,5% — неполное высшее, 32,2% — среднее профессиональное, 11,3% — начальное профессиональное, 23,3% — полное среднее, 6,6% — основное общее (9 классов) и лишь 0,8% имели начальное образование и ниже [65].

Безработица и ее виды

Безработица — это социально-экономическое явление, при котором часть рабочей силы (экономически активного населения) не занята в производстве товаров и услуг. Как уже отмечалось,

86

безработные наряду с занятыми формируют рабочую силу страны. В реальной экономической жизни безработица выступает как превышение предложения рабочей силы над спросом на нее.

В России используются два статистических показателя безработицы. Применительно к стандартам Международной организации труда (МОТ) к безработным относятся лица, достигшие

16 лет и старше, которые в рассматриваемый период:

не имели работы (доходного занятия);

занимались поисками работы, т.е. обращались в государственную или коммерческую службу занятости, использовали или помещали объявления в печати, непосредственно обращались к администрации предприятия (работодателю), использовали личные связи и другие способы, предпринимали шаги к организации собственного дела; были готовы приступить к работе.

При отнесении к безработным должны быть соблюдены все три перечисленных критерия.

Безработным, зарегистрированным в органах государственной службы занятости, относятся лица, не имеющие работы, ищущие работу и в установленном порядке получившие официальный статус безработного.

Важно подчеркнуть, что к безработным обычно относят не только уволенных по различным причинам, но и лиц, добровольно оставивших прежнюю работу и предпринимающих попытку найти новую. Структура безработицы по ее причинам включает четыре основные категории рабочей силы: потерявшие работу в результате увольнения; добровольно оставившие работу; пришедшие на рынок труда после перерыва; впервые пришедшие на рынок труда. Соотношение этих категорий зависит, прежде всего, от фазы экономического цикла.

Существуют различные концепции феномена безработицы, однако в целом в экономической науке господствует точка зрения, согласно которой безработица в своей основе отражает экономическую целесообразность использования ресурсов, подобно тому как, скажем, степень загрузки производственных мощностей отражает целесообразность и эффективность использования основного капитала. Об этом говорит, в частности, так называемый естественный уровень безработицы, определяемый как уровень безработицы при полной занятости. При этом полная занятость вовсе не означает 100%-й занятости рабочей силы и отсутствие безработицы. Она предполагает наличие структурной и фрикционной безработицы, но отсутствие циклической безработицы. Под *структурной* безработицей понимается безработица, вызванная несоответствием структур спроса и предложения рабочей силы по квалификации, демографическим, географическим и иным критериям. *Фрикционная* безработица — это безработица, связанная главным образом с добровольным переходом трудящихся с одной работы на другую и с сезонными колебаниями в спросе на рабочую силу. Таким образом, *сезонная* безработица является частью фрикционной безработицы. *Циклическая безработица* отражает состояние экономической конъюнктуры в стране и превышение предложения рабочей силы над

87

спросом на нее в период экономического спада.

Экономисты выделяют и некоторые другие формы безработицы, связанные с различными критериями классификации: ее продолжительностью, вынужденным характером, концентрацией в определенных профессиональных группах, отраслях, регионах или возрастных категориях. Среди них, в частности, *частичная* безработица, когда трудящиеся вынуждены работать неполный рабочий день ввиду отсутствия работы. К *скрытой* безработице относят существование нерациональной, неэффективной занятости. Под *застойной* безработицей понимается ее концентрация среди определенных категорий рабочей силы в течение длительного времени. *Технологическая* безработица связана с вытеснением из производства живого труда под влиянием научно-технического прогресса.

Масштабы безработицы. Превышение безработицы над ее естественным уровнем определяется

основном циклическим фактором, т.е. состоянием экономической конъюнктуры в стране. На динамику безработицы влияют, кроме того, экономическая и социальная политика государства,

демографические факторы, изменения в структуре экономики, состояние внешней торговли и вывоз

капитала, масштабы военных расходов, позиции и активность профсоюзов.

Разумеется, на практике трудно отделить воздействие структурных факторов от циклических,

поэтому дефиниции, используемые наукой (фрикционная, структурная, циклическая и прочие виды безработицы), достаточно условны. Тем не менее они могут быть полезны, например, для выявления долгосрочных и краткосрочных факторов, влияющих на рынок труда.

макроэкономических издержках безработицы говорит, в частности, *закон Оукена*, отражающий отношение между уровнем безработицы и отставанием объема ВВП. Это

отставание представляет собой объем, на который фактический ВВП меньше потенциального его значения. В свою очередь, потенциальный ВВП определяется исходя из предположения, что существует естественный уровень безработицы при данных темпах экономического роста. Согласно закону Оукена, превышение текущего уровня безработицы на 1% над предполагаемым естественным ее уровнем (при полной занятости) увеличивает отставание объема ВВП на 2,5%. Это отношение 1 : 2,5, т.е. уровня безработицы к отставанию объема ВВП, позволяет вычислить абсолютные потери продукции, связанные с любым уровнем безработицы в стране.

России, по данным статистики, общая численность безработных (в соответствии с методологией Международной организации труда) составила к началу 2003 г. 6,1 млн человек, т.е. порядка 8,6% рабочей силы. Из них статус официально зарегистрированных безработных имели около 1,3 млн человек.

Хотя масштабы безработицы в России все еще весьма велики, они заметно ниже, чем в период экономического спада 90-х гг. Так, в 1998 г. уровень безработицы составлял 13,2% рабочей силы.

88

России преобладает «синеворотничковая» безработица. Большая часть безработных (60%) в 2002 г. имела среднее образование и ниже, 25,2% были специалистами со средним специальным

образованием.

Остро стоят региональные проблемы безработицы. Так, в целом ряде областей и республик

2002 г. предложение рабочей силы в десятки раз превышало спрос на нее. Уровень безработицы, например, в Ингушетии составил 44%, в Дагестане – 24%, в Тыве – 20%, в Агинском Бурятском автономном округе – 25%, в Калмыкии – 18%, в Кабардино-Балкарии – 19%, в Бурятии – 15%. В то же время в Москве ощущается нехватка рабочей силы, особенно квалифицированных рабочих некоторых специальностей, строительных рабочих, водителей общественного транспорта.

В то же время масштабы безработицы в стране не следует преувеличивать. Необходимо иметь в виду существование значительной «теневого» занятости, не учитываемой официальной статистикой. Сюда относятся, в частности, так называемые челноки, осуществляющие экспортно-импортные операции (по оценкам, несколько сотен тысяч человек); люди, занятые внутренней неорганизованной мелкорозничной торговлей; сотрудники незарегистрированных охранных структур; лица, вовлеченные в нелегальный бизнес (проституция, порнография, наркотики и т.п.), и криминальные структуры. Кроме того, существует немало видов деятельности (консультативные услуги, репетиторство, ремонт жилья и автомобилей, строительство дач и садовых домиков и т.п.), которая нередко осуществляется без какой-либо регистрации и масштабы которой весьма велики. Все это, вместе взятое, может обеспечить регулярную и нерегулярную занятость многих сотен тысяч человек и таким образом скорректировать существующие оценки безработицы.

Мотивация труда и трудовые отношения

Развитие новых методов организации и мотивации труда в рыночной экономике – это постоянный процесс, связанный как с объективными потребностями роста производительных сил, так и с субъективным стремлением предпринимателей максимизировать прибыль. Современная система мотивации труда включает в себя как комплекс мер материального поощрения, и прежде всего различные формы оплаты труда, так и нематериального стимулирования работников.

Существует несколько наиболее распространенных форм оплаты труда, используемых в рыночной экономике, в том числе и в России. Среди них *повременная* оплата труда, при которой размеры заработной платы работника практически зависят от

отработанного им времени и его тарифной ставки (оклада). Для рабочих часто устанавливаются часовые ставки. *Сдельная* форма предполагает оплату труда работников по количеству (объему) произведенной продукции требуемого качества. Одной из разновидностей сдельной оплаты труда является *бригадная*, или *коллективная*. Начисление общей суммы заработной платы и индивидуально каждому работнику производится, как правило, на основании единого наряда по конечным результатам работы всего коллектива.

89

Премияльная форма предусматривает дополнительную оплату к повременному или сдельному заработку.

Основными особенностями развития системы оплаты труда в последнее десятилетие стали: повышение роли повременной заработной платы, широкое распространение поощрительных форм оплаты труда, внедрение гибких форм вознаграждения. При этом базой для оценки выполненной работы и начисления заработной платы работников является тарифная система. Для более полного учета количества и качества труда используются поощрительные системы оплаты.

Заметным явлением в сфере трудовых отношений и мотивации труда в развитых странах стало развитие экономической демократии как процесса, с одной стороны, продолжающего многолетние усилия по оптимизации управленческих моделей в экономике, а с другой стороны, имеющего целью гармонизацию социальных отношений на производстве и в обществе. Экономическая демократия может быть охарактеризована как система, включающая демократизацию собственности фирмы в форме привлечения работников к ее владению, а также участия работников в управлении фирмой в форме как предоставления им значительной производственной автономии, так и представительства рядовых работников (или профсоюзов, где они имеются в руководящих структурах фирмы; контроль (по крайней мере, в определенных пределах) со стороны работников за деятельностью администрации, предоставление им права голоса при принятии ключевых производственных решений. Важными элементами экономической демократии в фирме можно считать также регулярное информирование работников о ситуации в фирме, наличие постоянно действующей системы подготовки и переподготовки кадров, использование 5 различных дополнительных доходов в зависимости от прибыльности фирмы, создание «кружков качества» и других форм активного участия работников в делах своей фирмы.

основе данного подхода лежат концепции ряда американских экономистов, социологов и психологов (Ф. Герцберга, Д. Макгрегора и др.), которые декларируют, прежде всего, тезис о необходимости социальной и производственной активности работника, важности фактора содержания труда для полного раскрытия потенциала человека в производстве. В целом можно утверждать, что во многих западных фирмах идет процесс перехода от жесткой модели управления трудом, модели контроля, основанной на концепции Тейлора, к модели соучастия, основанной на современных концепциях «качества трудовой жизни», «обогащения» и «гуманизации труда».

России практика нематериального поощрения работников и в целом распространение методов экономической демократии пока не получили широкого распространения. Их элементы можно встретить лишь на лучших российских предприятиях и в филиалах отдельных западных корпораций в России.

I

России трудовые отношения призван регулировать Трудовой кодекс РФ, вступивший в силу 30 декабря 2001 г. В нем регламентируется весь комплекс вопросов трудового

90

законодательства, включающий следующие основные разделы: трудовые отношения, стороны трудовых отношений; социальное партнерство в сфере труда; трудовой

договор, порядок его заключения и прекращения; рабочее время и его режим; время отдыха; оплата и нормирование труда; гарантии и компенсации; трудовой распорядок, дисциплина труда; профессиональная подготовка и переподготовка работников, повышение их квалификации; охрана труда; особенности регулирования труда отдельных категорий работников; защита трудовых прав работников, разрешение трудовых споров.

Новый Трудовой кодекс стал существенным шагом вперед по совершенствованию трудовых отношений в России, их адаптации к реальностям рыночной экономики. Он, в частности, сохраняя основные социальные гарантии советского трудового законодательства (гарантии установленного законом рабочего времени, право на ежегодный отпуск, на дополнительные компенсации и отпуска), вместе с тем расширил права администрации предприятий по регулированию численности занятых и увольнению работников, по использованию фонда оплаты труда.

Государственное регулирование рынка труда

Вследствие многообразия внутренних регуляторов, а также в силу социальной важности эффективного функционирования рынка рабочей силы он нуждается в квалифицированном регулировании. Представляется, что создание такой действенной системы регулирования в сфере занятости является одной из основных социальных задач проводимых в России реформ. Здесь разумно обратиться к апробированному опыту многих развитых стран.

Можно выделить четыре основных направления государственного регулирования рынка труда. Во-первых, это программы по стимулированию роста занятости и увеличению числа рабочих мест; во-вторых, программы, направленные на подготовку и переподготовку рабочей силы; в-третьих, программы содействия найму рабочей силы и, в-четвертых, программы по социальному страхованию безработицы, т.е. правительство выделяет средства на пособия безработным.

В рамках этих программ в США, например, в послевоенный период были созданы сотни тысяч рабочих мест в государственном секторе (в сфере общественных услуг – образование, медицинское обслуживание, коммунальное хозяйство, а также в строительстве общественных зданий и сооружений и ремонтно-восстановительных работах).

Все более важное значение приобретают также государственное содействие найму и программы подготовки и переподготовки кадров.

В качестве концептуальной основы деятельности государства на рынке труда многие годы (до конца 70-х гг.) служили воззрения сторонников активной государственной

политики (кейнсианцы и институционалисты). В 80–90-х гг. в экономическом регулировании на Западе, в том числе и рынка труда, возобладали концепции сторонников «экономики предложения», исповедующих ограничение государственного вмешательства в экономику.

Важной основой регулирования рынка труда в стране с рыночной экономикой является зависимость между безработицей и инфляцией. Речь идет о так называемой *кривой Филлипса*, графически отражающей нелинейную зависимость между этими двумя величинами

Эта зависимость была рассчитана английским экономистом Олбаном Фидлипсом (1914— 1975) на основе данных по Англии, охватывающих период с 1861 по 1958 г.

Если допустить, что существует одинаковое соотношение между темпами изменения заработной платы и цен, то модель Филлипса может быть преобразована в соотношение между безработицей и темпами изменения заработной платы. Кривая Филлипса дает варианты выбора: или достаточно высокая занятость с максимальным экономическим ростом, но при быстром повышении цен, или достаточно стабильные цены, но при значительной безработице.

Существует модифицированный вариант кривой Филлипса, основывающийся на разработанной Э. Фелпсом и М. Фридменом теории естественного уровня безработицы. Согласно этой теории естественный уровень безработицы достигается в ситуации, когда силы, вызывающие повышение и понижение темпов инфляции и заработной платы, уравновешивают друг друга и в результате их динамика стабильна. При такой трактовке кривая Филлипса имеет отрицательный наклон только в краткосрочном периоде. В длительном периоде, при естественном уровне безработицы с устойчивыми темпами инфляции эта кривая занимает вертикальное положение.

Долгие годы кривая Филлипса служила базой социально-экономического регулирования в странах Запада. Многие западные экономисты и сейчас исходят из того, что существует однонаправленное движение изменений в заработной плате и ценах и разнонаправленное – в данных величинах и безработице. Однако было немало примеров, когда безработица и инфляция приобретали не обратную, а прямую связь: несмотря на рост безработицы, цены продолжали расти. Это вызывает критику обоснованности кривой Филлипса как надежного регулятора в экономике.

Особое место в системе регулирования рынка труда занимают **биржи труда** (служба занятости, служба трудоустройства, служба содействия найму), являющиеся одной из важных структур рыночного хозяйственного механизма. Они представляют собой специальные учреждения, осуществляющие посреднические функции на рынке рабочей силы. В большинстве стран биржи труда являются государственными и осуществляют свою деятельность под руководством министерства труда или аналогичного ему органа. Вместе с тем на рынке труда наряду с государственными службами занятости функционирует большое число частных посреднических фирм, эффективность деятельности которых очень высока. Так, в США действует

92

около 15 тыс. таких фирм. Немало таких фирм действует уже и в России.

Основными направлениями деятельности бирж труда являются: 1) регистрация безработных; 2) регистрация вакантных мест; 3) трудоустройство безработных и других лиц, желающих получить работу; 4) изучение конъюнктуры рынка труда и предоставление информации о ней; 5) тестирование лиц, желающих получить работу; 6) профессиональная ориентация и профессиональная переподготовка безработных; 7) выплата пособий. Следует подчеркнуть, что в современных условиях в развитых странах большинство граждан трудоустраиваются не через биржи труда, а обращаясь непосредственно в кадровые службы предприятий и организаций или с помощью частных посреднических агентств.

В России в 2002 г. в органы государственной службы занятости за содействием в трудоустройстве обратились 5,8 млн. человек. Из них получили работу 3,9 млн. (более 67%).

Законодательство большинства стран содержит основные условия получения пособия по безработице. Так, в США максимальный срок его получения составляет 26 недель (в некоторых случаях он может быть продлен еще на 13 недель), среднее недельное пособие по стране (при довольно больших различиях по отдельным штатам) в 2003 г. равнялось 200 долл.

Регулирование рынка труда в России

Законодательное регулирование занятости и безработицы в России осуществляется в соответствии с Законом РФ «О занятости населения в Российской Федерации» от 19 апреля 1991 г., Положением о порядке регистрации безработных граждан и условий выплаты пособий по безработице, принятым Правительством РФ 17 ноября 1992 г., поправками к Закону о занятости от 1996 и 2003 гг., а также Трудовым кодексом от 2001 г..

соответствии с российским законодательством центр занятости обязан в течение 10 дней со дня обращения зарегистрированного безработного по возможности

предложить ему два варианта подходящей работы, а впервые ищущему работу, не имеющему профессии, – два варианта получения профессиональной подготовки или оплачиваемой работы в пределах транспортной доступности.

случае невозможности предоставления указанным гражданам подходящей работы из-за отсутствия необходимой профессиональной квалификации им может быть предложено пройти профессиональную подготовку или повысить квалификацию по направлению службы занятости. Кроме того, гражданам, ищущим работу, может быть предложено участие в общественных работах на добровольной основе.

Решение о признании граждан безработными принимается центром занятости не позже 11 календарных дней со дня предъявления всех необходимых документов. При этом безработными не признаются те, кто отказался от двух предложенных вариантов работы, а

93

также впервые ищущие работу, отказавшиеся от двух вариантов профессиональной подготовки. Решение о назначении пособия по безработице принимается центром занятости

одновременно с решением о признании гражданина безработным. Размеры пособий по безработице дифференцируются в зависимости от категорий граждан, признанных в установленном порядке безработными:

уволенным с предприятий по уважительным поводам, имевшим до увольнения оплачиваемую работу не менее 12 календарных недель на условиях полного рабочего дня, пособие выплачивается в течение первых трех месяцев в размере 75% среднего заработка за последние два месяца работы, в течение следующих четырех месяцев – 60%, в дальнейшем — 45%, но во всех случаях не ниже минимального размера заработной платы, установленного законодательством РФ, и не выше прожиточного минимума в данной республике, крае или области;

уволенным по собственному желанию без уважительных причин в течение всего предусмотренного законом срока уплачивается сумма пособия, равная 40% уровня регионального прожиточного минимума (поправка к Закону о занятости, принятая в 2003 г.);

уволенным за нарушение трудовой дисциплины выплачивается пособие в размере не более 30% регионального прожиточного минимума;

уволенным с предприятий на любых основаниях, но не имевшим за последний год 12 недель оплачиваемой работы, пособие выплачивается в размере минимальной заработной платы;

гражданам, ищущим работу впервые, а также стремящимся возобновить трудовую деятельность после длительного (более одного года) перерыва, пособие по безработице выплачивается только в размере установленной законодательством минимальной заработной платы.

Продолжительность периода выплаты пособия по безработице не может превышать 12 календарных месяцев в суммарном исчислении. Выплата пособия прекращается в случаях трудоустройства безработного, прохождения профессиональной подготовки, повышения квалификации или переподготовки с выплатой стипендии, назначения ему пенсии.

Государственное регулирование проблем занятости и безработицы в Российской Федерации осуществляет Министерство труда и социального развития России, а также его органы на местах – центры и службы занятости (биржи труда). Это же ведомство разрабатывает и реализует общую государственную политику в области труда, развития трудовых отношений на основе социального партнерства, предотвращения и разрешения трудовых конфликтов, охраны труда, подготовки и переподготовки кадров.

Большинство экономистов полагают, что проблема безработицы и других

диспропорций на рынке труда может быть смягчена только с помощью комбинации различных средств: стимулирования экономического роста, сокращения рабочей недели, создания эффективной

94

системы переподготовки кадров [65].

Выводы

Трудовые ресурсы – один из прочих экономических ресурсов, подчиняющийся законам спроса и предложения на соответствующем рынке труда. Вместе с тем этому ресурсу, как и механизму рынка труда в целом, присущи существенные особенности. Здесь регуляторами являются не только макро- и микроэкономические факторы, но и многие факторы социального и социально-психологического характера.

В экономической науке существует несколько основных концепций функционирования рынка труда. Ведущими среди них являются неоклассический, монетаристский, кейнсианский, институционалистский и марксистский подходы. Каждая из концепций в отдельности не дает полной и адекватной картины функционирования рынка рабочей силы, хотя и отражает отдельные его элементы.

Современный рынок труда в развитых странах с рыночной экономикой сегментирован на несколько неконкурирующих рынков. Это рынки квалифицированных (первичных) и неквалифицированных (вторичных) рабочих мест, рынки наукоемких и традиционных отраслей экономики.

В изменениях, происходящих в отраслевой структуре рабочей силы, прослеживаются две важнейшие тенденции: резкое сокращение численности занятых в сельском хозяйстве и существенное увеличение их в сфере услуг. В профессиональной структуре рабочей силы преобладающей категорией стали работники преимущественно умственного труда, так называемые белые воротнички. Численность работников физического труда сокращается как абсолютно, так и относительно.

Безработица выступает как превышение предложения рабочей силы над спросом на нее. В западной экономической науке превалирует концепция, согласно которой безработица в своей основе отражает экономическую целесообразность использования трудовых ресурсов. В зависимости от причин возникновения безработицы выделяют несколько ее типов: структурную, циклическую, естественную, фрикционную, сезонную, скрытую и др. В среднем уровень безработицы составляет 5–7% численности рабочей силы. В России в результате экономического кризиса уровень безработицы в

1998 г. составлял более 13%, в 2003 г. – 8,6%.

Среди основных направлений государственного регулирования рабочей силы можно выделить: 1) программы по стимулированию роста занятости и увеличению числа рабочих мест в государственном секторе; 2) программы по подготовке и переподготовке кадров; 3) программы содействия найму рабочей силы; 4) программы по социальному страхованию безработицы.

Теоретической основой деятельности государства на рынке труда длительное время служили кейнсианство и институционализм. С начала 80-х гг. возобладали концепции сторонников

95

«экономики предложения», исповедующих ограничение государственного вмешательства в экономику. В 90-е гг. государство вновь расширило свое влияние на сферу труда, прежде всего через увеличение ассигнований на образование и подготовку кадров.

Особое место в системе регулирования рынка труда занимают биржи труда (службы занятости, службы содействия найму). Они представляют собой специальные учреждения, осуществляющие посреднические функции на рынке рабочей силы. В их функции входят регистрация безработных, их трудоустройство, изучение

конъюнктуры рынка труда, тестирование, профессиональная ориентация и переподготовка безработных, выплата пособий.

Современная система мотивации труда включает в себя меры как материального, так и нематериального стимулирования работников. Можно констатировать, что в настоящее время во многих странах идет процесс перехода от жесткой модели управления трудом к модели «соучастия», основанной на концепциях «качества трудовой жизни» и «гуманизации» труда.

96

Тема 4. Капитал как экономический ресурс

Капитал как экономический ресурс подразделяется на **реальный и финансовый капитал**. Поэтому целесообразно вначале рассмотреть капитал в целом, особенно его понятие и теории, затем реальный и финансовый капитал по отдельности.

Стремление объяснить суть и значение капитала проявили представители всех крупнейших школ и направлений экономической науки. Это видно даже из названия многих трудов, в частности, «Капитал» К. Маркса, «Капитал и прибыль» Е. Бем-Баверка, «Природа капитала и прибыли» И. Фишера, «Стоимость и капитал» Дж. Хикса .

Капитал – это сумма благ в виде материальных, интеллектуальных и финансовых средств, используемых в качестве ресурса с целью производства большего количества благ.

Распространены и более узкие определения. Согласно бухгалтерскому определению, капиталом называются все активы фирмы. По экономическому определению капитал разделяется на два вида: **реальный**, т.е. в материальной и интеллектуальной форме, и **финансовый**, т.е. в форме денег и ценных бумаг. Все чаще выделяют и третий вид – **человеческий капитал**, образующийся в результате инвестиций в образование и здоровье трудовых ресурсов.

Реальный капитал (реальные активы, нефинансовые активы) делится на **основной и оборотный капитал**. К основному капиталу обычно относят имущество, служащее больше одного года. В России основной капитал называют основными фондами.

Если к материальным оборотным средствам добавить средства в расчетах с поставщиками и покупателями (дебиторская задолженность, т.е. кредиты и рассрочка платежей покупателям, и расходы будущих периодов, т.е. авансы поставщикам), денежные средства в кассе предприятия и расходы на заработную плату, то получим оборотный капитал (оборотные средства или оборотные активы) по бухгалтерскому определению.

Реальный капитал приносит доход в форме прибыли. Она может быть в разных вариантах: прибыль фирмы, роялти владельца интеллектуального капитала (например, собственника патента) и др.

Финансовый капитал (финансовые активы, реже – капитальные активы), состоит из денег

ценных бумаг. Он порожден нуждами экономического кругооборота. Финансовый капитал приносит доход в форме прибыли (от акций) и процента (от облигаций, банковских счетов и депозитов, ссуд). Финансовый капитал, предоставляемый в ссуду, называют *ссудным*.

Теории капитала имеют длительную историю. А. Смит характеризовал капитал лишь как накопленный запас вещей или денег. Д. Рикардо трактовал его уже – как вещественный запас – средства производства. Палка и камень в руках первобытного человека представлялись ему таким

97

же элементом капитала, как машины и фабрики.

Рикардианский подход к капиталу как запасу средств производства отражается в статистике *национального богатства* ряда стран, в том числе в России. Так,

отечественная статистика включает в национальное богатство основные фонды, материальные оборотные средства, домашнее имущество (потребительские товары длительного пользования). В 2003 г. Федеральная служба государственной статистики России оценивала национальное богатство страны в 35 трлн. руб. На 82% оно состояло из основных фондов, на 7% – из материальных оборотных средств, на 11% – из домашнего имущества.

отличие от своих предшественников К. Маркс подошел к капиталу как к категории социального характера. Он утверждал, что капитал – это самовозрастающая стоимость, рождающая так называемую прибавочную стоимость. Причем создателем прироста стоимости (прибавочной стоимости) он считал только труд наемных рабочих. Поэтому Маркс считал, что капитал – это прежде всего определенное отношение между различными слоями общества, в особенности между наемными работниками и капиталистами.

числе трактовок капитала следует упомянуть так называемую теорию воздержания. Одним из ее основателей был английский экономист Нассау Уильям Сениор (1790–1864). Труд рассматривался им как «жертва» рабочего, теряющего свой досуг и покой, а капитал – как «жертва» капиталиста, который воздерживается от того, чтобы всю свою собственность использовать на личное потребление, и значительную часть ее превращает в капитал.

На этой базе был выдвинут постулат о том, что блага настоящего обладают большей ценностью, чем блага будущего. И следовательно, тот, кто вкладывает свои средства в хозяйственную деятельность, лишает себя возможности реализовать часть своего богатства сегодня, жертвует своими сегодняшними интересами ради будущего. Такая жертвенность заслуживает вознаграждения в виде прибыли и процента.

По мнению американского экономиста Ирвинга Фишера (1867–1947), капитал – это то, что порождает поток услуг, которые оборачиваются притоком доходов. Чем больше ценятся услуги того или иного капитала, тем выше доходы. Поэтому величину капитала нужно оценивать на основе величины получаемого от него дохода. Так, если сдача внаем квартиры приносит ежегодно ее

владельцу 5000 долларов., а в надежном банке он может получить 10% годовых на положенные на срочный счет деньги, то реальная цена квартиры составляет 50 000 долларов. Ведь именно такую сумму нужно положить в банк под 10% годовых, чтобы получать ежегодно 5000 долларов.

Понятие капитала, предложенное Фишером, наиболее распространено в экономике [65].

Основной капитал (основные фонды) является главной составной частью капитала фирм в большинстве отраслей, прежде всего в реальном секторе. Например, в России в конце XX в.

соотношение между основным и оборотным капиталом в целом по промышленности составляло 8:1.

Основные фонды представлены, прежде всего, зданиями и сооружениями, передаточными устройствами, машинами, оборудованием и приборами, транспортными средствами, инструментом, скотом, а также нематериальными активами (патентами, товарными знаками, авторскими и другими правами). В них иногда включают товары длительного пользования домашних хозяйств.

Основные фонды во многом определяют производственный потенциал фирмы (отрасли, всей страны), т.е. способность произвести (выпустить) за какой-то временной период определенное количество продукции нужного ассортимента и качества. По отношению к предприятиям (фирмам) сферы материального производства часто говорят об их производственной мощности (производственных мощностях). Например, в России производственные мощности по выпуску легковых

автомобилей составляют около 1,4 млн. автомобилей в год. Производственные мощности часто используются не полностью; часть из них модернизируется, часть ремонтируется, часть простаивает из-за забастовок или отсутствия спроса на выпускаемую на этих мощностях продукцию. Так, загрузка производственных мощностей по производству легковых автомобилей в России в 2002 г. составила 70%, по производству стали – 78%, тракторов – 10%, обуви – 37%.

Основные фонды учитываются в статистике с помощью *баланса основных фондов*. Он представляет собой статистическую таблицу, данные которой характеризуют объем, структуру, воспроизводство и использование основных фондов. Анализ основного капитала осуществляется по многим направлениям, в том числе:

Анализ основных фондов по технологической и возрастной структуре. *Технологическая структура* показывает соотношение между так называемой активной частью фондов (рабочие машины и оборудование, непосредственно участвующие в выпуске продукции) и пассивной их частью (здания, сооружения и т. д.). *Возрастная структура* фондов характеризует их по сроку службы. Так, в 2000 г. возрастная структура производственного оборудования (это основная часть производственных мощностей) в российской промышленности выглядела следующим образом: оборудование до 5 лет – 4,7%; 6–10 лет – 10,6%; 11–15 лет – 25,5%; 16–20 лет – 21,0%; более 20 лет – 38,2%, а средний возраст этого оборудования составил 18,7 лет (в 1970 г. он равнялся 8,4 года, в 1980 г. – 9,5 года, в 1990 г. – 10,8 лет, в 1998 г. – 17,0 лет).

Анализ стоимости основных фондов с использованием различных подходов. При оценке основных фондов по балансовой стоимости за базу берется стоимость основных фондов при постановке их на учет, точнее, в момент первоначальной записи в баланс основных фондов или последующего исправления. В результате балансовая стоимость представляет собой смешанную оценку основных фондов, так как одна часть их еще числится по первоначальной стоимости (т.е.

99

стоимости приобретения), а другая – уже прошла переоценку и числится по так называемой восстановительной стоимости.

Причем и первоначальная, и восстановительная стоимость может быть как полной, т.е. на момент покупки или очередной переоценки, так и остаточной, т.е. за вычетом износа или с добавлением от модернизации и реконструкции.

Анализ обновления, выбытия и износа основных фондов, которые характеризуются соответствующими коэффициентами.

2003 г. коэффициент обновления в России составил 1,9 (в 1970 г. – 10,2; в 1980 г. – 9,1; в 1990 г.

– 6,7; в 1998 г. – 1,1), а коэффициент выбытия равнялся 1,1 (в 1970 г. – 1,7; в 1980 г. – 1,9; в 1990 г. – 1,6; в 1998 г. – 1,1).

Причем при анализе важны не только величины каждого из этих коэффициентов, но и разница между ними. Например, при высоком коэффициенте обновления и низком коэффициенте выбытия на фирме возрастает доля старых фондов (как это и происходило в нашей стране в 70–80-х гг.). При противоположном сочетании объемы основных фондов сокращаются (что и происходило в России в 90-е гг.).

Коэффициент износа – это доля в основных фондах тех фондов, возраст которых превышает нормативные сроки. Так, в 2003 г. износ основных фондов в России составил 44% (в 1990 г. – 36%).

Износ основного капитала может быть физическим и моральным. *Физический износ* состоит

том, что элементы основного капитала изнашиваются и поэтому их стоимость снижается. *Моральный износ* заключается в том, что стоимость основных фондов снижается из-за появления более совершенных фондов, а также из-за более низких

издержек на их производство. Процесс физического и морального износа основного капитала называется его *амортизацией*.

Другое значение термина «амортизация» – это стоимостная оценка износа основного капитала за определенный период времени. На основе этой оценки происходит ежегодное списание части стоимости основных фондов, так называемые амортизационные отчисления. Они поступают в амортизационный фонд, который служит для возмещения износа основного капитала. Владельцы основных фондов осуществляют амортизационные отчисления согласно утверждаемым для всей страны нормам амортизационных отчислений по балансовой стоимости основных фондов. Ежегодные амортизационные отчисления включаются в издержки производства. Поэтому предприниматели в принципе заинтересованы в увеличении списаний в амортизационный фонд, так как эти средства более выгодно, чем прибыль, использовать для финансирования инвестиций: с них не надо платить налогов.

100

Особый интерес к размерам амортизационных отчислений и у государства. Слишком маленькие амортизационные отчисления – это недостаточный в национальных масштабах фонд для капиталовложений.

современных условиях амортизационные отчисления – главный источник финансирования капитальных вложений в развитых странах. Поэтому государство часто разрешает фирмам *ускоренную амортизацию*, позволяющую на основе высоких норм амортизационных отчислений списывать стоимость основных фондов быстро, за несколько лет. Обычно ускоренная амортизация разрешается для активной части основных фондов. Однако это может иметь следствием не только быстрое обновление основного капитала, но и увеличение той части издержек производства, которая приходится на амортизационные отчисления.

современной России амортизационные отчисления составляют заметный, но не главный источник финансирования инвестиций в основной капитал – 18% в 2000 г.

оборотному капиталу, если иметь в виду его экономическое определение, относят сырье, топливо, энергию, материалы, полуфабрикаты, незавершенное производство, запасы готовой продукции, товары для перепродажи. Если брать бухгалтерское определение оборотного капитала, то к перечисленному следует добавить средства в расчетах с поставщиками и покупателями, денежные средства в кассе предприятия и расходы на заработную плату.

Если сравнивать по величине оборотный капитал с основным, то в большинстве фирм и отраслей первый намного меньше второго. Тем не менее оборотный капитал в соответствии со своим названием оборачивается в хозяйственной жизни намного быстрее основного. В результате его вклад в себестоимость продукции обычно намного выше, чем вклад основного капитала. Ведь основной капитал переносит свою стоимость на изготавливаемую продукцию в течение нескольких лет частями (через амортизацию), а оборотный капитал – не более года. В российской экономике в 2002 г, структура затрат (себестоимости) выглядела так: амортизация — 5%, материальные затраты – 56%, заработная плата и отчисления на социальные нужды – 21%, прочие расходы – 18%.

Отсюда понятно, почему на фирмах так велико стремление к снижению материалоемкости, в том числе энергоемкости, металлоемкости и т. д. [65].

Спрос, предложение и рынки реального капитала

Спрос на реальный капитал формируют инвестиции в реальный капитал (нефинансовые инвестиции). Этот инвестиционный спрос состоит из спроса на множество товаров и услуг, которые нужны для воспроизводства и обновления реального капитала и которые называются инвестиционными товарами и услугами. Основными элементами инвестиционных товаров являются машины, оборудование, транспортные средства и строительные материалы для основного капитала, а также

сырье, топливо и энергия, материалы и полуфабрикаты для оборотного капитала плюс инвестиционные услуги (геолого-разведочные, проектные др.).

101

Наибольший спрос на инвестиционные товары предъявляют фирмы, но инвестиционные товары потребляют также домашние хозяйства (строя дома, покупая машины и оборудование, топливо и энергию т.д.), некоммерческие организации и государство (для нужд армии и милиции, образования, науки, здравоохранения и т. д.).

Предложение реального капитала формируют производители и продавцы инвестиционных товаров, т.е. прежде всего промышленные, сельскохозяйственные, строительные, транспортные и торговые фирмы, а также фирмы в сфере инвестиционных услуг. Структура рынков реального капитала состоит из рынков инвестиционных товаров. Хотя они настолько многочисленны, что их трудно перечислить, на них выделяются рынки машин, оборудования, транспортных средств, сырья, топлива и материалов.

На практике перед каждым предпринимателем часто встает вопрос: какова рыночная стоимость его реального капитала? Оценка предприятия (фирмы) представляет собой мнение или расчет стоимости конкретно определенного объекта собственности на заданный момент времени. На профессиональном языке оценщиков этот процесс часто называется «оценка бизнеса». При определении стоимости нередко используется понятие так называемой обоснованной рыночной стоимости, т.е. цены, по которой собственность переходит из рук продавца, желающего ее продать, в руки покупателя, желающего ее купить.

Существует три основных подхода к оценке предприятия: доходный, рыночный и затратный. **Д о х о д н ы й** подход основывается на оценке будущих доходов от оцениваемого предприятия. В соответствии с **рыночным подходом** стоимость оцениваемого предприятия определяется методом анализа продаж аналогичных или сопоставимых объектов, т.е. методом сравнения. **Затратный подход** предусматривает, что стоимость оцениваемого предприятия может быть определена на основе анализа затрат, необходимых для воспроизводства или замены собственности за вычетом морального и физического износа. Важно подчеркнуть, что все три подхода не только не исключают друг друга, но и взаимосвязаны [65].

Выводы. 1. Капитал имеет немало как широких, так и узких определений. Он традиционно делится на основной и оборотный, а по сферам функционирования – на производственный (промышленный), торговый, финансовый (ссудный).

Среди теорий капитала и прибыли наиболее известны трудовая, теория воздержания, теория капитала как блага, приносящего доход.

Основные фонды являются главной составной частью капитала фирм в большинстве отраслей, прежде всего в реальном секторе. В себестоимости продукции больше вклад оборотного капитала, так как он быстрее оборачивается.

Амортизация основного капитала – это процесс его физического и морального износа.

102

Финансовым отражением данного процесса является списание части стоимости основных средств в амортизационный фонд. Отчисления в амортизационный фонд являются частью издержек производства, поэтому они не облагаются налогами. Средства из амортизационного фонда разрешается использовать только для финансирования капиталовложений.

При анализе основного капитала используют коэффициенты обновления, выбытия и износа основных фондов, фондоотдачи, капиталоемкости основного капитала и другие показатели. При анализе оборотного капитала применяют показатели его

материалоемкости, энергоемкости, металлоемкости, оборачиваемости, ликвидности и др.

Оценка предприятия – важный элемент экономической жизни. Используют три основных

подхода: доходный, рыночный и затратный, позволяющие с разных сторон рассчитать и составить мнение о рыночной стоимости оцениваемого объекта.

Финансовый капитал и рынки капитала

Финансовым капиталом называют капитал в форме денег и ценных бумаг. Однако если все ценные бумаги можно отнести к финансовому капиталу, то отнюдь не все деньги являются финансовым капиталом. К финансовому капиталу нельзя отнести основную часть наличных денег на руках у населения и в кассах предприятий и организаций, а также основную часть средств на банковских счетах (расчетных, текущих, чековых), которые предназначены преимущественно для обслуживания сделок купли-продажи товаров и услуг, а не для использования в качестве капитала. Лишь часть их используется для этих целей, например, когда фирма предоставляет рассрочку своим покупателям или аванс поставщикам. Часть страховых и пенсионных накоплений (они обычно хранятся в банках) также используется в качестве финансового капитала.

Финансовый капитал порожден нуждами экономического оборота. Модель экономического кругооборота демонстрирует, что фирмы часть своих активов расходуют в виде платы за экономические ресурсы, а для этого им нужно часть активов держать в наличных и на банковских счетах для осуществления текущих расходов, а часть – на банковских депозитах и в ценных бумагах для будущих расходов. Домашние хозяйства имеют денежные расходы, платят налоги и осуществляют сбережения, для чего им также нужны наличные, средства на банковских счетах и депозитах и в ценных бумагах. Государство как экономический агент оплачивает со своих счетов товары, услуги и дотации и осуществляет различные государственные денежные трансферты, а также выпускает государственные ценные бумаги. Страховые и пенсионные фонды и компании в ходе экономического кругооборота смягчают риски хозяйственной и социальной жизни и при этом постоянно имеют часть своих активов временно свободными. В ходе экономического кругооборота финансовый капитал превращается в реальный. Деньги и ценные бумаги обращаются в основные фонды и материальные оборотные средства.

103

Однако не весь финансовый капитал обращается в реальный (так, российские домохозяйства часть своих финансовых активов, особенно в иностранной валюте, постоянно держат дома). Более того, в ходе экономического кругооборота часть реального капитала превращается обратно в финансовый капитал (например, основной капитал уменьшается в ходе амортизационных отчислений, превращаясь в амортизационные накопления, хранящиеся в банках). Наконец, финансовый капитал подпитывается все новыми и новыми финансовыми вложениями (например, в ценные бумаги). В результате финансовый капитал постоянно существует параллельно с реальным.

Существование двух видов капитала приводит к тому, что в экономике существуют два сектора. Во-первых, это базирующийся на финансовом капитале и производящий финансовые услуги *финансовый сектор* (банки и другие кредитные организации, страховые компании, пенсионные, паевые и другие фонды, фондовые биржи и другие организации рынка ценных бумаг). Этот сектор состоит из различных финансовых фирм и организаций, в основном в кредитной сфере, поэтому их часто называют финансово-кредитными институтами.

Во-вторых, это базирующийся на реальном капитале и производящий товары и нефинансовые услуги *реальный сектор*. Он охватывает сельское и лесное хозяйство,

промышленность

строительство, транспорт и связь, торговлю и общественное питание, жилищно-коммунальные, бытовые и социальные услуги, науку, культуру, образование, здравоохранение и др.

Оба этих сектора тесно связаны, но в странах с развитой экономикой эта связь становится все более сложной, и в результате автономность финансового сектора возрастает. Поэтому можно говорить не только о единстве, но и о разделении двух секторов. Так, в краткосрочном периоде основные показатели финансового сектора (индикаторы состояния денежно-кредитной системы и фондового рынка) могут изменяться вообще в другом направлении, чем основные показатели реального сектора (темпы экономического роста, уровень безработицы, производство основных видов продукции). Примером такой ситуации является осень 1998 г. в России, когда после августовского дефолта показатели финансового сектора (инфляция, объем банковских депозитов и выдаваемых кредитов, фондовый индекс, валютный курс) продолжали ухудшаться, хотя реальный сектор уже в октябре 1998 г. начал не прекращающийся до сих пор экономический рост.

Одной из причин растущей автономности финансового сектора является его все большее преобладание над реальным сектором, особенно в развитых странах. Согласно одной из оценок, национальное богатство мира в 2000 г. оценивалось в 130 трлн. долл., причем включая стоимость не только реального и финансового капитала, но и минеральных ресурсов, земель и лесов. Тем не менее, две трети (87 трлн долл.) этого национального богатства даже в такой расширенной трактовке приходилось на финансовые активы (финансовый капитал).

В результате растущего влияния финансового сектора все большее макроэкономическое

104

значение имеют финансовые показатели: фондовый индекс, инфляция, состояние бюджета, валютный курс.

отличие от экономических сводок прошлых десятилетий, современные экономические новости начинаются, прежде всего, с финансовых показателей.

Глубинной причиной этого изменяющегося соотношения является растущее разделение труда (особенно в развитых странах), которое увеличивает и усложняет экономический кругооборот, для обслуживания которого требуется все большая денежная масса и все больший объем ценных бумаг.

Из других причин отметим следующие:

демократизация финансового сектора. Основная часть финансового капитала мира сосредоточена в развитых странах, причем не только в руках их банков, фирм и государств. В этих странах высокий уровень доходов мощного среднего класса позволяет ему в последние десятилетия откладывать большие сбережения и превращать их с помощью финансово-кредитных институтов или самостоятельно в банковские депозиты и ценные бумаги, в том числе иностранные. Подобное широкое участие (косвенное или прямое) среднего класса развитых стран в банковском деле и торговле ценными бумагами можно назвать демократизацией финансового сектора. Она дает финансовому сектору мощный импульс;

секьюритизация (от англ. securities – ценные бумаги), т.е. процесс расширения видов и масштабов выпуска ценных бумаг. Из относительно новых видов ценных бумаг следует отметить *деривативы*, т.е. вторичные ценные бумаги, производные от первичных финансовых инструментов (акций, облигаций и других долговых обязательств, банковских счетов и депозитов, контрактов на товары). Деривативы в виде фьючерсов, опционов, свопов занимают все большее место в выпуске ценных бумаг, так как помогают снизить риски, возникающие при операциях с первичными финансовыми инструментами, и по сравнению с ними являются менее рискованными

источниками прибыли. Что касается роста масштабов выпускаемых ценных бумаг, то эта эмиссия подталкивается не только появлением новых видов ценных бумаг, но и демократизацией финансового сектора;

глобализация капитала, т.е. все более свободное перемещение по большей части территории земного шара огромных масс капитала, преимущественно из развитых стран. Наиболее мобилен финансовый капитал, и поэтому часто глобализацию капитала называют финансовой глобализацией. Так, в России около половины сделок с ценными бумагами на фондовой бирже приходится на иностранных покупателей. На покупку российских ценных бумаг и предоставление российским фирмам и банкам различных ссуд приходится подавляющая часть притекающего в Россию иностранного капитала. Таким образом, импорт иностранного финансового капитала дает заметный стимул для роста финансового сектора в России.

Спрос на финансовый капитал предъявляют:

фирмы, которым нужно профинансировать их издержки производства и инвестиции в реальный капитал, но которым не хватает для этого собственных средств и поэтому они обращаются к банкам за кредитами или / и выпускают для этого акции и долговые ценные бумаги. Большой спрос на финансовый капитал в виде иностранной валюты предъявляют фирмы-импортеры товаров и услуг и фирмы-экспортеры капитала. Для уменьшения рисков операций с ценными бумагами и иностранной валютой они используют также деривативы. Наконец, часть фирм предъявляет спекулятивный спрос на финансовый капитал, играя на изменяющихся курсах ценных бумаг и национальной валюты, а также на ценах котирующихся на биржах товаров;

домашние хозяйства предъявляют прежде всего спрос на ипотечные кредиты (т.е. на строительство жилья) и другие виды потребительского кредита (например, на покупку товаров длительного пользования), а в России – также на иностранную валюту;

некоммерческим организациям финансовый капитал нужен для осуществления инвестиций в реальный капитал;

государство предъявляет заметный спрос на финансовый капитал, эмитируя долговые ценные бумаги, особенно в случае дефицита государственного бюджета.

Предложение финансового капитала образуется вследствие того, что:

фирмы в процессе экономического кругооборота имеют временно свободные средства, которые они держат в банках и / или в ценных бумагах;

домашние хозяйства часть своих доходов сберегают, открывая банковские депозиты и / или покупая ценные бумаги;

некоммерческие организации редко держат свои активы в виде финансового капитала. Чаще это делает государство, размещая временно свободные бюджетные деньги в банках, поддерживая свои золотовалютные резервы (состоящие обычно из иностранной валюты, золота, но прежде всего – иностранных ценных бумаг) и другие финансовые резервы (например, российское правительство за счет высоких мировых цен на нефть образовало стабилизационный фонд, который должен состоять из иностранных ценных бумаг).

Таким образом, спрос и предложение финансового капитала сводится к спросу и предложению активов в виде денег (прежде всего на банковских депозитах) и ценных бумаг. Эти активы приносят их владельцам доход в виде ссудного процента (на банковские депозиты, долговые ценные бумаги) или прибыли (от акций и других недолговых ценных бумаг). Потребителям (заемщикам) финансовых активов они нужны прежде всего для инвестиций в реальный капитал, а также для иных операций.

Финансово-кредитные институты осуществляют посредничество между владельцами финансовых активов и заемщиками, предоставляя услуги тем и другим: открывая и ведя банковские счета и депозиты, предоставляя кредиты, выпуская, размещая и приобретая ценные бумаги, покупая и продавая своим клиентам иностранную валюту. Важность этого посредничества заключается прежде всего в том, что таким образом: а)

поддерживается экономический кругооборот; б) происходит стихийная рыночная аллокация (размещение) капитала между различными отраслями реального сектора. Поэтому если в стране развита и обладает большими активами банковская система, если развит и имеет большой оборот фондовый рынок (рынок ценных бумаг), то экономический кругооборот осуществляется хорошо, а реальный капитал размещается между отраслями реального сектора оптимально, т.е. в соответствии со спросом на продукты и отраслевыми нормами прибыли.

Равновесие между спросом и предложением финансового капитала устанавливается через уровень прибыли, или, как часто говорят, норму прибыли. Равновесная норма прибыли устанавливается в точке, где обеспечивается приемлемый уровень доходности как для владельцев финансового капитала, так и для заемщиков этого капитала. Причем заемщики берут кредит (или выпускают ценные бумаги) в расчете на то, что прибыль от использования кредита (ценных бумаг) будет больше платы за этот кредит (ценные бумаги). Проще говоря, заемщики предъявляют спрос на финансовый капитал до тех пор, пока предельная доходность от использования этого капитала не сравняется с платой за использование этого капитала.

Помимо спроса и предложения на размеры нормы прибыли воздействуют следующие моменты:

величина имеющихся в стране активов. Чем больше финансовые активы страны по сравнению со спросом в ней на реальный капитал, тем дешевле они стоят. Так, в России с ее невысокими банковскими активами и малым размером фондового рынка финансовый капитал сравнительно дорог, а в богатых капиталом развитых странах он дешев;

размер нормы прибыли, который могут получить владельцы банковских депозитов как средства размещения финансовых активов. Если надежные банки повышают процент по депозитам, то это усиливает тягу к ним со стороны владельцев финансовых активов и тем самым увеличивает предложение финансовых активов со стороны банков. Это ведет к удешевлению кредита;

размер нормы прибыли, которую можно получить от ценных бумаг, составляющих фактически конкуренцию банковским депозитам как средству размещения финансовых активов. Если доходность надежных ценных бумаг начинает заметно превышать процент по депозитам, то все большая часть владельцев финансовых активов будет держать свои активы в ценных бумагах, а не на банковских депозитах.

В хозяйственной жизни большой риск требует надбавки к норме прибыли в виде премии за риск. Поэтому акции (более рискованный финансовый инструмент) часто приносят своим владельцам больше прибыли, чем государственные ценные бумаги или банковские депозиты (менее рискованные финансовые инструменты). Разницей в рисках объясняется различная доходность финансовых инструментов.

Однако если сделать допущение, что в экономике отсутствуют риски, то тогда доходность всех финансовых инструментов будет одинакова и примерно равна процентной ставке по кредитам (но ниже ставки по депозитам, так как финансово-кредитные институты должны иметь свои комиссионные за посредничество).

Более рискованные хозяйственные проекты требуют большей прибыли, чтобы покрыть премию за риск для предпринимателей, осуществляющих эти проекты. Но немаловажно, что такие проекты могут обернуться потерей средств и для кредитора. Поэтому он также закладывает себе премию за риск, повышая ставку ссудного процента по активам, которые он предоставляет для рискованных проектов.

Присущая всей хозяйственной деятельности неопределенность приводит к тому, что предоставление активов на длительные сроки более рискованно, чем на короткие. В условиях высокой неопределенности экономические агенты предпочитают не брать и не предоставлять активы на несколько лет вперед, разве что на условиях высокой вероятности получения очень большого дохода. Подобная ситуация была характерна

для России 90-х гг, где высокая неопределенность хозяйственных перспектив (сильно зависящих от колебаний мировых цен на экспортируемые энергоносители, от возможного изменения экономической политики внутри страны) отталкивала и владельцев финансовых активов, и заемщиков от предоставления и использования финансовых активов на длительный срок. Так, в общем объеме кредитов, выдаваемых в России кредитными организациями, долгосрочные кредиты составляли в конце 90-х гг. всего несколько процентов (в то время как в 80-е гг. – 20–30%). В современной России доля долгосрочных кредитов повышается, однако она по-прежнему ниже советского уровня.

Рынками капитала называют те сегменты рынка, где совершается торговля финансовыми активами. Как синонимы этого термина употребляются понятия «рынок капитала», «финансовый рынок», «финансовые рынки».

Структура рынка капитала может быть представлена по-разному. На валютном рынке, рынке деривативов, рынке страховых услуг совершаются преимущественно краткосрочные сделки (на срок до 1 года включительно). На кредитном рынке (он подразделяется на рынки банковских кредитов и долговых ценных бумаг) также совершается немало краткосрочных сделок. Для рынка акций характерно преобладание долгосрочных операций. Рынок акций и часть кредитного рынка (рынок долговых ценных бумаг) объединяют в один рынок – *фондовый (рынок ценных бумаг)*, хотя под фондовым рынком иногда подразумевают только рынок акций.

Каждый из рынков капитала огромен, и поэтому они будут рассмотрены отдельно.

Валютный рынок является наиболее крупным из рынков капитала, если судить по объему совершаемых на нем сделок – примерно 400 трлн. долл. в год, или 1,9 трлн. долл. в день во всем мире (по данным за 2000 г.), а в России – несколько сотен миллионов долларов в день (2003 г.). Это происходит по следующим причинам: данный рынок обслуживает как внешнюю торговлю, так и международное движение капитала с его огромными масштабами;

на этом рынке велико число чисто спекулятивных сделок, т.е. нацеленных не на обмен валюты для международного движения капитала или внешней торговли, а на получение прибыли от *валютного арбитража*, т.е. от изменения курсов валют, в результате чего валюта продается-покупается вовсе не для импорта и экспорта товаров, услуг и капитала;

для страхования от изменения валютных курсов и в спекулятивных целях выпускаются в больших количествах краткосрочные валютные инструменты (прежде всего валютные деривативы, что еще больше увеличивает объем сделок на валютном рынке.

Торговля валютой и валютными деривативами ведется всюду в мире, но прежде всего в мировых финансовых центрах. Если судить по всем видам операций по обмену валют, то на первом месте будет Лондон (около 30% валютных операций в мире), затем Нью-Йорк (16%) и Токио (10%). Если судить по торговле валютными фьючерсами – самой распространенной операцией по обмену валют, то наибольший объем таких сделок с валютой приходится на Чикаго. В России основная масса валютных операций проводится в Москве, прежде всего на Московской межбанковской валютной бирже (ММВБ).

Хотя в мире можно обменять любую валюту на другую (иногда не всегда напрямую, а через третью валюту), однако обменные операции тяготеют к нескольким валютам мира, которые в этом смысле можно назвать мировыми. Это прежде всего американский доллар, на который приходится около половины всех сделок с валютами. Соперником доллару становится евро. Скромнее позиции японской иены, британского фунта и швейцарского франка.

Помимо мировых валют существуют региональные валюты, т.е. имеющие распространение только в каком-либо регионе. В СНГ такой региональной валютой

является рубль, в Восточной и Юго-Восточной Азии ею может стать китайский юань (хотя он имеет еще более ограниченную конвертируемость, чем российский рубль). Но пока там во внутрирегиональной торговле и движении капитала преобладает американский доллар.

Рынок деривативов. Деривативами (финансовыми деривативами) называют финансовые инструменты, производные от других, более простых финансовых инструментов – акций, облигаций, иностранной валюты, процентной ставки или реальных активов в виде товаров. Отсюда их название (англ. derivative — производный). В сущности, это инструменты торговли финансовыми рисками, привязанные к финансовым или реальным активам. Ведь при торговле деривативами фактически покупаются и продаются риски, вытекающие из возможного изменения цен на акции, валютного курса, уровня процента и цен на товары. Номинальная стоимость финансовых инструментов, обращающихся на мировом рынке деривативов, уже превышает 100 трлн. долл., а стоимость заключенных на нем сделок приближается к 500 млрд долл. за год. Основными видами деривативов являются: *опционы* (options) и *варранты* (warrants), дающие их обладателю право (но не обязанность) продать или купить определенные активы по зафиксированной в контракте цене;

фьючерсы (futures), т.е. стандартизированные для биржевой торговли *форварды* (forwards), — контракты на будущую поставку различных активов (товаров, валюты, ценных бумаг) по зафиксированной в контракте цене;

свопы (swaps) — контракты на обмен активами или платежами в течение определенного срока по согласованной заранее цене.

Рынок деривативов тесно связан с валютным, прежде всего тем, что оба этих рынка связаны с обменом одной валюты на другую или ценных бумаг в одной валюте на ценные бумаги в другой валюте. Основная часть рынка деривативов приходится на валютные фьючерсы и свопы (преимущественно краткосрочные, хотя есть и долгосрочные), а также на процентные фьючерсы, опционы и свопы, которые базируются в основном на контрактах об обмене различными ценными бумагами, точнее, доходами от них.

Рынок страховых услуг. Размер этого рынка оценивается в мире в 2,5 трлн. долл. Это величина ежегодных страховых платежей, так называемых премий. На мировом рынке страховых услуг действуют фирмы разных размеров, и многие из них являются транснациональными. Примером транснациональной страховой компании может быть российский «Ингосстрах» со своими зарубежными филиалами, представительствами и бюро во многих зарубежных странах. Некоторые страховые компании, особенно в офшорных центрах, вообще созданы для обслуживания родительских ТНК и их зарубежных филиалов (так называемые кэптивные страховые компании, от англ. captive insurance companies).

Рынок страховых услуг особенно велик в развитых странах. Здесь страхованием, по оценке, охвачено примерно 90–95% всех возможных рисков, тогда как в России – менее 10%. Здесь страховые компании стали одними из ведущих инвесторов. К концу 90-х гг. в их руках находился 31% всех акций компаний США и 27% всех акций компаний стран-участниц зоны евро.

Рынок банковских кредитов. Этот рынок специализируется на различных кредитах, займах и ссудах. Заемщиками на нем выступают фирмы, в том числе финансовые (особенно банки), домохозяйства, государство (причем не только центральные, но и региональные органы власти и даже муниципалитеты). Кредиторами на этом рынке выступают прежде всего банки, а также страховые, пенсионные и другие финансовые фонды и компании. Нередко они объединяются в группы (синдикаты) для совместного предоставления кредитов (синдикации), которые в этом случае называются

синдицированными. Величина мирового рынка банковских кредитов близка к 40 трлн. долл. за год.

России и других странах СНГ этот рынок невелик из-за слабости местных банков и дороговизны кредитов.

На рынке банковских кредитов нередко выделяют рынок межбанковских кредитов, или межбанковский рынок, на котором банки, в том числе из разных стран, предоставляют друг другу займы.

Мировой рынок банковских кредитов, а также мировой рынок долговых ценных бумаг и мировой валютный рынок во многом базируются на финансовых активах, которые пришли из одних стран в банки других стран. Эти ресурсы состоят преимущественно из осевших за рубежом, в основном в Европе, долларов США и поэтому называются *евродолларами*, хотя значительная масса таких космополитизированных валютных активов вращается не только в Европе, но и в других регионах мира, да и состоит не только из долларов, но и из других свободно конвертируемых валют. К евродолларам можно отнести и те 50—60 млрд. наличных долларов и евро, которые вращаются в России. Большое количество долларов накоплено вне США потому, что в последние десятилетия внешняя торговля США сводится с огромным отрицательным сальдо, и поэтому их текущий платежный баланс традиционно отрицателен (0,6 трлн. долл. в 2004 г), а в результате у многих стран мира торговля

США сводится к положительным сальдо, и в руках их компаний, банков и граждан за последние десятилетия скопились огромные остатки долларов.

Таким образом, евродолларами называют депозиты или наличные средства в той или иной валюте, находящиеся за пределами стран своего происхождения. Они составляют финансовую базу рынка евродолларов. Размер рынка евродолларов близок к 10 трлн долл., и

американские доллары составляют примерно $\frac{2}{3}$ этой величины. Берущиеся на этом рынке займы называют еврозаймами (еврокредитами), активных кредиторов – евробанками, а выпускаемые на этом рынке ценные бумаги — евробумагами (еврооблигациями, евровекселями) и т.д. Еврокредиты (еврозаймы) являются преимущественно синдицированными кредитами, т.е. заемщик берет их у создаваемого под этот кредит синдиката банков, во главе которого тоже становится ведущий банк, определяющий вместе с заемщиком условия кредита. Между собой участники синдиката определяют, кто какую часть кредита предоставит. Еврокредиты выдаются под плавающую ставку, размер которой обычно пересматривается каждые полгода, и ориентируется при этом на учетные ставки ведущих финансовых центров мира.

Рынок долговых ценных бумаг. На этом рынке обращаются прежде всего такие ценные бумаги, как векселя и облигации (частные и государственные). Годовой объем мирового рынка государственных ценных бумаг составляет около 18 трлн. долл., и половина этой суммы приходится на американские ценные бумаги (федеральных, региональных и местных учреждений). Другая часть мирового рынка долговых ценных бумаг (около 16 трлн. долл.) состоит из частных долговых ценных бумаг. Около половины этого объема приходится на долговые обязательства американских компаний. Преобладающей ценной бумагой на этом сегменте мирового рынка долговых обязательств является облигация.

На евторынке важным долговым инструментом являются еврооблигации, выпускаемые международными банковскими консорциумами (объединениями банков) по просьбе зарубежных заемщиков (эмитентов). Для этого заемщик вначале обращается в тот евробанк, который станет ведущим банком (генеральным управляющим) консорциума. Этот ведущий банк изучает финансовое положение и перспективы заемщика, а затем обсуждает с эмитентом условия выпуска (эмиссии) облигаций будущего займа: сумму и валюту займа, срок, проценты по купонам

облигаций, комиссионные за выпуск и размещение облигаций. Потом ведущий банк подбирает остальных участников консорциума. Консорциум нужен как самим банкам, ибо риск банкротства эмитента распределяется между всеми ними, так и эмитенту, ибо консорциум сам сразу покупает значительную часть выпускаемых облигаций. Еврооблигации бывают с фиксированной ставкой (процентом по купонам облигаций) и плавающей. Ставка — обычно ориентирована на ЛИБОР плюс надбавка. ЛИБОР (LIBOR, London interbank offered rate) — это лондонская межбанковская кредитная ставка в долларах и других валютах, устанавливаемая в главном центре выпуска еврооблигаций (в Лондоне выпускается свыше 65% еврооблигаций). Капитализированная стоимость еврооблигаций близка к 3 трлн долл., а срок этих евробондов — обычно от 5 до 15 лет, т.е. они являются долгосрочными ценными бумагами. Часть этих еврооблигаций была выпущена российскими резидентами, однако в самой России рынок долговых ценных бумаг развит слабо, в том числе государственных (весной 2005 г. их капитализация составила всего 757 млрд. руб., т.е. примерно на 27 млрд. долл.).

Выпускается в евродолларах и такой вид долговых обязательств, как евровекселя (euronotes) — краткосрочные облигации, а также евроакции (euroshares), которые размещаются ТНК одновременно в нескольких странах. Однако величина капитализированной стоимости этих ценных бумаг лишь приближается к 1 трлн. долл. Помимо еврорынка, иностранные долговые обязательства (чаще всего облигации) выпускаются также на наиболее известных национальных рынках долговых ценных бумаг, как, например, в течение десятилетий делало царское правительство России во Франции. Выпускаемые в США иностранные облигации называются Yankee boonds, в Японии — Samurai boonds, в Великобритании — Bulldog boonds, в Швейцарии — Chocolate boonds. Эмитентами этих долговых ценных бумаг, часто называемых международными, обычно являются ТНК развитых стран и правительства развивающихся и постсоциалистических стран. Величина этого сегмента рынка долговых ценных бумаг приближается к 4 млн. долл.

Рынок акций. Объем мирового рынка акций, если исходить из его капитализации (т.е. стоимости продаваемых на нем акций), составил в 2003 г. около 23 трлн долл. Здесь, как и на остальных, доминируют развитые страны. Однако выпуск акций как главный для их компаний источник привлечения средств характерен не для всех развитых стран. Так, в Германии, Франции, Италии компании традиционно предпочитают использовать для этих целей банковские кредиты. Поэтому в развитых странах с их обилием капитала уровень капитализации рынка акций (отношение рыночной стоимости акций к ВВП страны) говорит не столько об отсталости или продвинутости национального рынка акций, сколько о сложившемся подходе компаний этой страны к привлечению финансовых ресурсов — через рынок банковских кредитов или через фондовый рынок. Так, отношение капитализации рынка акций к ВВП в Германии (около 35%) ниже, чем в Чили или Малайзии (соответственно около 74% и 130%).

последние годы капитализация российского рынка акций быстро растет. В конце 2004 г. она превысила 242 млрд. долл.

К акциям близки *депозитарные расписки* (depository receipts), т.е. свидетельства о владении акциями той или иной компании, выпускаемые для того, чтобы сами акции не пересекали границы государства и не попадали под связанные с этим ограничения. Фондовые биржи (stock exchanges) есть не во всех странах мира. Во многих странах есть только одна фондовая биржа, в других странах их несколько (в Индии их 8). На фондовых биржах продают акции только ведущих национальных и иностранных компаний. Таких компаний, включенных в биржевые листинги (списки фирм, акции которых котируются на бирже), насчитывается в мире менее 50 тыс. Наиболее крупными фондовыми биржами мира являются Нью-Йоркская и Чикагская, Токийская и Осакаская, Лондонская, Франкфуртская, Парижская, Амстердамская, Миланская.

Но акции большинства средних компаний и всех малых компаний, т.е. основная масса ценных бумаг в мире продается вне биржи, «поверх прилавка» (over the counter) из-за трудностей прохождения процедуры листинга для таких компаний. Подобной торговле сильно помогают электронные фондовые биржи, наиболее известной из которых является американская NASDAQ (National Association of Securities Dealers Automatic Quotations). В них торговля ценными бумагами осуществляется через дилеров, связанных друг с другом электронной сетью, а сведения о котировках ценных бумаг доступны всем [65].

Операции на рынках капиталов

Валютные операции. На валютном рынке обменивают одни валюты на другие. Валюты обмениваются на форексном рынке для различных целей — платежей за внешнеторговые товары, международные инвестиции, возврата долгов, нейтрализации риска, арбитража. Развитие системы электронной связи сделало рынок глобальным, функционирующим 24 часа в сутки.

Основной объем операций на российском валютном рынке приходится на операции купли-продажи иностранной валюты за рубли с очень короткими сроками расчетов — today (сегодня) и tomorrow (завтра). Перспективы российского валютного рынка связаны с развитием валютных операций на более длительные сроки. К таким срочным операциям относятся валютные операции с деривативами — форвардные, фьючерсные и опционные валютные операции. Торговля валютными деривативами сосредоточена на товарных, фондовых или специальных фьючерсных биржах.

Форвардные валютные операции заключаются на любой период в будущем и любую величину. Форварды неликвидны, так как их трудно продать третьей стороне.

Фьючерсные валютные операции также базируются на соглашениях о купле-продаже валюты в будущем. Но в отличие от форвардного, фьючерсный контракт является соглашением, реализуемым на бирже, требующим поставки стандартной суммы актива на стандартную дату. Стандартные валютные фьючерсные контракты (действующие и в России) предусматривают куплю или продажу валюты стандартными партиями через 1, 3, 6, 9 и 12 месяцев с момента заключения такого контракта.

Если планируемая валютная операция оказывается для инвестора выгодной, он имеет право на ее совершенствование, когда операция невыгодна — право отказаться от нее. Операция, в которой предусматривается такое право выбора, называется валютным опционом. По мере развития в России рыночной экономики сфера использования валютных опционов может расширяться. Это обусловлено их большей гибкостью по сравнению с фьючерсными и форвардными операциями. Они позволяют не только воспользоваться благоприятными изменениями валютных курсов, но и застраховаться от возможных потерь, связанных с их неожиданной и неблагоприятной динамикой.

Операции на рынке деривативов. На этом рынке операции представлены прежде всего операциями со свопами, фьючерсами и опционами. Фьючерс — это стандартная сделка на будущую куплю-продажу активов, которая заключается по установленным биржей правилам. Рынок фьючерсов имеет большую ликвидность, так как стандартные правила обеспечивают возможность свободной торговли для сколь угодно большого количества участников.

Если к фьючерсному контракту добавить такое условие, как право выбора за определенное вознаграждение (премию) купить (продать) ценную бумагу по заранее оговоренной

контракте цене или отказаться от сделки, то этот дополнительный параметр превращает срочную сделку в опцион (от англ. option — выбор).

При этом лицо, купившее фьючерсный контракт или опцион на фьючерсный контракт для открытия рыночной позиции и не ликвидировавшее эту позицию встречной продажей, занимает, как обычно говорят биржевые специалисты, длинную позицию. Наоборот, лицо, продавшее фьючерсный контракт или опцион на фьючерсный

контракт для открытия рыночной позиции и не ликвидировавшее этой позиции встречной покупкой, занимает короткую позицию. В более общем плане длинная и короткая позиция относятся ко всему фондовому рынку.

Тем самым рассмотренные сделки выполняют функцию *хеджирования*, т.е. ограничения рисков при проведении различных биржевых операций.

Операции на рынке страховых услуг. Эти операции нацелены на защиту от ущерба для жизнедеятельности и здоровья, трудоспособности и пенсионного обеспечения страхователя или застрахованного лица (личное страхование), для его владения, пользования и распоряжения имуществом (имущественное страхование), а также на покрытие выплат юридических или физических лиц за вред, причиненный третьим лицам (страхование ответственности).

России самым динамично развивающимся сегментом финансового риска в 2002—2005 гг. стало добровольное страхование имущества и ответственности. Развивались негосударственные пенсионные фонды, распространению которых способствовала проводимая в стране пенсионная реформа, в результате которой намечено поступление значительных денежных средств на финансовый рынок через вышеупомянутые институты.

то же время на российском рынке страховых услуг проводят операции преимущественно некрупные страховые организации. Развитие страховых услуг происходит на фоне незащищенности потенциальных страхователей и отражает финансово-экономические условия состояния и развития российской экономики. Страхование преимущественно обслуживает реальный сектор экономики и население.

Операции на рынке банковских кредитов. Процент по операциям на рынке банковских кредитов (ссуд) дифференцируется в зависимости от вида и размера кредита, величины капитала заемщика (это гарантирует его способность погасить кредит), его связей с банком. По каждой из категорий ссуд норма процента, как правило, выше, чем по предыдущей: необеспеченные ссуды первоклассным заемщикам (первичная ставка), под биржевые ценные бумаги, под товары и оборудование, под дебиторскую задолженность (долговые обязательства клиента), сельскохозяйственные ссуды (без обеспечения), потребительский кредит.

Через рынок межбанковских кредитов банки кредитуют друг друга. Он является оптовым рынком с огромным объемом сделок и числом участников. Операции заключаются на 1–14 дней, преимущественно в форме межбанковских депозитов.

Операции на рынке долговых ценных бумаг. Под *ценной бумагой* понимается документ, выпускаемый фирмами, финансовыми институтами и государством для получения дополнительного капитала. Большинство ценных бумаг нацелены на получение этого капитала в долг и поэтому называются долговыми. Это облигация, вексель, чек, депозитарный и сберегательный сертификаты, банковская сберегательная книжка на предъявителя, коносамент, закладная.

Облигация – ценная бумага, удостоверяющая право владельца требовать ее погашения (выплату номинальной стоимости или номинальной стоимости и процентов) в установленные сроки. Условия и сроки погашения (в том числе досрочного) оговариваются в решении о выпуске облигаций. Они могут выпускаться конвертируемыми в акции. Согласно российскому корпоративному законодательству номинальная стоимость всех выпущенных акционерным обществом облигаций не должна превышать размер уставного капитала общества или величину обеспечения, предоставленного обществу третьим лицом для выпуска облигаций.

Вексель – безусловное денежное обязательство в виде документа, удостоверяющего право лица, на которое он выписан, на получение денег от лица, выписавшего вексель. Простой вексель – это ценная бумага, удостоверяющая безусловное обязательство (обещание) должника уплатить указанную в нем сумму денег векселедержателю через определенный срок времени. Переводной вексель – это ценная бумага,

удостоверяющая предложение должнику уплатить указанную в ней сумму денег через определенный срок обозначенному в ней лицу. Казначейский вексель – это долговое обязательство государства.

Чек – долговая ценная бумага, удостоверяющая письменное поручение чекодателя банку уплатить чекополучателю указанную в ней сумму денег в течение срока ее действия. Чек представляет собой разновидность переводного векселя, который выписывается только банком.

Банковский сертификат – ценная бумага, представляющая собой свободно обращающееся свидетельство о денежном вкладе (депозитном – для юридических лиц, сберегательном – для физических лиц) в банке с обязательством последнего о возврате этого вклада и процентов по нему через установленный срок в будущем.

Банковская сберегательная книжка на предъявителя по сути есть разновидность банковского сертификата (наряду с депозитным и сберегательным сертификатами).

Коносамент – ценная бумага на перевозку груза, удостоверяющая его погрузку, перевозку и право на получение.

Закладная – это именная ценная бумага, удостоверяющая права ее владельца в соответствии с договором об ипотеке (залоге недвижимости) на получение денежного обязательства или указанного в ней имущества.

Рассмотренными видами долговых ценных бумаг не исчерпывается их круг, характерный для стран с развитой рыночной экономикой, и, следовательно, можно прогнозировать, что в перспективе количество видов ценных бумаг на российском фондовом рынке будет увеличиваться. В зависимости от различных своих характеристик ценные бумаги целесообразно классифицировать следующим образом:

по сроку существования: срочные (срок существования ограничен во времени), бессрочные (срок существования не ограничен во времени);

по форме существования: бумажные (или документарные), безбумажные (или бездокументарные);

по национальной принадлежности: национальные (российские) или иностранные;

по форме владения: предъявительские ценные бумаги (или ценные бумаги на предъявителя), именные ценные бумаги, которые содержат имя своего владельца и зарегистрированы в реестре владельцев данной ценной бумаги;

по виду эмитента (эмиссионера): государственные, региональные и муниципальные, негосударственные (или корпоративные ценные бумаги);

по уровню риска: низкорисковые, рискованные, высокорисковые.

Особое место занимают государственные ценные бумаги, обычно в виде долговых ценных бумаг.

Среди обращающихся на российском рынке государственных бумаг наибольшее распространение получили облигации федеральных займов (ОФЗ) и государственные краткосрочные бескупонные облигации (ГКО).

Операции на рынке акций. *Акция* – это ценная бумага, удостоверяющая единичный вклад в уставный капитал акционерного общества с вытекающими из этого правами для ее владельца. Зарубежные эмитенты имеют право выпускать обыкновенные и привилегированные акции. Эти ценные бумаги аналогичны соответствующим российским, однако обыкновенные акции за рубежом могут быть эмитированы и без права голоса.

Обыкновенные акции и обычно ценятся на рынке ценных бумаг выше, чем привилегированные, так как только первые дают право голоса на собрании акционеров, т.е. позволяют участвовать в управлении акционерным обществом. Естественно, стратегические инвесторы приобретают лишь обыкновенные акции, так как их интересует власть в данном акционерном обществе, а стратегические инвесторы – основные покупатели на фондовом рынке.

Кстати, у акции есть одно очень важное преимущество перед твердопроцентными

бумагами (прежде всего облигациями). Рост их доходов (дивидендов) в основном опережает темпы роста инфляции. Инфляция – главный бич кредиторов – не отражается значительно на акционерном капитале. Поэтому можно говорить о том, что акции обладают антиинфляционной устойчивостью.

Операции с ценными бумагами (операции на фондовом рынке). При классификации сделок с ценными бумагами можно исходить из нескольких критериев. Наиболее важным является деление операций на *кассовые* и *срочные*. Различают также арбитражные сделки, основанные на перепродаже ценных бумаг на различных биржах, когда имеется разница в их курсах,

пакетные сделки, являющиеся сделками по купле-продаже крупных партий ценных бумаг. Типичным для кассовой операции является то, что ее выполнение в основном происходит непосредственно после заключения сделки. В Германии, например, кассовая операция должна быть завершена не позднее второго дня после заключения сделки. В США, Великобритании и Швейцарии существуют дифференцированные сроки выполнения кассовых операций от немедленного до 14 дней. В России подобные сделки осуществляются, как правило, в течение двух-трех дней.

целом срочные сделки обычно заключаются на срок от одного до трех месяцев, редко – на полгода. Подобные операции разрешены далеко не во всех странах. Так, в Германии в 1931 г. вследствие мирового экономического кризиса они были запрещены и только с 1970 г. срочные сделки с фондовыми

ценностями вновь разрешены с определенными ограничениями. По российскому законодательству оформление сделки и ее оплата могут отстоять друг от друга не более чем на 90 дней. Срочные операции широко практикуются прежде всего в США и Швейцарии.

Как правило, срочные операции с фондовыми ценностями носят ярко выраженный спекулятивный характер. Биржевые спекулянты, играющие на понижение (так называемые *медведи*), заключают к установленному сроку по существу фиктивные продажи, именуемые на биржевом лексиконе короткой продажей. Они продают ценные бумаги, которых еще не имеют к моменту заключения сделки. Другими словами, спекулируют на падении курса. Биржевики, играющие на повышение (так называемые *быки*), совершают покупки ценных бумаг на срок в ожидании повышения курса, именуемые длинной сделкой. Сделка должна быть выполнена, как правило, к концу месяца. Название «быки» и «медведи» интерпретируется следующим образом: играющие на повышении подобны быкам, которые стремятся «поднять на рога», играющие на понижение – как медведи, которые «подминают под себя».

«Медведи» надеются, что незадолго до окончания срока сделки, т.е. в конце месяца, они смогут купить ценные бумаги по более низкому курсу и продать их по более высокой цене, установленной в договоре срочной сделки, и таким образом получить курсовую разницу. «Быки», напротив, предполагают, что они смогут продать впоследствии ценные бумаги по более высокому курсу. Для этого они по установленному в сделке курсу приобретают ценные бумаги [65].

Выводы

Реальный капитал сохраняет свое значение в современной экономике, но все большую роль играет финансовый капитал, т.е. капитал в форме денег и ценных бумаг.

Параллельное существование двух видов капитала (реального и финансового) приводит к тому, что в экономике существуют два сектора. Это базирующийся на финансовом капитале и производящий финансовые услуги финансовый сектор и базирующийся на реальном капитале и производящий товары и нефинансовые услуги реальный сектор.

Существенно не только единство, но и разделение двух секторов. Причем финансовый сектор все больше преобладает над реальным сектором, особенно в развитых странах.

Спрос и предложение финансового капитала сводится к спросу и предложению

активов в виде денег (прежде всего на банковских депозитах) и ценных бумаг. Эти активы приносят их владельцам (сберегателям) доход в виде процента (на банковские депозиты, долговые ценные бумаги) или прибыли (от акций и других недолговых ценных бумаг). Потребителям (заемщикам) финансовых активов они нужны прежде всего для инвестиций в реальный капитал, а также для иных операций.

Финансово-кредитные институты осуществляют посредничество между сберегателями и заемщиками, предоставляя услуги тем и другим.

Если сделать допущение, что в экономике отсутствуют риски, то тогда доходность всех финансовых инструментов будет одинакова и примерно равна процентной ставке по кредитам. На этом допущении строится классическая теория процента, которая вкратце сводится к тому, что спрос на финансовый капитал возрастает по мере снижения процента, и наоборот.

Рынками капитала называют те сегменты рынка, где совершается торговля финансовыми активами. Как синонимы этого термина употребляются понятия «рынок капитала», или «финансовый рынок». Структура рынка капитала может быть представлена как сумма валютного рынка, рынка деривативов, рынка страховых услуг, кредитного рынка и рынка акций (последний вместе с частью кредитного рынка образует фондовый рынок).

На рынках капитала совершаются различные операции, которые соответствуют основным сегментам рынка. Среди них валютные операции, операции на рынке производных ценных бумаг (деривативов), операции на рынке страховых услуг, операции на рынке банковских кредитов, операции на рынке долговых ценных бумаг, операции на рынке государственных ценных бумаг, операции на рынке акций, операции с ценными бумагами (операции на фондовом рынке).

Акции и облигации стали наиболее популярным средством вложения капитала благодаря тому, что их можно выгодно продать. Продаются и покупаются они на рынке ценных бумаг, именуемом также фондовым.

Фондовая биржа представляет собой регулярно функционирующую и организованную определенным образом часть рынка ценных бумаг (акций, облигаций, казначейских билетов, векселей, сертификатов и т. д.), где с этими бумагами при посредничестве членов биржи совершаются сделки купли-продажи.

Членами биржи являются физические и юридические лица. Существует и внебиржевой рынок ценных бумаг, где представлены фирмы, чьи размеры пока «не дотягивают» до биржевых стандартов. Операции на рынке ценных бумаг делятся на кассовые и срочные.

Для оценки конъюнктуры рынка ценных бумаг рассчитываются биржевые индексы и составляются таблицы биржевых котировок акций.

Тема 5. Предпринимательство как экономический ресурс

Среди экономических ресурсов особое место занимают предпринимательские способности (предпринимательский ресурс, предпринимательство). Их значение состоит в способности объединить воедино все прочие ресурсы для хозяйственной жизни.

Предпринимательские способности (предпринимательство) можно определить как экономический ресурс, в состав которого следует включать предпринимателей, предпринимательскую инфраструктуру, а также предпринимательскую этику и культуру.

свою очередь, к предпринимателям относятся прежде всего владельцы компаний, менеджеры, не являющиеся их собственниками, а также организаторы бизнеса, сочетающие в одном лице владельцев и управляющих.

Используют также термин «предпринимательский потенциал». В целом

предпринимательский потенциал можно охарактеризовать как потенциальные возможности по реализации предпринимательских способностей людей.

Уникальность значения предпринимательства состоит в том, что именно благодаря ему приходят во взаимодействие прочие экономические ресурсы – труд, капитал, земля, знания. Инициатива и умение предпринимателей, помноженные на рыночный механизм, позволяют с максимальной эффективностью использовать все прочие экономические ресурсы, стимулировать экономический рост. Как показывает опыт многих стран с рыночной экономикой, их экономические достижения, в том числе темпы экономического роста, инвестиции, нововведения, напрямую зависят от реализации предпринимательского потенциала. Так, экономическая политика, ориентированная на поддержку предпринимательства, позволила ныне развитым странам стать таковыми. Можно утверждать, что предпринимательские способности как ресурс более эффективно реализуются в условиях максимально либеральной экономической системы, не обремененной чрезмерной государственной бюрократией, имеющей также устоявшиеся предпринимательские традиции и соответствующее законодательное оформление. При этом очевидно, что залогом успешного использования предпринимательских способностей являются прежде всего сами предприниматели, их квалификация и уровень образования, способность брать на себя ответственность и инициативу, умение ориентироваться в высококонкурентной среде, а также их чувство социальной ответственности [65].

Предпринимательская способность как ресурс имеет свою специфическую оплату – *предпринимательский доход*. В реальной хозяйственной жизни его трудно выделить, тем не менее, это не абстрактная экономическая категория. Предпринимательский доход – это та плата, которую получает предприниматель за свою организаторскую работу по объединению и использованию

экономических ресурсов, за риск убытков от использования этих ресурсов, за хозяйственные инициативы (инновации) и монопольную рыночную власть.

экономической теории предпринимательский доход делят на две части, образующие основу нормальной прибыли и экономической прибыли. К первой относят как бы гарантированный доход предпринимателя, своего рода его заработную плату; ко второй – плату за риск, инновации, монопольную власть. Понятно, что величина предпринимательского дохода колеблется прежде всего за счет второй составляющей..

Большой и малый бизнес в предпринимательстве

Экономика представляет собой совокупность крупных, средних и малых фирм. Статистика большинства стран обычно четко классифицирует крупный и малый бизнес, средний же бизнес занимает как бы промежуточное положение. Сочетание различных по размеру фирм неодинаково в разных отраслях экономики и определяется прежде всего эффектом масштаба.

большинстве развитых стран мира **крупный бизнес** занимает ведущее место в экономике. Как правило, на него приходится нередко более 60% ВВП. Он, безусловно, доминирует во многих отраслях машиностроения (в общем и транспортном машиностроении, в электротехнической промышленности и приборостроении), в химической промышленности, в черной и цветной металлургии, в топливно-энергетическом комплексе и в добывающей промышленности. Растет концентрация производства и во многих отраслях сферы услуг. Особенно это касается таких отраслей сферы услуг, как высшее образование, здравоохранение, финансы, производство программного обеспечения, информационные услуги, транспорт, торговля

др. Так, в США, например, на долю крупного бизнеса (статистика относит к крупным предприятиям с числом занятых 500 и более человек) приходится около 60% ВВП и 47% всей рабочей силы. Объемы продаж и масштабы капитализации (т.е. рыночной стоимости акционерного капитала) отдельных крупнейших компаний составляют

десятки и даже сотни миллиардов долларов, и вполне сопоставимы с ВВП многих стран мира. Масштабы капитализации корпорации «Дженерал Электрик», например, составляли в 2002 г. около 380 млрд. долл., корпорации «Эксон Мобил» – 300 млрд. долл., «Ситигруп» – 255 млрд. долл., «Интел» – 204 млрд. долл.

России роль крупного бизнеса еще выше, чем в других странах. В 2002 г. на предприятиях крупного и среднего бизнеса (отдельная статистика по крупному бизнесу в России отсутствует) было создано почти 89% ВВП. Это, однако, не достоинство российской экономики, а ее недостаток и говорит о слабом развитии малого бизнеса. Заметно отстает от развитых стран и уровень капитализации крупнейших российских компаний, который не превышает десятков миллиардов долларов («Газпром», РАО «ЕЭС России», «ЛУКОЙЛ»).

экономике. В разных странах критерии отнесения компаний к категории малого бизнеса различны. В США, согласно официальной статистике, к малому бизнесу относятся все предприятия с числом занятых менее 500 человек. В России к субъектам малого предпринимательства относятся коммерческие организации, в уставном капитале которых доля участия государственной собственности РФ и субъектов Федерации, муниципальной собственности, собственности общественных и религиозных организаций, благотворительных и иных фондов не превышает 25% и у которых средняя численность работников не превышает следующих предельных величин: в промышленности, строительстве и на транспорте – 100 человек, в сельском хозяйстве и научно-технической сфере – 60, в розничной торговле и бытовом обслуживании населения – 30, в оптовой торговле, остальных отраслях и при осуществлении других видов деятельности – 50 человек.

Малые предприятия получили в России все еще слабое развитие. В 2002 г. в стране насчитывалось только 882,3 тыс. малых предприятий с числом занятых на них 7,2 млн. человек (11% общего числа занятых), что несопоставимо со среднемировым уровнем в 40–60% общего числа занятых. На малых предприятиях России производилось в 2002 г. лишь 11% ВВП страны, в то время как в США – более 40%.

Предприятия малого бизнеса России крайне неравномерно распределены по территории страны. Так, в начале 2000-х гг. на Москву приходилось около 25% этих предприятий, на Санкт-Петербург – 10%, на них было занято более 25% общей численности работающих на малых предприятиях. В то же время примерно в 30% субъектов РФ было зарегистрировано менее чем по 0,5% общего числа таких предприятий.

Весьма неравномерно распределение малых предприятий по отраслям российской экономики. В 2002 г. на три отрасли приходилось почти 80% занятых в малом предпринимательстве: 39% занятых приходилось на торговлю и общественное питание, 20% – на промышленность, 18,6% – на строительство.

Слабое развитие малого предпринимательства в России во многом связано с неразвитостью механизмов его государственной поддержки. Во многих развитых странах существует хорошо разработанная система государственной поддержки малого бизнеса. Так, в США государство активно поддерживает малое предпринимательство. В целях поддержки малого бизнеса еще в 1953 г. в США было создано специальное федеральное ведомство – Администрация по делам малого бизнеса (АМБ), призванное оказывать финансовую, консультативную и организационную помощь мелким предпринимателям. АМБ имеет более 100 отделений в столицах штатов и крупных городах. Многие услуги АМБ оказывает предпринимателям бесплатно. АМБ предоставляет также предпринимателям займы из собственных источников (на сумму не более 150 тыс. долларов), участвует в займах коммерческих банков (если эти займы на сумму не менее 350 тыс. долл.), предоставляет государственные гарантии в размере до 90% суммы займа (но не более чем на сумму 350 тыс. долл.).

Помимо деятельности АМБ представители малого бизнеса получают поддержку от региональных органов исполнительной власти, при которых действуют 19 тыс. комиссий по экономическому развитию. Главная цель этих комиссий – способствовать в конкретном регионе развитию бизнеса, росту производства перспективных товаров и услуг, имеющих спрос именно в данной местности. Данные комиссии оказывают малому бизнесу следующие виды поддержки:

прямую поддержку бизнеса: финансовую (предоставление государственных кредитов и кредитных гарантий), в подготовке кадров; техническую помощь, в том числе оказание и оплату консультационных и проектных услуг; юридическую, организационно-финансовую, проведение инженерных разработок, маркетинговую и т.п.; административно-хозяйственные услуги: аренда помещений, бухгалтерские услуги, услуги административного характера.

Малый бизнес имеет немало преимуществ перед крупным он более мобилен, быстрее адаптируется к вызовам внешней среды, во многих малых фирмах быстрее внедряются научно-технические и управленческие нововведения. К недостаткам малого бизнеса можно отнести меньшие возможности по привлечению финансовых средств [65].

Предпринимательский потенциал России

Характер предпринимательского потенциала России обусловлен переходным состоянием российской экономики. С одной стороны, Россия продемонстрировала способность к быстрому формированию предпринимательской инфраструктуры и самого класса предпринимателей, тем более что сами эти понятия на протяжении многих предшествовавших десятилетий воспринимались стране исключительно негативно. С начала 90-х гг. XX в. в России образовались тысячи рыночных институтов, возникли миллионы собственников.

С другой стороны, многие рыночные структуры остаются крайне несовершенными и неэффективными, например рынок ценных бумаг (фондовый рынок). Сохраняется весьма заметная доля государства, как в национальном богатстве, так и в собственности акционированных и частично приватизированных предприятий.

Есть все основания полагать, что в силу многих исторических и культурных традиций Россия сохранит значительный государственный сектор и в будущем. Весьма велика будет и роль государственного регулирования в экономике.

При этом одной из характерных черт переходной экономики России является тесное переплетение частного и государственного капитала, заметная роль государственного аппарата, а значит, и государственного предпринимательства. Одновременно с этим продолжает оставаться сильная зависимость частных предпринимателей (как сохранивших свои позиции прежних директоров приватизированных государственных предприятий, так и новых менеджеров, возглавивших вновь созданные коммерческие структуры) от органов государственного управления и многочисленных чиновников, имеющих огромные возможности для контроля за деятельностью частного бизнеса, его разрешения или запрещения, часто небескорыстно.

Нельзя не отметить специфику состава формирующегося российского предпринимательского класса. Согласно проведенным исследованиям, около 60% российской бизнес-элиты в середине 90-х гг. XX в. являлись выходцами из прежней советской номенклатуры (партийной, комсомольской, хозяйственной) со всеми присущими ей традициями клановой закрытости, специфической моралью и привычкой функционировать в контролируемой государством высокомонополизированной экономике. Одна часть этих кадров сумела адаптироваться к требованиям рынка, успешно осваивает новые знания и стиль поведения, другая – продолжает руководить предприятиями и фирмами во многом по старинке, полагаясь главным образом на личные связи и покровительство государственных чиновников.

Довольно пестрым является и «неноменклатурный» сегмент российского предпринимательства; здесь и рядовые граждане, прежде всего молодежь, активно работающая в бизнесе (в основном в розничной и «челночной» торговле, не требующей значительного первоначального капитала, в посреднических услугах), и высококвалифицированные специалисты, открывающие консультативные фирмы, например в области управления, подготовки кадров, программного обеспечения. Расширяется малый бизнес в сфере ремонта, строительства и технического обслуживания. Значительных масштабов достиг в России туристический бизнес, ставший весьма привлекательным для предпринимательского капитала.

В то же время положение российского предпринимательства, особенно малого и среднего, чрезвычайно нестабильно. Это в полной мере продемонстрировал финансовый кризис августа 1998 г., разоривший или поставивший на грань разорения множество фирм, банков и страховых компаний.

К началу XXI в. в России сформировался ряд крупных финансово-промышленных групп, не только устоявших в ходе кризисных потрясений 90-х гг., но и укрепивших свои позиции. Это крупнейшие компании в нефтяной и газовой промышленности, в алюминиевой промышленности и черной металлургии, в автомобильной и авиапромышленности. Почти десять лет экономического роста после финансового кризиса 1998 г., способствовали дальнейшему увеличению общего числа предприятий в России – до 3,8 млн. в 2003 г., в которых доля частных предприятий достигла 76,9%, предприятий со смешанной формой собственности – 6,4%, государственных и муниципальных предприятий – 10,3%, предприятий общественных и религиозных организаций – 6,4%.

К сожалению, отличительной чертой современного российского предпринимательства является его криминализация. Немалая часть (трудно определить, какая) нового предпринимательства все еще находится под прямым контролем криминальных структур. Эти структуры втягивают в свою орбиту и вполне «чистый» бизнес, облагая его всевозможными поборами. Имеет место уклонение предпринимателей от уплаты налогов, расцвет теневой экономики, прямые хищения бюджетных средств государства и средств населения. Особенно болезненным явлением, подрывающим сами основы цивилизованного предпринимательства, стала коррупция, криминальное сращивание бизнесменов и государственного аппарата.

Таким образом, исходные рубежи для формирования российского предпринимательского класса являются далеко не самыми благоприятными. Потребуется немало лет и усилий для «выращивания» не только умелых и опытных, но и «цивилизованных» предпринимателей.

Среди факторов, формирующих предпринимательскую среду в России в начале XXI в., можно выделить как позитивные, так и негативные. Среди по-прежнему действующих негативных факторов можно назвать чрезмерную зависимость экономики, да и общества в целом, от нескольких могущественных олигархических кланов. Следует в то же время отметить, что в начале 2000-х гг. государство начало предпринимать усилия по ослаблению влияния олигархов на экономику и политику. Несомненно, негативным фактором остается продолжающееся бегство капиталов из России, хотя и в этом процессе наметились некоторые позитивные признаки, в частности, ранее вывезенные капиталы начали возвращаться в страну из офшорных зон, что способствует улучшению предпринимательского климата. Наконец, государство все еще не выработало эффективной политики по поддержке предпринимательства, по ограничению монополистических тенденций в экономике.

Вместе с тем нельзя не отметить и усиления действия ряда факторов позитивного характера, способствующих улучшению предпринимательского климата в России.

Пожалуй, одним из ключевых факторов наряду с продолжением либеральных экономических реформ является система образования, способная не только дать

нынешним и будущим российским предпринимателям современные управленческие знания, но и привить определенную систему моральных ценностей, выработать новую предпринимательскую этику, широко распространившуюся в развитых странах. Учитывая весьма высокий образовательный и квалификационный уровень российских трудовых ресурсов, развитую систему образования, можно утверждать, что возможности для этого имеются.

Другой ключевой фактор – осознание предпринимателями своей социальной ответственности. В такой стране, как Россия, где чувство социальной справедливости обострено, а от руководителя ожидают решения социальных проблем его подчиненных, предприниматели

125

могут стать потенциально более важным элементом общественно-политической жизни, чем в некоторых странах с развитой рыночной экономикой.

Еще одна важная задача – перевести большинство российских старых предприятий (фирм) на рельсы рыночной экономики за счет учета воздействия рынка не только на его внешние условия хозяйствования, но и на внутренние, т.е. перестроить отношения в рамках компаний, внедрить современную систему управления, расширить экономическую демократию. Чрезвычайно важной представляется также задача формирования на приватизированных и акционированных предприятиях новой культуры отношений между работниками, многие из которых стали одновременно и собственниками, и управляющими, осознания акционерами своих прав и обязанностей.

этой связи чрезвычайно важны роль и усилия государства, а также других общественных институтов (образования, средств массовой информации и др.), направленные на формирование цивилизованного класса предпринимателей в нашей стране, законодательное и организационное обеспечение этого процесса.

частности, одна из ключевых задач государства – оказание финансово-кредитной поддержки предпринимательству, особенно малому и среднему, принятие стабильного законодательства, в том числе налогового, способствующего развитию бизнеса. Важным фактором становления отечественного предпринимательства должно стать создание и развитие соответствующей институциональной структуры – бизнес-инкубаторов (в 1998 г. их было 58), информационно-консультативное обслуживание предприятий, в том числе подключение их к системе Интернет, более активная деятельность фондов и других организационных структур поддержки предпринимательства [65].

Теневая экономика

Под *теневой экономикой* понимается вся хозяйственная деятельность, не зарегистрированная официально уполномоченными органами.

Определяющими признаками теневой экономики являются уклонение от официальной регистрации сделок и предприятий или умышленное искажение условий их выполнения (функционирования).

В состав теневой экономики входят следующие сегменты.

Неформальная экономика («серый рынок») – в принципе законные экономические операции, масштаб которых скрывается или занижается хозяйствующими субъектами, как, например, трудовой наем без оформления, нерегистрируемые ремонтно-строительные работы, репетиторство, сдача в аренду недвижимости и другие способы уклонения от налогов.

Криминальная экономика («черный рынок») – экономическая деятельность, запрещенная

126

законом в любой экономической системе и в подавляющем большинстве стран: наркобизнес, контрабанда, проституция, рэкет и др.

Фиктивная экономика – предоставление взяток, индивидуальных льгот и субсидий на основе организованных коррупционных связей [65].

На рубеже веков теневая экономика была эквивалентна в развитых странах в среднем 12% ВВП, в странах с переходной экономикой – 23%, в развивающихся – 39 %, а по отношению к мировому валовому продукту ее доля составляла около 20%. В отдельных развитых странах масштабы неформального сегмента теневой экономики составляли (% ВВП): в Италии – 27,4, Испании – 23,4, Германии – 15, Японии – 11, США – 9.

Удельный вес теневого сектора в СССР в 1973 г. составлял 3-4% ВВП, что в принципе характерно для стран с тоталитарными режимами. Однако по мере углубления кризиса этого режима его доля выросла к 1990 г. до 12% ВВП. Переход к рыночной экономике в России, как и в других странах СНГ, сопровождался ростом теневого сектора, удельный вес которого, по официальным данным российской статистики, которая исчисляет его только по неформальной экономике, возрос до 25% ВВП в 1997 г., но затем наметилась тенденция к его снижению – до 19% в 2001 г. Тем не менее, в российской экономике не всегда можно провести ясную разграничительную линию между бизнесом легальным и нелегальным, так как даже многие крупнейшие компании стоят одной ногой в официальной экономике, другой – в неофициальной.

Основными причинами существования и роста теневой экономики являются:

Государственное вмешательство в экономику. Считается, что удельный вес теневого сектора прямо зависит от степени государственного регулирования, тяжести налогового бремени

эффективности налогового администрирования, а также от масштабов коррупции и организованной преступности. Уход в «тень» нередко вызывается громоздким бюрократическим механизмом регистрации бизнеса (так, в конце 90-х гг. для регистрации фирмы в России было необходимо получить согласие 54 инстанций, а в Финляндии – 5). Другой причиной является нежелание или невозможность платить чрезмерно высокие, по мнению экономических агентов, налоги. Так, в России во второй половине 90-х гг. фирмы при соблюдении законов должны были уплачивать в виде налогов свыше половины вновь созданной стоимости, что для начинающих предпринимателей было особенно нетерпимо в условиях «первоначального накопления капитала». Уклонению от налогов способствовала и слабость налогового администрирования. Фирмы могли получить индивидуальные налоговые льготы или погашать свои обязательства перед государством «по договоренности», т.е. платили столько, сколько считали нужным. Характеризуя причины существования теневой экономики, следует учитывать национальную специфику, например уходящую в далекое прошлое традицию недоверия государству в Италии.

127

Кризисное или депрессивное состояние национальной экономики, которое влечет за собой рост безработицы и снижение жизненного уровня широких слоев населения. Часть пострадавшего от кризиса населения пытается заняться малым предпринимательством, но при наличии высоких административных барьеров (установленных властями правил, соблюдение которых выступает обязательным условием ведения хозяйственной деятельности, например получения лицензии на занятие данным видом бизнеса) и других транзакционных издержек при входе на рынок эти предприниматели вынуждены вступать в теневые отношения, например, вести свое дело без официальной регистрации.

Ломка общественных отношений, особенно переход от одной экономической системы к другой, приводит к тому, что экономический кризис переплетается с кризисом социальным и моральным, что вызывает разрастание криминального сегмента теневой экономики. Именно это и происходило в России в 90-е гг. Как показывает опыт ряда стран с переходной экономикой, по мере формирования рыночных отношений и

преодоления системного кризиса криминальная составляющая теневой экономики ослабевает.

Теневая некриминальная экономика выполняет в рыночной и особенно переходной экономике следующие функции.

Стабилизирующая. Неофициальная («серая») экономика позволяет повысить конкурентоспособность товаров и услуг, поскольку экономит на налоговых изъятиях. Доходы от теневой деятельности, не облагаемые налогами, позволяют повысить жизненный уровень во-влеченных в нее слоев населения. В переходной экономике России 90-х гг. теневые некриминальные доходы, включая не учитываемую официально заработную плату «в конверте», были, по меньшей мере, сопоставимы по величине с легальной заработной платой, создавая новые рабочие места и источники доходов, неофициальная экономика выполняет, особенно в условиях экономического кризиса, функцию социального стабилизатора, сглаживает чрезмерное неравенство доходов, уменьшает социальное напряжение в обществе.

Дестабилизирующая. Криминализация хозяйственной деятельности создает серьезную угрозу стабильности общества. Массовое уклонение от уплаты налогов порождает хронический бюджетный кризис, что и произошло в России во второй половине 90-х гг. и явилось одной из главных причин финансового кризиса 1998 г. Теневой сектор в своей некриминальной части нередко характеризуется низким техническим уровнем, что ведет к деградации занятой в нем рабочей силы (например, когда на ремонтно-строительных работах были заняты высококвалифицированные инженеры и рабочие, чьи специальности не были востребованы в новых условиях).

Для определения масштабов теневой экономики используются четыре основных подхода:

монетаристский исходит из допущения, что в теневой экономике расчеты ведутся

128

исключительно наличными, главным образом крупными купюрами. Поэтому в соответствии с этим подходом показателями роста теневой экономики считается повышение удельного веса наличных денег в денежном обороте и доли банкнот с высоким номиналом в общем объеме денежного обращения. На основе этого подхода власти СССР провели в январе 1991 г. денежную реформу, включавшую обмен крупных по номиналу банкнот в трехдневный срок с целью изъятия таким путем нелегальных капиталов;

«палермо» (итальянский метод) основан на сравнении величины заявленного дохода с объемом покупок товаров и получения платных услуг как отдельных лиц, так и в масштабах страны или региона. Отсюда стремление властей, в том числе и в России в конце 90-х гг, установить контроль над крупными покупками (например, недвижимости, драгоценностей, акций и др.);

анализ занятости позволяет предположить, что сохраняющийся длительное время высокий уровень незарегистрированной безработицы свидетельствует о наличии широких возможностей для занятости в теневом секторе;

метод технологических коэффициентов заключается в сопоставлении данных о динамике потребления электроэнергии и представленных в официальные органы сведений о производстве товаров и оказании услуг. В России в 90-х гг. декларируемое производство товаров и услуг снизилось более чем на 40%, а потребление электроэнергии – всего лишь на 25%, что косвенно указывало на рост теневого сектора.

Поскольку масштабы и структура теневого сектора во многом зависят от экономической политики государства, а разрастание этого сектора, несмотря на краткосрочные выгоды, наносит существенный ущерб обществу, органы власти должны стремиться свести его к безопасным размерам. Важную роль в этом играет выход из «тени» неформального сегмента теневой экономики. Для этого уплата

налогов участниками этого сегмента должна восприниматься ими как получение от государства социально значимых услуг (обеспечение через суд выполнения контрактов, безопасность личности и имущества, развитие социальной инфраструктуры и т. д.). С этой целью задачей государства является создание благоприятного климата для легальной предпринимательской деятельности: снижение административных барьеров, установление приемлемого уровня налогообложения, обеспечение соблюдения экономическими агентами контрактных обязательств, гарантирование частной собственности и др. В России в начале 2000-х гг. был проведен ряд реформ в этом направлении: упрощена процедура регистрации новых фирм, снижена ставка налога на прибыль предприятий (с 35 до 24%), введен ряд льгот для малого бизнеса [65].

Выводы

Предпринимательские способности (предпринимательский ресурс, предпринимательство) можно оценить как экономический ресурс, в состав которого следует

129

включать предпринимателей, предпринимательскую инфраструктуру, а также предпринимательскую этику и культуру. Уникальное значение предпринимательства состоит в том, что именно благодаря ему приходят во взаимодействие прочие экономические ресурсы – труд, капитал, земля, знания.

Современная рыночная экономика представляет собой совокупность крупных, средних и малых фирм. В большинстве развитых стран крупный бизнес занимает ведущее место в экономике (более 50% ВВП). Особо велико значение крупного бизнеса в России, где к нему, а также примыкающему к нему среднему бизнесу относится более 80% ВВП.

Значение малого бизнеса особенно велико в отдельных отраслях экономики – в торговле, общественном питании, строительстве. В России малый бизнес пока не получил достаточного развития – здесь занято лишь 11% рабочей силы (по сравнению с 40–60% в развитых странах), производится 11% ВВП.

Предпринимательский потенциал России к началу XXI в. несет на себе черты как нового, вновь возникшего предпринимательского класса, так и старой советской хозяйственной номенклатуры. Предпринимательская среда в стране формируется под воздействием как позитивных, так и негативных факторов. С одной стороны, это продолжение либеральных экономических реформ, более ответственный подход государства к экономической политике, в том числе и по отношению к предпринимательству. С другой – влияние олигархических групп и клановых интересов, утечка капитала из страны, сохранение монополистических тенденций в экономике.

Теневая экономика как совокупность неучтенных и противоправных видов хозяйственной деятельности включает такие сегменты, как неформальная, криминальная и фиктивная экономика.

Размеры и динамика теневого сектора экономики зависят от государственного вмешательства в хозяйственные процессы (уровень налогообложения, эффективность налогового администрирования), от способности государства предоставлять общественные блага (охрана правопорядка, защита собственности, гарантия выполнения контрактов), а также от состояния экономики и общества в целом (теневая экономика разрастается в периоды кризисов и особенно резкого изменения общественных отношений).

Для оценки масштабов теневой экономики используются следующие основные подходы: монетаристский, «палермо», анализ занятости и метод технологических коэффициентов.

130

Тема 6. Знания как экономический ресурс

Знаменитый английский ученый средневековья Роджер Бэкон (1214–1294), подчеркивая, что знания увеличивают власть человека над природой и приносят ему практическую пользу, изрек афоризм: «Знания – сила». По мнению Бэкона, получение знаний возможно прежде всего через науку [65].

На протяжении тысячелетий человечество жило такой жизнью, когда быт, уровень материального достатка, производительность труда одних поколений мало отличались от быта, уровня жизни и эффективности труда предшествующих поколений. Экономическое развитие шло весьма медленно. Например, уровень экономического развития Московского княжества мало отличался от того уровня, который был в Киевской Руси полтысячи лет до этого. Но если сравнить уровни экономического развития России начала XXI в. и начала XIX в., то разница будет огромной. Для этого периода, несмотря на войны и социальные потрясения, характерны невиданные в истории человечества темпы экономического роста.

Что же так ускорило экономический рост мировой цивилизации в последние века? Это, прежде всего, новые знания, полученные преимущественно через науку. Научные достижения, нараставшие лавинообразно в последние 200–300 лет, привели к тому, что знания, не выделявшиеся классиками экономической теории в отдельный экономический ресурс наряду с трудом, землей, капиталом и предпринимательскими способностями, стали таковым и при этом не менее (если не более) важным, чем остальные экономические ресурсы.

Знания – это совокупность сведений в различных областях. Например, есть житейские знания («знание жизни»), профессиональные знания работников, технологические знания фирмы

т. д. Хозяйственная жизнь требует самых разнообразных знаний. Их набор, уровень, новизна различаются по категориям работников, предприятиям, отраслям и секторам хозяйственной деятельности. Набор знаний, необходимый инженеру предприятия по выпуску телевизоров, совсем другой, чем у финансового директора этого предприятия. Профессиональные знания подчиненных этого инженера обычно меньше, проще и старше, чем у инженера. Наконец, технологические знания данной фирмы и ее работников сосредоточены на производстве телевизоров, а технологические знания соседней фирмы относятся к другой отрасли – страхованию.

Знания для ведения хозяйственной деятельности появляются разными способами: через приобретение опыта, получение образования, покупку технологических знаний в виде лицензий и патентов. В конечном счете главный источник знаний для хозяйственной жизни – это наука. Именно научные достижения и составляют основу тех знаний, которые работники получают во время своей учебы и работы, а фирмы – в ходе приобретения новых технологий. К категории

131

«знания» примыкает категория «**информация**». Более того, они часто заменяют друг друга как синонимы, так как многие отождествляют знания с информацией. огромном объеме знаний (информации) часто выделяют знания о различных способах (технике) производства той или иной продукции и организации этого производства. Знания об этой технике называют *технологией* (*технологиями*).

Таким образом, новыми знаниями мир обязан прежде всего науке, которая сейчас могущественнее, чем когда-либо, если судить по затратам на нее и численности занятых в ней работников.

Понятие науки. *Наукой* называется, во-первых, система знаний (в том числе в какой-либо области), во-вторых, процесс открытия новых знаний и, в-третьих, сфера экономики, которая этим занимается. Далее термин «наука» будет употребляться во втором и третьем значениях, т.е. как процесс или как сфера открытия новых знаний.

Когда говорят о науке как сфере открытия знаний, то в качестве синонимов употребляют термины «научные исследования», «научные исследования и разработки (НИР)», «научные исследования и опытно-конструкторские работы (НИОКР)». Предпоследний термин наиболее употребим в России, последний – в мире. В большинстве случаев они употребляются как синонимы.

В современных условиях растет группа отраслей, где на НИОКР приходится заметная часть расходов и работников. Такие отрасли называются наукоемкими (высокотехнологичными – от английского hi-tech). К ним обычно относят отрасли, где доля расходов на НИОКР составляет не менее 3,5–4% объема продаж, а доля занятых в НИОКР – не менее 2,5–3% всех занятых в отрасли.

таким отраслям относятся авиационно-космическая, производство компьютерного и офисного оборудования, промышленность средств связи, фармацевтическая и медицинская промышленность и др.

НИОКР (НИР): пример России. В 2003 г. научными исследованиями и разработками в России было занято 866 тыс. человек. Примерно половина из них – собственно исследователи, а остальные работники относились к техникам и вспомогательному персоналу. Хотя данная цифра более чем в два раза меньше, чем была в 1990 г. (1934 тыс. человек), тем не менее, это очень большая величина по мировым меркам (впереди по численности занятых в НИОКР только США и Япония).

Слабым местом российской науки стало ее финансирование. Не говоря уже об абсолютном снижении расходов на НИР, наблюдается и относительное их сокращение. По отношению к валовому внутреннему продукту России они уменьшились с 2% в конце 80-х гг. до 0,8% к середине 90-х гг., восстановившись лишь до 1,3% в 2003 г., в то время как в ведущих научных державах мира расходы на науку колеблются в диапазоне от 2 до 3%. С середины первого десятилетия XXI века расходы на развитие науки стали заметно увеличиваться. Однако, ни государственному бюджету (его доля в финансировании российских НИР сейчас составляет около 58%), ни частному сектору, ни высшей школе на это остро не хватает финансов.

Это отражается на возможностях научно-исследовательских организаций России (за 90-е гг. сильно сократилось количество созданных в России новых типов машин, оборудования, аппаратов, приборов и средств автоматизации), а также на заработной плате их сотрудников (87% из уволившихся специалистов сделали это из-за низкой заработной платы, а из оставшихся ученых половина имеют второе место работы).

Научно-технический прогресс (НТП), часто идентифицируют с процессом получения и освоения новых знаний преимущественно в сфере естественных наук, в основном технических. Во многом это справедливо, так как основные научные достижения за последние два века произошли в технологии производства продукции и особенно машин и оборудования.

НТП как процесс идет следующим образом. В ходе фундаментальных научных исследований совершаются *открытия*, т.е. выявляются принципиально новые знания. В ходе прикладных научных исследований на основе новых и старых открытий появляются изобретения, т.е. новые продукты и новые технологии. Затем осуществляются инновации, т.е. доводка (нередко и создание) фирмами новых продуктов и новых технологий и, главное, внедрение этих продуктов и технологий в производство и на рынок (продукт – инновации и процесс – инновации).

Английский экономист, лауреат Нобелевской премии Джон Хикс предложил делить технический прогресс на нейтральный, трудосберегающий и капиталосберегающий. Нейтральный технический прогресс обеспечивает одновременное повышение производительности труда и капитала. Трудосберегающий технический прогресс обеспечивает экономию и труда, и капитала, но прежде всего труда. Капиталосберегающий технический прогресс повышает эффективность использования

и капитала, и труда, но прежде всего капитала.

Наиболее распространен нейтральный технический прогресс. Что касается трудосберегающего технического прогресса, то его примером может быть активно идущая в мире уже полтора столетия механизация сельского хозяйства, в результате которой сбор зерна, например, в России за 1913–2003 г. вырос в полтора-два раза, а численность сельского населения сократилась при этом в два раза. Примером капиталосберегающего технического прогресса является «новая экономика», базирующаяся на наукоемких отраслях часть экономики с очень высокими темпами НТП, приведшая к резкому удешевлению вычислительной техники и средств связи, т.е. важного элемента основного капитала, во всех отраслях.

НТП идет неравномерно, временами резко интенсифицируясь на основе волн в открытиях и изобретениях. Цикличность научно-технического прогресса и вытекающие отсюда большие циклы конъюнктуры мирового хозяйства впервые исследовал российский экономист Николай Дмитриевич Кондратьев (1892–1938). Эти исследования продолжил Шумпетер, связав длинные волны Кондратьева с колебаниями в инновационной деятельности предпринимателей. Впоследствии на этой основе родилась *теория смены технологических укладов*, одним из авторов которой является современный российский экономист Сергей Юрьевич Глазьев.

Теория смены технологических укладов выделяет в истории развитых стран с начала промышленной революции, произошедшей на рубеже XVIII–XIX вв., пять технологических укладов. Первый уклад (доминировал в 1770–1830 гг.) базировался на водяном двигателе, и его ядро состояло из текстильной промышленности, текстильного машиностроения, выплавки чугуна и обработки железа. Второй уклад (господствовал в 1830–1880 гг.) основывался на паровом двигателе, его ядро охватывало железнодорожный и морской транспорт, добычу угля, станкоинструментальную промышленность и черную металлургию. Третий уклад (1880–1930 гг.) базировался на электродвигателе и охватывал прежде всего электротехническое и тяжелое машиностроение, электроэнергетику, производство и прокат стали, неорганическую химию. Четвертый уклад (1930–1980 гг.) базировался на двигателе внутреннего сгорания, и его ядро состояло из автомобиле-, тракторо- и самолетостроения, органической химии, атомной энергетики, массового производства товаров длительного пользования. Современный пятый этап (1980–1990 гг.) базируется на микроэлектронных компонентах, а его ядро составляют электронная промышленность и программное обеспечение, телекоммуникации, авиакосмическая промышленность, биотехнология, тонкая химия.

Важным элементом теории смены технологических укладов является идея, что смена технологического уклада влечет изменения в организации производства, экономической политике и международных экономических отношениях. Так, в современном технологическом укладе повышается гибкость и индивидуализация производства, растет значение финансов в экономике и экономической политике, большее, чем раньше, значение имеют интеграционные объединения международных экономических организации.

Венчурный бизнес. Во всех технологических укладах фирмы осуществляли инновации, но эпизодически или, в лучшем случае, систематически. В современном технологическом укладе фирмы осуществляют инновации непрерывно. Непрерывности инновационного процесса помогает как усилившийся поток изобретений, так и *венчурный бизнес* (*венчурный инновационный бизнес, венчурный рискованный капитал*), т.е. механизм минимизации финансового риска при осуществлении инвестиций, прежде всего в инновации, особенно в случае создания новых фирм, базирующихся на этих инновациях.

В США, где венчурный бизнес (в виде венчурных фондов со статусом финансового партнерства и управляющими этими фондами компаниями) распространен наиболее

широко, его характерные черты таковы:

венчурный фонд предоставляет средства на инвестиции в инновации под залог акций действующей или создающейся фирмы и при этом планирует активно участвовать в управлении инновационным инвестиционным проектом (помогая фирме через свою управляющую компанию опытом, кадрами и финансовыми услугами, например при размещении акций);

одновременно венчурный фонд через некоторое время после (или даже в ходе) успешного осуществления инновационного проекта планирует продать эти акции по цене намного выше их первоначальной цены;

повторяя этот цикл, при этом тщательно отбирая новые инвестиционные проекты и вкладывая средства одновременно во много таких проектов, венчурный фонд может компенсировать провалы одних проектов за счет успехов других проектов (из каждых 10 финансируемых проектов примерно 4–5 заканчиваются полной неудачей, 2–3 приводят к появлению мало- или средне- доходных фирм, 1–2 проекта приносят высокую прибыль). Во второй половине 90-х гг. средняя норма прибыли у американских венчурных фондов колебалась по годам от 37 до 48% (в 1999 г. подскочила даже до 146%), но затем упал из-за наступившей рецессии в американской экономике.

Образование. Для фирм главными способами получения знаний являются приобретение технологий, осуществление собственных исследований и инноваций, наем квалифицированных (прежде всего образованных) работников. Для домохозяйств основными способами получения знаний являются приобретение опыта (житейского, профессионального) и получение образования. Поэтому можно сказать, что образование является одним из главных каналов получения знаний для фирм (точнее, для их работников) и главным для домохозяйств. *Образование* – это сумма знаний и связанных с ними навыков и умений, полученных в результате систематического обучения в учебных заведениях и реже – самостоятельно. По характеру знаний различают общее и профессиональное образование, по объему знаний – начальное, среднее, высшее.

По мере роста спроса на экономический ресурс под названием «знания» и увеличения предложения этого ресурса через получение новых знаний в сфере НИОКР растет спрос на приобретение знаний через образование. По данным переписей населения, в России в ее современных границах процент грамотных в возрасте 9–49 лет в 1897 г. составлял 29,6%, в 1920 г. – 47,3%, в 1939 г. – 89,7%, в 1970 г. – 99,7% и в последующие годы достиг почти 100% всего населения в этом возрасте и старше. Ликвидировав массовую неграмотность и охватив школьным образованием все население в соответствующем возрасте, наша страна стала стремительно расширять систему профессионального образования. В результате в 2003 г. из общего числа занятых 27,8% имели высшее профессиональное образование (полное и неполное), 45,2% – среднее и начальное профессиональное, лишь 27,1% работающих имели за плечами только школу.

Это одни из лучших показателей в мире.

Для сохранения и повышения подобного уровня профессионального образования в России действуют 3,8 тыс. учреждений начального профессионального образования, насчитывающие 1,6 млн. учащихся (однако это в полтора раза меньше, чем во второй половине 80-х гг., что уже приводит к нехватке квалифицированных рабочих в ряде регионов), а также 2,6 тыс. средних специальных учебных заведений – это 2,5 млн. учащихся (почти столько же, сколько во второй половине 80-х гг.) и 1,0 тыс. высших учебных заведений с их 6,5 млн. студентов (в два с лишним раза больше, чем в середине 80-х гг.). В результате уровень профессиональной квалификации, если его измерять образованием, продолжает в России расти все последние десятилетия. соответствии с теорией человеческого капитала более высокий уровень образования

порождает более высокую производительность труда и соответственно более высокую оплату труда. Этим теория человеческого капитала объясняет растущую в мире тягу к образованию, особенно к высшему и послевузовскому.

Рынок знаний не имеет четких границ. Его можно определить как рынок, где происходит продажа и передача знаний. Рынок знаний своеобразен. Так, значительная часть знаний на нем распространяется безвозмездно или за символическую плату, например школьное и в большей части среднее и высшее профессиональное образование. Бесплатность или низкая плата за эти знания для потребителей объясняется тем, что процесс их передачи финансируется из государственного бюджета или некоммерческими организациями.

Структурно рынок знаний представлен большим количеством секторов, из которых выделяются по своим размерам такие сектора, как наука (НИОКР, НИР), образование (образовательные услуги), средства массовой информации, хранение информации (архивы, библиотеки, информационные сети) и др.

В ходе НИОКР рождаются новые знания. Их часто называют **интеллектуальным продуктом** (продукцией). Этот продукт принимает самые разные формы: открытий (обычно они являются результатом фундаментальных исследований), изобретений и рационализаторских предложений, полезных моделей и промышленных образцов, сведений о технологических процессах и другой конфиденциальной деловой информации (ноу-хау), программ для ЭВМ и селекционных достижений. К интеллектуальной продукции относят и другие произведения науки, также произведения литературы и искусства.

Собственники интеллектуального продукта, чтобы оформить свои права на него, используют правовую охрану этого продукта. В результате собственник интеллектуального продукта получает исключительное право на использование своей так называемой интеллектуальной собственности и в

силу этого имеет возможность определить условия ее использования, в том числе цену реализации. Арсенал правовых средств защиты интеллектуальной собственности велик. В России он

базируется на законах «Об авторском праве и смежных правах», «О правовой охране программ для электронных вычислительных машин», «О правовой охране топологий интегральных микросхем», «О товарных знаках, знаках обслуживания и наименованиях мест происхождения товаров», а также на Патентном законе Российской Федерации.

На этой основе права на интеллектуальный продукт:

автоматически возникают в виде авторских прав на произведения науки, литературы и искусства, программы для ЭВМ, базы данных. **Авторское право** (англ. *copyright*) – это право на их копирование. Примером использования авторского права может служить авторский договор на издание этого учебника;

оформляются в виде патентов на изобретения, промышленные образцы и полезные модели, селекционные достижения. **Патент** – это документ на право исключительного использования новых продуктов и новых технологий их изобретателями. При предоставлении другим этого права владелец патента оформляет это в виде *патентного соглашения*, т.е. контракта на продажу своего патента, но чаще в виде *лицензионного соглашения (лицензии)*, т.е. контракта на временное использование этого права за плату, или в виде *франшизы (фрanchайзинга)*, т.е. контракта на временное использование этого права и других знаний одной фирмы другими фирмами за плату, обычно под фирменным названием и с товарным знаком продавца франшизы;

регистрируются в виде фирменных наименований, товарных знаков, знаков обслуживания, наименований мест происхождения товаров, топологий интегральных микросхем. Эти права и не оформленные в виде прав знания продаются в виде

франшизы (см. выше), *ноу-хау* (имеющих коммерческую ценность незапатентованных знаний), *инжиниринга* (технологических знаний, необходимых для приобретения монтажа и использования купленных машин и оборудования, сооружения и эксплуатации предприятий) [65].

Выводы

Знания – это совокупность сведений в различных отраслях. Для ведения хозяйственной деятельности они поступают к их потребителям разными способами: через приобретение опыта, получение образования, покупку технологии.

Новыми знаниями мир обязан прежде всего науке. Под научными исследованиями и разработками (НИР) или научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами (НИОКР) имеется в виду организованный процесс открытия новых знаний.

Одним из главных каналов распространения знаний является образование, особенно профессиональное. В соответствии с теорией человеческого капитала более высокий уровень

137

образования порождает более высокую производительность труда и, собственно, более высокую оплату труда.

Рынок знаний специфичен. Значительная часть знаний распространяется на нем безвозмездно. На рынке знаний множество секторов, из которых своими размерами выделяются сектора науки, образования, средств массовой информации, хранения информации. На нем также много посредников между производителями новых знаний и их потребителями.

Новые знания называются интеллектуальным продуктом, интеллектуальной собственностью. Этот продукт приобретает самые разные формы, а его собственники получают право на использование, в силу чего они либо сами используют свой интеллектуальный продукт, либо продают его, либо сдают и аренду и т.д.

Если фирма использует чужую интеллектуальную собственность, она выплачивает ее собственнику вознаграждение (доход). Этот доход может принимать формы авторского гонорара за книгу, паушального платежа или роялти за лицензию на право использовать изобретение и т. д.

САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 1

Что входит в состав отдельных видов экономических ресурсов? (Заполните таблицу).

Виды ресурсов	Состав ресурсов
ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ	
ТРУДОВЫЕ РЕСУРСЫ	
КАПИТАЛ	
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКИЕ СПОСОБНОСТИ	
ЗНАНИЕ	

Ответьте на следующие вопросы:

Почему экономические ресурсы ограничены, а экономические потребности безграничны?

В чем заключается сущность взаимопереплетения экономических ресурсов?

В чем Вы видите отличие между трудовыми ресурсами и человеческим капиталом?

Назовите основные подходы (концепции, модели) к анализу рынка труда.

Что такое безработица и с чем связана причина ее появления?

Что такое частичная, застойная и технологическая безработица? Приведите примеры.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 2

Заполните таблицу, указав виды экономических ресурсов, имеющих

138

преимущественное значение в историческом типе природопользования (в порядке убывания их значимости)

Исторические типы природопользования	Виды экономических ресурсов
Доиндустриальный	
Индустриальный	
Постиндустриальный	

Как классифицируются природные ресурсы по их производственному назначению? Заполните таблицу.

Виды природных ресурсов	Отрасли хозяйства

Какие еще классификации природных ресурсов Вы знаете? Приведите их.

В чем заключается принципиальное отличие почвенных ресурсов от земельных? Приведите примеры.

Что такое природно-ресурсный потенциал?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 3

Дайте мотивированные ответы на вопросы:

В чем заключается отличие понятия «трудовые ресурсы» от понятия «человеческий капитал»?

Назовите основные подходы к анализу рынка труда.

В чем заключается суть основных изменений в отраслевой структуре рабочей силы в России и развитых странах в XX веке?

С чем связан двойственный характер безработицы?

Опишите структуру и виды безработицы.

С чем связана мотивация труда?

Какие бывают формы оплаты труда?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 4

Дайте мотивированные ответы на вопросы:

Что имел в виду английский ученый средневековья Роджер Бэкон, говоря: «Знания – сила»?

Почему знания относятся к экономическим ресурсам?

Что такое информация?

Что такое НИР и НИОКР? Есть ли различия между ними?

Научно-технический прогресс и его разновидности.

Что такое образование?

Назовите особенности рынка знаний.

Имеет ли рынок знаний четкие границы? Ответ обоснуйте.

139

Что такое интеллектуальный продукт?

Могут ли собственники интеллектуального продукта:

а) сами пользоваться этим продуктом – «да»

«нет»

б) продавать его – «да»

«нет»

в) сдавать в аренду – «да»

«нет»

(вычеркнуть ненужное).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА № 5

Дайте мотивированные ответы на вопросы:

Что такое предпринимательские способности?

Что такое предпринимательский доход?

Какие предприятия относятся к крупному, а какие к малому бизнесу?

Каковы причины слабого развития малого бизнеса в России?

В каких отраслях обычно концентрируются предприятия малого бизнеса?

Назовите причины разрастания теневой экономики в России в период перехода рыночной системе.

Назовите основные функции теневой экономики.

Есть ли перспективы развития теневой экономики в России? Ответ поясните.

Хотели бы Вы заняться в будущем предпринимательской деятельностью?

(Ответ обоснуйте).

ИТОГОВЫЙ ТЕСТ ПО КУРСУ «РЕСУРСОВЕДЕНИЕ»

Тела и силы природы, которые существенны для жизни и деятельности человека, но непосредственно не используются им в производственной деятельности называют: а) естественными ресурсами, б) природными условиями, в) природно-ресурсным потенциалом.

Упорядоченная совокупность сведений о природном, правовом, хозяйственном, экономическом и производственном положении земельной собственности называют: а) кадастром полезных ископаемых, б) почвенным кадастром, в) земельным кадастром.

Важнейшую группу ресурсов, используемых в процессе производства товаров и услуг, называют: а) экономическими ресурсами, б) материальными ресурсами, в) рекреационными ресурсами.

Способность людей к организации производства товаров и услуг называют: а) талантом, б) творческими способностями, в) предпринимательскими способностями.

Кто из отечественных ученых первым сформулировал концепцию природного потенциала: а) Н.Ф. Реймерс, б) Н.А. Солнцев, в) В.В. Рюмин.

По запасам какого вида полезных ископаемых Россия занимает первое место в мире: а) газа, б) нефти, в) олова.

Как называется система наблюдений за состоянием литосферы в условиях многолетней мерзлоты: а) гидрогеологический мониторинг, б) сейсмический мониторинг, в) геокриологический мониторинг.

Как называется совокупность всех форм и видов использования водных ресурсов в общей системе природопользования: а) водопользование, б) водопотребление, в) мелиорация.

Какую проблему Мирового хозяйства можно назвать наиболее острой: а) засоление, б) загрязнение, в) высыхание.

Господствующая мировая тенденция земельных ресурсов: а) расширение, б) углубление, в) сокращение.

Основная проблема в области охраны земельных ресурсов: а) эрозия, б) дефляция, в) опустынивание.

Работающие и безработные образуют: а) трудовые ресурсы, б) рабочую силу, в) занятое население.

Кто сформулировал мысль «Знание – сила»: а) Аристотель, б) Бэкон, в) Адам

Смит.

Какой из газов занимает 3-е место по процентному содержанию в воздухе: а) углекислый, б) неон, в) аргон.

Наиболее продуктивная растительная формация на Земле: а) леса, б) луга, в) тундра.

К какой группе относятся леса многолесных районов, имеющих преимущественно эксплуатационное значение: а) первой, б) второй, в) третьей.

К какому виду лесопользования относят заготовку дикорастущих плодов, ягод, грибов: а) вторичному, б) побочному, в) третичному.

Как называется вид природопользования, связанный с использованием ресурсов животного мира: а) охотничье, б) биотическое, в) промысловое.

В чем заключается борьба с вредными видами животных: а) в их уничтожении, б) сдерживании в определенных рамках, в) во внесении в определенные списки.

В чем заключается главная особенность российского рынка труда: а) в больших масштабах скрытой безработицы, б) в отсутствии скрытой безработицы, в) в дефиците рабочей силы.

Как называют социально-экономическое явление, при котором часть рабочей силы не занята в производстве: а) монетаризм, б) коммунизм, в) безработица.

Как называются учреждения, осуществляющие посреднические функции на рынке рабочей силы: а) биржи труда, б) мэрии, в) департаменты.

Совокупность сведений в различных областях называют: а) информацией, б) коммуникацией, в) знанием.

Процесс или сфера открытия новых знаний называется: а) образованием, б) обучением, в) наукой.

В чем заключается своеобразие рынка знаний: а) в его высокой стоимости, б) в символической оплате за обучение, в) в его ограниченности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Бакланов П.Я. и др. Региональное природопользование: методы изучения, оценки и управления: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002. – 160 с.

Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования: Учебник. – ИНФРА – М.: 2004. – 501 с.

Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие. – Москва–Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.

Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. 637 с.

Рудский В.В., Стурман В.И. Основы природопользования: Учебное пособие. – М.: Аспект-Пресс., 2007. – 271 с.

Холина В.Н. Основы экономики природопользования: Учебник для вузов. – СПб.: Питер, 2005. – 672 с.

Экономика: учебник / 4-е изд. – М.: Экономистъ, 2005. – 831 с.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Абдрахманов Р.Ф., Попов В.Г. Формирование подземных вод Башкирского Предуралья в условия техногенного влияния. Уфа, 1990. - 120 с.

Алаев Э.Б. Социально-экономическая география. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Мысль, 1983. – 350 с.

Алексеевский Н.И. Генетический анализ качества воды // География. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – С. 224–228.

Алексеев В.А. Биосфера и жизнедеятельность: Учебное пособие. – М.: Логос,

2002. – 212 с.

Бакланов П.Я. и др. Региональное природопользование: методы изучения, оценки и управления: Учебное пособие. – М.: Логос, 2002. – 160 с.

- Беккер А.А., Агеев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 286 с.
- Беличенко Ю.П., Швецов М.М. Рациональное использование и охрана водных ресурсов. – М.: Россельхозиздат, 1986. – 303 с.
- Беллер Г.А., Кузнецова Г.Ю., Нарышкина Н.М., Утенков А.Н. К проблеме комплексной оценки загрязненности территорий // Антропоэкологическая оценка и формирование оптимальной городской среды. – Л., 1988. – С. 13–15.
- Беспамятнов Г.П., Кротов Ю.П. Предельно допустимые концентрации химических веществ в окружающей среде. Справочник. – Л.: Химия, 1985. – 524 с.
- Будыко М.И. Эволюция биосферы – Л.: Гидрометеиздат, 1984. – 488 с.
- Владимиров А.М., Ляхин Ю.И., Матвеев Л.Т., Орлов В.Г. Охрана окружающей среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 423 с.
- Воробейчик Е.Л., Садыков О.Ф., Фарафонов М.Г. Экологическое нормирование техногенных загрязнений наземных экосистем (локальный уровень). – Екатеринбург.: УИФ «Наука», 1994. – 280 с.
- Геохимия окружающей среды / Ю.Е. Саэт, Б.А. Ревич, Е.П. Янин и др. – М.: Недра, 1990. – 335 с.
- Геоэкологические основы территориального проектирования и планирования / Под ред. В.С. Преображенского, Т.Д. Александровой. – М.: Наука, 1989. – 143 с.
- Голубев Г.Н. Геоэкология – М.: Изд-во ГЕОС, 1999. – 338 с.
- Гольдберг В.М. Взаимосвязь загрязнения подземных вод и природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 248 с.
- Жучкова В.К., Раковская Э.М. Природная среда – методы исследования. – М.: Мысль, 1982. – 163 с.
- Залогин Б.С., Кузьминская К.С. Мировой океан: Учебное пособие. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 192 с.
- Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. изд. 2-е. – М.: Гидрометеиздат, 1984. – 560 с.
- Израэль Ю.А. и др. Антропогенная экология океана. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 528 с.
- Ильина И.С. Ресурсно-экологический потенциал растительного покрова. Концептуальный аспект // География и природные ресурсы. – 1994. – № 4. – С. 22–29.
- Ишмуратов Б.М. Региональные системы производительных сил (методологические основы географического анализа). – Новосибирск: Наука, 1979. – 236 с.
- Ковда В.А. Почвенный покров, его улучшение использования и охрана. – М.: Наука, 1981. – 182 с.
- Ковшов В.П., Голубчик М.М., Носонов А.М. Использование природных ресурсов и охрана окружающей среды. Учеб. пособие. – Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 1996. – 228 с.
25. Комар И.В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. – М.: Наука, 1975. – 211 с.
- Королев В.А. Мониторинг геологической среды. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 272 с.
- Кочуров Б.И. Экодиагностика и сбалансированное развитие: Учебное пособие. – Москва-Смоленск: Маджента, 2003. – 384 с.
- Красная книга СССР. Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды животных и растений. – М., 1984. – 460 с.
- Лавров С.Б., Сдасюк Г.В. Этот контрастный мир: Географические аспекты

некоторых глобальных проблем. – М.: Мысль. 1983. – 207 с.

Литвин В.М., Нарожная Е.В. Эколого-географические проблемы морей // Взаимодействие общества с природой: географические проблемы – СПб., 1995. – С.

87– 96.

Миланова Е.В., Рябчиков А.М. Использование природных ресурсов и охрана природы. – М.: Высш. шк., 1986. – 279 с.

Миц А.А. Экономическая оценка естественных ресурсов. – М.: Мысль, 1972. – 303 с.

Миц А.А., Кахановская Т.Г. Опыт количественной оценки природно-ресурсного потенциала районов СССР // Изв. АН СССР. Сер.геогр. – 1973. – № 5. – С. 78– 91.

Михайлов Ю.П. Географические грани процесса природопользования // География и природные ресурсы. – № 3. – 1980. – С. 159–164.

Нежиховский Р.А. Гидролого-экологические основы водного хозяйства. – Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 229 с.

Никитин Д.П., Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. Учеб. пособие для студ. вузов. изд. 2. – М.: Высшая школа, 1986. – 415 с.

Никонов В.А. Нетектонические землетрясения Восточно-Европейской платформы // Природа. – 1995. – № 10. – С. 26–38.

Общесоюзный нормативный документ. Руководство по контролю источников загрязнения атмосферы. ОНД-90. – СПб., 1992. Ч.1. 98 с. Ч.2. 102 с.

Основы геоэкологии / Под ред. В.Г. Морачевского. – СПб.: Изд. СПб. ун-та, 1994. – 352 с.

Охрана водных ресурсов / И.И. Бородавченко, Н.В. Зарубаев, Ю.С. Васильев и др. – М.: Колос, 1979. – 247 с.

Положение о водоохраных зонах водных объектов и их прибрежных защитных полосах // Российская газета. – 1996. – 11 декабря.

Пономаренко Е.В., Пономаренко С.В., Офман Г.Ю., Хавкин В.П. Почва как она есть // Природа. – 1993. – № 3. – С. 16–26.

Почвоведение. Учебник для ун-тов. В 2 ч. – М.: Высшая школа, 1988. – 400 с.

Правила охраны поверхностных вод от загрязнения сточными водами. – М.: Изд. Минводхоза СССР, 1975. – 38 с.

Природно-ресурсный комплекс Российской Федерации. Аналитический доклад Использование и охрана природных ресурсов в России. – № 1–2, 2001. – С. 3–267.

Раковская Э.М., Дорфман Я.Р. Ландшафтно-оценочные исследования для схем районных планировок (на примере Черновицкой области). – География и природные ресурсы. – 1980. – № 3. – С. 124–135.

Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. – М.: Мысль, 1990. 637 с.

Руденко В.П. Экономико-географическое содержание категории "природно-ресурсный потенциал территории" // География и природные ресурсы. – 1980. – № 3. – С. 164–169.

Рудский В.В. Основные понятия природопользования и геоэкологии. – Учебное пособие. – Барнаул: Изд-во АГУ, 1996. – 18 с.

Рудский В.В. Алтай. Эколого-географические основы природопользования. – Барнаул: Изд-во АГУ, 1996. – 240 с.

Рудский В.В. Природопользование в горных странах (на примере Алтая и Саян). – Новосибирск: Наука, 2000. – 207с.

Рудский В.В. и др. Экономическая география и регионалистика (Учебное пособие). – Барнаул: Изд-во Алтайского госуниверситета, 2001. – 196 с.

Рудский В.В., Стурман В.И. Основы природопользования: Учебное пособие. – М.: Аспект-Пресс, 2007. – 271 с.

Рунова Т.Г., Волкова И.Н., Нефедова Т.Г. Территориальная организация природопользования. – М.: Наука, 1993. – 208 с.

Рюмин В.В. Опыт оценки природного потенциала ландшафта // География и

- природные ресурсы. – 1984. – № 4. – С. 125–131.
- Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. – Л.: Гидрометеиздат, 1986. – 183 с.
- Сборник нормативных материалов по охране окружающей среды. Кн. 3. Санитарно-экологические нормативы качества воды водоемов. – М., 1988. – 166 с.
- Сборник отраслевых методик по определению концентраций вредных веществ промышленных выбросах. – М.: Гидрометеиздат, 1985. – 180 с.
- Сладкопевцев С.А. Системы природопользования. Учебное пособие. – М.: Изд. МНЭПУ, 1998. – 96 с.
- Солнцев Н.А. О морфологии природного географического ландшафта // Вопросы географии. – Вып. 16. – 1949. – С. 67–81.
- Соловьянов А. Есть определенные сомнения... // Зеленый мир. – 1997. – № 27.
- Споры о будущем: Окружающая среда. – М.: Мысль, 1983. – 175 с.
- Экология: учебник для технических вузов. / Л.И. Цветкова, М.И. Алексеев и др. – М.: Изд-во АСВ, СПб.: Химиздат, 1999. – 488 с.
- Экология, охрана природы и экологическая безопасность. Учебное пособие / Под ред. В.И. Данилова-Данильяна. – М.: Изд. МНЭПУ, 1997. – 744 с.
- Экономика: учебник / 4-е изд. – М.: Экономистъ, 2005. – 831 с.
- Яблоков А.В., Остроумов С.А. Охрана живой природы: проблемы и перспективы. – М.: Лесная промышленность, 1983. – 269 с.
- Barsch, H., Knothe, D. Moeglichkeiten der Kennzeichnung des Nutzungspotentials von Naturroeuemen // Beitrage zur planmaessigen Gestaltung der Landschaft. Wiss. Abhandlungen der Geogr. Gesellschaft der DDR, Bd.14, Gotha-Leipzig, 1978. – S. 109–114.
- Haase, G. Zur Ableitung und Kennzeichnung von Naturpotentialen // PGM, 122. 1978. – S. 113–125.
- Jaeger, K.- D. - Hrabowski, K. Zur Strukturanalyse von Anforderungen der Gesellschaft an der Naturraum, dargestellt am Beispiel des Bebaungspotentials. – PGM, 1976, 20, H.1. – S. 17–23.
- Leser, H., Haas, H.-D., Mosimann, T., Paesler, R. Diercke-Woerterbuch der Allgemeinen Geographie. Bd.1. Braunschweig, 1992. – 422 S.
- Mannsfeld, K. Zur Kennzeichnung von Gebietseinheiten nach ihren Potentialeigenschaften. – PMG, 1976, 120, H.1. – S. 17–23.