

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова

ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬНЫХ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

*Рекомендовано Научно-методическим советом по природообустройству
и водопользованию Федерального УМО по УГСН 20.00.00 «Техносферная
безопасность и природообустройство» для использования в учебном
процессе при подготовке студентов по направлению 20.03.02
«Природообустройство и водопользование»*

Красноярск 2020

ББК 65.32-51

М 22

Рецензенты:

Г. С. Вараксин, д-р с.-х. наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института леса им. В. Н. Сукачева ФИЦ КНЦ СО РАН, член-корреспондент РАН

Д. В. Кондаков, директор ООО «Краевое кадастровое агентство»

М 22 **Мамонтова, С. А.**

Оценка земельных и природных ресурсов : учебное пособие / С. А. Мамонтова, О. П. Колпакова ; Красноярский государственный аграрный университет. – Красноярск, 2020. – 172 с.

Рассмотрены вопросы оценки природных ресурсов, приведены методики определения платы за природные ресурсы, величины ущерба от нерационального природопользования, расчетов платежей за земельные ресурсы.

Предназначено для студентов, обучающихся по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование».

ББК 65.32-51

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	6
МОДУЛЬ 1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРИРОДЫ	9
1.1 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	9
1.1.1 Понятие и цели экономической оценки природных ресурсов ..	9
1.1.2 Методы оценки природных ресурсов.....	13
1.1.3 Принципы природопользования	14
Контрольные вопросы.....	16
1.2 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР	17
1.2.1. Техногенный тип экономического развития	17
1.2.2. Устойчивое экономическое развитие	19
1.2.3 Понятие и виды экстерналий.....	23
1.2.4 Необходимость учета общественных издержек.....	25
Контрольные вопросы.....	27
МОДУЛЬ 2 СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	28
2.1 КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	28
2.1.1 Затратная концепция экономической оценки природных ресурсов	28
2.1.2 Рентная концепция экономической оценки природных ресурсов. Земельная рента.....	30
2.1.3 Концепция замыкающих затрат	37
2.1.4 Результативный и воспроизводственный подходы к оценке природных ресурсов	40
2.1.5 Концепция общей экономической ценности	41
2.1.6 Концепция альтернативной стоимости (упущенной выгоды).....	44
2.1.7 Рыночная оценка природных ресурсов	45
2.1.8 Кадастровая оценка природных ресурсов. Кадастровая оценка земель	46
2.1.9 Экспертная оценка природных ресурсов	48

2.1.10 Экономическая оценка природных ресурсов в отечественной науке на современном этапе	49
2.1.11 Международная практика оценки природных ресурсов	55
Контрольные вопросы	57
2.2 КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	57
2.2.1 Балльная оценка природных ресурсов	57
2.2.2 Понятие, цели, значение бонитировки почв	59
2.2.3 История развития бонитировочных работ в России	60
2.2.4 Классификация почв.....	64
2.2.5 Применение бонитировки почв в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения	69
Контрольные вопросы.....	87
2.3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	88
2.3.1 Понятие и виды ущербов	88
2.3.2 Количественные методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды	89
2.3.3 Определение ущерба сельскому хозяйству от нерационального природопользования.....	97
Контрольные вопросы.....	100
МОДУЛЬ 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ	101
3.1 ПЛАТНОСТЬ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ. ПЛАТЕЖИ ЗА ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ.....	101
3.1.1 Система платежей за природные ресурсы	101
3.1.2 Плата за право пользования природными ресурсами	102
3.1.3 Плата за нерациональное использование природных ресурсов	120
3.1.4 Плата на восстановление и охрану природных ресурсов	124
Контрольные вопросы.....	124
3.2 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРАХОВАНИЕ	125
3.2.1 Теоретические и правовые основы экологического страхования	125

3.2.2 Расчет убытков от аварийного загрязнения окружающей среды	130
3.2.3 Расчет тарифных ставок по страхованию риска загрязнения окружающей среды.....	133
3.2.5 Экологическое страхование в России на современном этапе	137
Контрольные вопросы.....	140
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	141
Приложение А СБОРНИК ЗАДАЧ.....	143
Приложение Б ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ...	152
Приложение В ГЛОССАРИЙ.....	163
ЛИТЕРАТУРА	169

ВВЕДЕНИЕ

Обеспечение рационального использования природных ресурсов, охраны недр и окружающей среды требует не только натуральных, физических данных о количестве и качестве природных ресурсов, но и стоимостных. Это обусловливается тесной взаимосвязью эффективности общественного производства и ценности вовлекаемых в производство природных ресурсов.

В свою очередь, экономическое развитие общества и общественное производство оказывают большое влияние на состояние окружающей среды, поэтому оценка ущерба, наносимого ей в результате производственно-хозяйственной деятельности, приобретает особую важность.

Планомерное экономическое регулирование этих взаимных воздействий возможно только на основе стоимостных (денежных) оценок природных ресурсов, позволяющих объективно определить их роль и полезность в общественном производстве и важность для общества.

Земля – основа жизни и деятельности народа, источник общественного богатства, основа сельскохозяйственного производства. Россия богата природными ресурсами; она располагает большими запасами леса, полезных ископаемых, пресной воды, но наибольшее значение из них имеют все-таки земельные ресурсы, особенно сельскохозяйственные угодья. В использовании этого богатства нужны определенные регламентации и порядок. Организация рационального и эффективного использования и охраны земель в стране в целом, отдельных регионах, хозяйствах невозможны без объективной и справедливой оценки данного ресурса.

Учебное пособие «Оценка земельных и природных ресурсов» рассматривает основные положения теории экономической ценности природы, необходимость учета экологического фактора в экономическом развитии общества, существующие концепции экономической и качественной оценки природных ресурсов (с акцентом на земельные ресурсы), способы оценки ущербов, систему платежей за природные ресурсы и основы экологического страхования.

В пособии впервые в отличие от существующих аналогов раскрыта взаимосвязь кадастровой оценки земель с экономической оценкой природных ресурсов. Пособие освещает современное состояние законодательной базы по рассматриваемым вопросам, содержит ретроспективные и актуальные методики расчетов стоимости и платежей за природные ресурсы.

Материал учебного пособия разделен на 7 тем (модульных единиц), объединенных в 3 дисциплинарных модуля. Учебное пособие содержит в себе лекционный материал для самостоятельного теоретического изучения и повторения, контрольные вопросы и тестовые задания для самоконтроля, сборник задач и глоссарий.

В первом разделе изложены предпосылки возникновения экологического аспекта экономического роста, в том числе вопросов оценки природных ресурсов и платности природопользования, методический и понятийный аппарат.

Во втором разделе в историческом и современном ракурсах рассмотрены концепции экономической и балльной оценки природных ресурсов, раскрыта взаимосвязь кадастровой оценки земель с экономической оценкой природных ресурсов.

В третьем разделе раскрыты способы использования результатов оценки земельных и природных ресурсов, способы определения платы за природные ресурсы, место платности природопользования и экологического страхования в системе управления природопользованием.

Учебное пособие «Оценка земельных и природных ресурсов» предназначено для студентов очной и заочной форм обучения по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» (дисциплина «Эколого-экономическая оценка водных объектов»).

Работа с учебным пособием будет способствовать формированию таких компетенций, как:

- способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

- способность использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования и определения мероприятий по снижению антропогенного воздействия на территорию;

- способность изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости;

- способность использовать знания о принципах, показателях и методиках кадастровой и экономической оценки земель и других объектов недвижимости;

- способность использовать методы эколого-экономической и технологической оценки эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования.

Успешному изучению студентом материалов пособия будут способствовать знания и компетенции, полученные в результате ос-

воения таких дисциплин, как «Экономика», «Основы природопользования», «Почвоведение». В свою очередь, знания, полученные после изучения пособия, пригодятся в освоении последующих дисциплин учебного плана, таких как «Оценка земли и недвижимости», «Управление земельными ресурсами», «Эколого-экономическое обоснование инженерных решений», а также для государственной итоговой аттестации.

МОДУЛЬ 1 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ПРИРОДЫ

1.1 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

1.1.1 Понятие и цели экономической оценки природных ресурсов

Важным направлением в совершенствовании механизмов охраны природы и использования природных ресурсов является определение адекватной цены и *экономической оценки природных ресурсов*.

Проблема экономической (денежной) оценки природных ресурсов – одна из наиболее сложных и актуальных в современной науке. В СССР долгие годы считалось, что поскольку богатства природы являются общенародной собственностью, не продаются и не покупаются, то они не нуждаются в экономической оценке. Кроме того, отсутствие каких-либо денежных оценок естественных запасов природы в бывшем Советском Союзе оправдывалось их кажущейся безграничностью. Однако бесплатность природных ресурсов, отсутствие учета природного фактора в результатах хозяйственной деятельности предприятий привели к нерациональному природопользованию и, как следствие, множеству экологических проблем.

Природопользование – это воздействие людей на природную среду в процессе ее хозяйственного использования. В настоящее время природопользование рассматривается:

1) как целенаправленная деятельность по обеспечению потребностей общества в природных ресурсах и сохранению необходимого качества окружающей среды;

2) как система отношений между обществом и природой, возникающих в процессе их взаимодействия.

Различают рациональное и нерациональное природопользование. *Нерациональное природопользование* – это деятельность, не обеспечивающая сохранение эколого-экономического потенциала. Оно включает в себя многие негативные процессы антропогенного воздействия на окружающую природную среду (загрязнение окружающей среды, разрушение природного ландшафта, уничтожение отдельных видов животных и растений, нарушение связей между элементами экосистемы и др.). В качестве термина, охватывающего всю совокупность процессов, негативно влияющих на состояние окружающей среды, в литературе используют понятие «детериорация».

Рациональное природопользование – это система природопользования, при которой достаточно полно используются добываемые природные ресурсы, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, полно и многократно используются отходы производства (т. е. организовано безотходное производство), что позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды.

Рациональное природопользование как экономическая категория представляет собой отраженную в сознании определенную систему экономических отношений по поводу использования природных ресурсов и окружающей среды.

Перед специалистами в области природопользования стоят следующие задачи:

- исследование средств, методов и форм рационального природопользования, достижение благоприятных условий жизнедеятельности;
- разработка и обоснование мероприятий, направленных на комплексное использование ресурсов;
- обоснование экологизации экономики;
- разработка методов оптимизации взаимодействия общества и природы с учетом интересов будущих поколений (обеспечение перехода человечества на модель устойчивого развития);
- формирование эффективной системы органов государственного и регионального управления природопользованием;
- анализ и обобщение передового опыта в области рационального природопользования и др.

В настоящее время все экономические школы, так или иначе, связывают экономическое развитие с экологическими проблемами. В 60–70 гг. наблюдается ухудшение экологической обстановки во многих странах. С этого периода начинает формироваться *энвайронментальная экономика (environment economics)* – экономика окружающей среды (экономика природопользования). Начинает рассматриваться экономический аспект экологических проблем. В первую очередь, ведется анализ взаимосвязи состояния окружающей природной среды и экономического роста и на этой основе – прогнозирование, разработка сценариев развития человечества в будущем, действие рыночного механизма в сфере охраны природы и т. д.

В целом практический аспект экономики природопользования объединяет три группы проблем:

- 1) экономическую оценку природных ресурсов;

2) расчеты (оценку) экономического ущерба от загрязнения окружающей среды;

3) способы вовлечения экологических факторов в хозяйственный механизм и процесс принятия экономических решений в обществе.

Понятие оценки связано с философской категорией «ценность». *Ценность* отражает значение объекта, обусловленное человеческой потребностью в нем и характерными свойствами самого объекта.

Оценка природных ресурсов состоит в сопоставлении свойств, присущих ресурсам, с критериями ценности, которые выдвигает человеческое общество. В зависимости от вида человеческих потребностей ценность может быть материальной, социально-политической, эстетической и пр. При этом выделяют:

– экономическую оценку – определение общественной полезности природных ресурсов (т. е. вклада в удовлетворение общественных потребностей через производство или потребление);

– внеэкономическую оценку – определение экологической, социальной, эстетической, культурной или иной ценности ресурса, не выражаемой в экономических показателях (однако она может быть условно исчислена в деньгах как сумма, которой готово и может пожертвовать общество за сохранение этого вида ресурса).

Вариантность оценок предполагает использование различных показателей:

– натуральных (тонна, кубический метр, гектар, баррель и др.);

– денежных (используется в случаях определения рыночной цены ресурса, платы за использование природных ресурсов, экологического ущерба и др.);

– баллов (в них, например, можно оценить относительную величину источников ресурсов, их хозяйственную значимость).

Балльная оценка позволяет сравнить лишь одноименные виды ресурсов (различные по плодородию земли, месторождения полезных ископаемых одного вида и т. п.), но с ее помощью невозможно сопоставить ценность природных ресурсов с ценностью других средств производства или ценность разнотипных видов естественных ресурсов. Поэтому значительное внимание уделяется стоимостной, или экономической, оценке.

Под *экономической оценкой природных ресурсов* следует понимать денежное выражение их хозяйственной ценности, обусловленной природными особенностями. Ценность ресурса определяется эффектом, который получает природопользователь при его эксплуатации.

Цели, для которых применяется экономическая оценка природных ресурсов:

1) определение стоимости природных ресурсов в денежном выражении;

2) выбор оптимальных параметров их эксплуатации (использования);

3) оценка экономической эффективности инвестиций в природно-ресурсный комплекс;

4) определение убытков от нерационального использования природных ресурсов;

5) отражение оценки доли природных ресурсов в структуре национального богатства;

6) установление платежей и акцизов за пользование природными ресурсами;

7) установление штрафов за нарушение условий пользования природными ресурсами и за нанесение ущерба другим природным ресурсам;

8) определение залоговой стоимости природных ресурсов;

9) прогнозирование и планирование использования природных ресурсов;

10) определение величины компенсационных платежей, связанных с выбытием или изменением целевого назначения природных ресурсов;

11) обоснование наиболее рациональных форм собственности на определенные природные ресурсы.

Особенность экономической оценки природных ресурсов связана с выбором объекта, а также способов и критериев оценки.

В качестве объекта оценки могут выступать отдельные ресурсные источники (месторождения полезных ископаемых, лесные массивы, водоемы, земельные участки). В этом случае оценка будет носить отраслевой характер. Помимо отраслевой оценки большое практическое значение имеет региональная оценка, т. е. оценка всей совокупности ресурсов той или иной территории – территориального сочетания природных ресурсов.

Территориальное сочетание природных ресурсов (ТСПР) – источник ресурсов различного вида, расположенных на определенной целостной территории и объединяемых фактическим или перспективным комплексным освоением и использованием. Суммарные запасы ТСПР характеризуют природно-ресурсные возможности (или потенциал) территории (района, региона, страны).

1.1.2 Методы оценки природных ресурсов

Методической основой дисциплины является совокупность общеизвестных приемов, применяемых многими науками. В первую очередь это системный метод, нормативный метод, экономико-математический метод, статистический метод, аналитический метод, метод экспертных оценок и др.

В основе экономического анализа ценности природных ресурсов лежит *балансовый метод*. Он носит универсальный характер и позволяет выявить соотношение объемов производства материальных ценностей с наличием ресурсов и уровнем потребления. Высшей формой балансового метода является баланс народного хозяйства, охватывающий и регулирующий весь процесс воспроизводства в целом, затем межотраслевой баланс, контролирующий сбалансированность отраслей народного хозяйства.

Нормативный метод основывается на научно обоснованных нормативах затрат живого и овеществленного труда, сырья, топлива и энергии, финансов на единицу создаваемой продукции. Нормативный метод весьма важен в вопросах охраны природы и использования природных ресурсов. В оценке природных ресурсов широко используются показатели предельно допустимых концентраций (ПДК), предельно допустимых сбросов (ПДС), предельно допустимых выбросов (ПДВ) и т. д. Кроме того, существуют нормативы изъятия из природных комплексов различных компонентов, при которых не нарушается экологическое равновесие в природе. Нормативы утверждаются правовыми актами правительства или местными органами власти.

Статистический метод получил широкое распространение с развитием компьютерных технологий. С применением статистических методов изучаются массовые социально-экономические и природные процессы и явления на всех уровнях, выявляются присущие им статистические количественные и качественные закономерности и характеристики. К числу общих методов статистики относятся:

- метод обобщающих показателей;
- выборочный метод;
- индексный метод;
- корреляционно-регрессионный анализ;
- метод графического представления информации;
- метод экспертных оценок;
- метод экстраполяции от простейших до сложных статистико-динамических моделей.

Экономико-математические методы обычно применяются при анализе территориального сочетания различных природных и технологических ресурсов в целях стоимостной оценки ресурсного потенциала территорий различного таксономического ранга. Это главным образом метод линейного динамического программирования, кластерный анализ, матричные методы. Широко распространен факторный анализ, системный анализ и др.

Экономический анализ в области природопользования осуществляется с помощью комплекса технико-экономических показателей. Различают две основных группы – стоимостные и натуральные. Стоимостные исчисляются в деньгах. Это валовой внутренний продукт (ВВП), валовой национальный продукт (ВНП), стоимость основных и оборотных фондов, чистая продукция, инвестиции, цена, себестоимость и т. п. Натуральные – физические единицы веса, штук, м³, м², гектар. Показатели делятся на относительные – структура в процентах, рентабельность в процентах, урожайность – ц/га, себестоимость – руб/т, производительность труда – штук на единицу времени и т. п. и абсолютные – температуры, веса, влажности и т. п.

1.1.3 Принципы природопользования

В хозяйственной практике существуют следующие общие принципы природопользования:

- 1) максимизация общественной полезности природных ресурсов;
- 2) воспроизводство природных ресурсов;
- 3) экологизация производства.

Максимизация общественной полезности природных ресурсов базируется на диалектическом единстве природы и материального производства. Общество оптимально использует природные ресурсы для удовлетворения своих потребностей и осуществляет воспроизводство природного капитала.

Воспроизводство природных ресурсов зависит от различий зонального расположения производства, существующих возможностей энерго- и водообеспечения, перспектив хозяйственного освоения территории, ее экологической емкости, социально-демографических факторов.

Экологизация производства означает, что дальнейшее развитие производственных сил может осуществляться при условии обязательного применения методов экологической регламентации хозяйственной деятельности, принципов экологического аудита и эколого-экономических методов хозяйствования.

Эти принципы реализуются с помощью частных принципов: *научности, оптимальности, комплексности, платности, справедливости.*

Принцип научности предполагает, что природопользование должно основываться на глубоком познании объективных законов развития природы и общества, на новейших достижениях науки и техники. При изучении вопросов использования природных ресурсов следует руководствоваться законом экономики природы, сформулированным М.В. Ломоносовым более 250 лет назад: «Ничто не исчезает – все переходит из одной формы в другую», а также принципами, предложенными американским ученым Барри Коммонером в конце XX в.:

1. *Все связано во всем.* Экосистема состоит из множества взаимосвязанных частей, где одна воздействует на другую. Она стабилизируется благодаря своим динамическим самокомпенсирующим свойствам. Эти свойства под влиянием внешних перегрузок могут быть нарушены.

2. *Все должно куда-то деваться.* Это неформальная перефразировка фундаментального физического закона – материя не исчезает. В природе не существует такой вещи, как мусор, отходы одних организмов служат пищей для других. Одна из главных причин современного экологического кризиса состоит в том, что огромные количества веществ извлечены из земли, преобразованы в новые соединения и рассеяны в окружающей среде без учета того факта, что «все куда-то девается». И эти соединения накапливаются в тех местах, где их быть не должно.

3. *Ничто не дается даром.* В экологии, так же как и в экономике, всякая вещь чего-то стоит. Глобальная экосистема представляет собой единое целое, в рамках которого ничего не может быть выиграно или потеряно и которая не может являться объектом всеобщего улучшения. Все, что было извлечено из нее человеческим трудом, должно быть возмещено.

4. *Природа знает лучше.* Одной из наиболее характерных особенностей современных технологий является представление, что они призваны «улучшить природу» – обеспечить такие товары и услуги, какие природа не может предоставить. Между тем крупное антропогенное изменение экологической системы вредно для нее.

Речь идет о научно обоснованном сочетании экологических и экономических интересов общества.

Принцип оптимальности предусматривает обеспечение наиболее эффективного природопользования, выбор наилучшего (опти-

мального) варианта решения хозяйственных задач с учетом экологического фактора.

Принцип комплексности требует рационального использования, глубокой переработки исходного природного сырья, вовлечения в хозяйственный оборот вторичного сырья, отходов производства и потребления, внедрения малоотходных ресурсо- и энергосберегающих технологий и производств.

Принцип платности предусматривает возмездное использование природных ресурсов, усиление экономической ответственности природопользователей за загрязнение окружающей среды. Нельзя переступать роковую черту допустимого техногенного изменения биосферы. Для осуществления этой цели следует строго соблюдать требования гигиенического нормирования, т. е. ограничить содержание вредных веществ в литосфере, гидросфере, атмосфере. Необходимо жестко ввести в экологическую сферу принцип «загрязнитель платит».

Принцип справедливости есть равенство граждан в распределении ограниченного ресурса. Однако рыночное распределение, предполагающее наличие естественного неравенства, может быть сведено к пропорциональной справедливости, оговаривающей определенные условия.

В соответствии с Федеральным законом РФ от 10 января 2002 г. «Об охране окружающей среды» вышеперечисленные принципы природопользования конкретизированы для органов государственной власти РФ, органов государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления, юридических и физических лиц, оказывающих воздействие на окружающую среду.

Контрольные вопросы

1. В чем сущность рационального и нерационального природопользования?
2. Какие виды оценки природных ресурсов вы можете назвать?
3. Какие показатели используются в оценке природных ресурсов?
4. Что такое территориальное сочетание природных ресурсов?
5. Какие методы применяются в оценке природных ресурсов?
6. Каковы общие принципы природопользования?
7. В чем заключаются частные принципы природопользования?

1.2 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКТОР

1.2.1 Техногенный тип экономического развития

В основе любого экономического развития лежат четыре *фактора экономического роста*, или четыре *вида экономических ресурсов*:

- 1) земля / природные ресурсы (природный капитал);
- 2) труд / трудовые ресурсы (человеческий капитал);
- 3) капитал / искусственно созданные средства производства (физический, искусственный, произведенный капитал);
- 4) способности предпринимателя соединять все ресурсы воедино.

В последнее время экологический фактор стал все более лимитировать экономическое развитие. Осознание складывающейся экологической ситуации стало причиной начала разработки сценариев мирового развития с учетом ограниченности природно-ресурсного потенциала.

В процессе развития общества экономика проходит несколько стадий: 1) фронтальная экономика, когда основное внимание уделяется труду и капиталу, а природные ресурсы считаются неисчерпаемыми и загрязнение окружающей среды не влияет на развитие; 2) экономическое развитие с учетом охраны окружающей среды; 3) устойчивое развитие (рисунок 1).



Рисунок 1 – Стадии экономического развития

Современный тип эколого-экономического развития экономики можно определить как техногенный тип экономического развития. Это природоёмкий (природоразрушительный) тип развития, базирующийся на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений. Характерными чертами техногенного типа развития являются быстрое истощение не-

воспроизводимых видов природных ресурсов (полезных ископаемых) и сверхэксплуатация воспроизводимых (почва, леса и др.) со скоростью, превышающей возможности их восстановления. При этом наносится значительный экономический ущерб, являющийся стоимостной оценкой деградации природных ресурсов и загрязнения окружающей среды.

Для техногенного типа экономического развития свойственны значительные *экстерналии*, или внешние эффекты. В природопользовании их можно охарактеризовать как негативные эколого-экономические последствия экономической деятельности, которые не принимаются во внимание субъектами этой деятельности.

Существуют различные модели техногенного типа развития. С позиций экологии и экономики можно выделить две обобщенные модели: фронтальную модель и модель охраны окружающей среды.

При фронтальной модели основное внимание в экономической теории и на практике уделялось двум факторам экономического роста – труду и капиталу. Природные ресурсы предполагались неистощимыми, и уровень их потребления по отношению к возможностям их восстановления и запасам не рассматривался в числе определяющих параметров. Это видно на примере широко распространенной в экономической теории и экономических исследованиях производственной функции

$$Y = f(K, L), \quad (1)$$

где K – капитал;

L – трудовые ресурсы.

Вне рассмотрения оставались и последствия экономического развития в виде различного рода загрязнений, деградации окружающей среды и ресурсов. Не изучалось и обратное влияние, обратные связи между экологической деградацией и экономическим развитием, состоянием трудовых ресурсов, качеством жизни населения. Такую экономическую систему, в которой имеются неограниченные территории, ресурсы и т. д., называют фронтальной экономикой.

Сущность концепции фронтальной экономики не вызывала возражений вплоть до 70-х годов. И это вполне объяснимо, так как неограниченный экономический рост в силу относительно низкого уровня развития производительных сил, больших возможностей саморегуляции у биосферы не вызывал глобальных экологических изменений. И только в последнее время пришло осознание необходимости ко-

ренного изменения экономических воззрений в направлении учета экологического фактора. Такое осознание во многом обусловлено глубокой дестабилизацией состояния окружающей среды.

Нарастание экологической напряженности, осознание опасности дальнейшего развития фронтальной экономики вынудило многие страны попытаться учесть экологические факторы. В связи с этим появилась концепция, которую можно приближенно (в силу неоднородности и особенностей различных подходов в ее рамках) определить как концепцию охраны окружающей среды.

В рамках концепции охраны окружающей среды некоторым странам удалось добиться определенной экологической стабилизации, однако качественного улучшения не произошло. Это во многом объясняется тем, что общая идеология данной концепции эколого-экономического развития не изменилась по сравнению с концепцией фронтальной экономики. Во главу угла все так же ставятся интересы экономики, максимальное наращивание производства, широкое использование достижений научно-технического прогресса с целью более полного удовлетворения потребностей людей.

В этих условиях природоохранная деятельность, затраты на охрану окружающей среды представляются как нечто противостоящее экономическому росту. Однако учет экологического фактора уже признается необходимым, хотя и сдерживающим экономическое развитие.

Концепция охраны окружающей среды так же, как и концепция фронтальной экономики, основывается на антропоцентрическом подходе. Необходимость проведения природоохранной деятельности базируется на положении о том, что деградация окружающей среды вредит человеку и сдерживает экономическое развитие. Однако реальное разрешение противоречия между экономикой и природой в рамках данной концепции невозможно, о чем свидетельствует лавинообразное нарастание экологических проблем в мире.

1.2.2 Устойчивое экономическое развитие

Большое значение для экологизации сознания жителей планеты сыграли первая Всемирная конференция по охране окружающей среды (открылась 5 июня 1972 г. в г. Стокгольме) и доклады Римского клуба. Многие доклады этого клуба внесли существенный вклад в теорию и методологию мирового развития. Наиболее известным является доклад «Пределы роста» (под руководством Д. Медоуза). Раз-

личные варианты модели мировой динамики показывали, что вследствие истощения природных ресурсов, роста загрязнения окружающей среды и т. д. к середине XXI века на Земле должна случиться мировая катастрофа.

Поиск вариантов будущего развития человечества продолжался. По заданию ООН Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР) подготовила доклад «Наше общее будущее» (1987 г.), где была предложена концепция «устойчивое развитие». В докладе Г.Х. Брундтланд были предложены долгосрочные стратегии в области охраны окружающей среды, которые позволили бы обеспечить устойчивое развитие мировой экономики на длительный период, рассмотрены способы и средства эффективного решения экологических проблем. В 1992 г. открывается вторая Всемирная конференция по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро, где представители 179 государств приняли Декларацию Рио по окружающей среде и развитию, а также программу «Повестка дня на XXI век», где были рассмотрены сущность и цели концепции «устойчивое развитие».

Всемирный саммит по устойчивому развитию (ВСУР), состоявшийся в сентябре 2002 года в г. Йоханнесбурге (ЮАР), подтвердил приверженность всего мирового сообщества идеям устойчивого развития. В двух принятых документах саммита (Политическая декларация – Йоханнесбургская декларация по устойчивому развитию и План выполнения решений Всемирной встречи на высшем уровне по устойчивому развитию) приоритет отдается решению социальных вопросов для достижения устойчивого развития, прежде всего искоренению бедности, развитию здравоохранения и особенно санитарии, включая обеспечение чистой питьевой водой.

В России также проявляется определенный интерес к устойчивому развитию. После конференций Рио-1992 и Йоханнесбург-2002 в Российской Федерации был разработан ряд государственных документов в области развития национальной стратегии устойчивого развития, в частности:

– Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития (1994);

– Указ Президента от 1 апреля 1996 г. «О Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию»;

- Национальный план действий по охране окружающей среды Российской Федерации на 1999–2001 гг.;
- Экологическая доктрина Российской Федерации (2002);
- Национальная стратегия и основные направления Национального плана действий по сохранению биоразнообразия (2001) и др.

Определений *устойчивого развития* в литературе довольно много. Наиболее распространенным является определение, данное Г.Х. Брундтланд:

Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности.

Устойчивость экономики страны, региона предполагает обеспечение стабильного роста производства, создание надежных условий и гарантий для предпринимательской активности. В самом общем виде устойчивое развитие во времени с учетом основных параметров можно представить так:

$$F_t(L, K, P, I) \leq F_{t+1}(L, K, P, I), \quad (2)$$

где $F_t(L, K, P, I)$ – функция устойчивого развития;

L – трудовые ресурсы;

K – искусственно созданный (физический) капитал, средства производства;

P – природные ресурсы;

I – институциональный фактор;

$t > 0$.

Данное соотношение показывает необходимость сохранения и увеличения во времени некоторого агрегатного производственного потенциала, определяемого в основном тремя видами капитала. Здесь природный капитал может уменьшаться до такой степени, пока это уменьшение не может быть компенсировано увеличением применения искусственно созданных средств производства, повышением квалификации работников и т. д.

Можно выделить четыре критерия устойчивого развития на длительную перспективу. Их учет позволит сохранить окружающую среду для следующих поколений и не ухудшит экологические условия проживания:

1. Количество возобновимых природных ресурсов (земля, лес и пр.) или их возможность продуцировать биомассу должна по крайней

мере не уменьшаться в течение времени, т. е. должен быть обеспечен режим простого воспроизводства. (Например, для земельных ресурсов это означает сохранение площади наиболее ценных сельскохозяйственных угодий или в случае уменьшения их площади сохранение / увеличение уровня производства продукции земледелия, кормового потенциала земель для сельскохозяйственных животных и т. д.)

2. Максимально возможное замедление темпов истощения запасов невозобновимых природных ресурсов (например, полезных ископаемых) с перспективой в будущем их замены на другие нелимитированные виды ресурсов. (Например, частичная замена нефти, газа, угля на альтернативные источники энергии – солнечную, ветровую и пр.)

3. Возможность минимизации отходов на основе внедрения малоотходных, ресурсосберегающих технологий.

4. Загрязнение окружающей среды (как суммарное, так и по видам) в перспективе не должно превышать его современный уровень. Возможность минимизации загрязнения до социально и экономически приемлемого уровня.

Современное понимание устойчивого развития характеризуется показателями, которые демонстрируют, как в той или иной стране учитывают первоочередные задачи по обеспечению интересов будущих поколений. Показателями устойчивого развития могут считаться: уровень применения чистых технологий, уровень потребления и экспорта чистой продукции, качество и структура суммарного запаса капиталов (природного, человеческого, материального, культурного) и т. д.

Для более детального анализа устойчивого развития используются понятия *слабой и сильной устойчивости*.

Сторонники *сильной устойчивости* занимают жесткую, часто антиэкономическую позицию по многим вопросам экономического развития: стабилизация или уменьшение масштабов экономики, приоритет прямого регулирования, жесткое ограничение потребления и прочее (близость к концепции экотопии – простым технологиям, уменьшению человеческой популяции, возврату к природе).

Сторонники *слабой устойчивости* предпочитают модифицированный экономический рост с учетом экологического измерения экономических показателей, широкое использование эколого-экономических инструментов (плата за загрязнение и пр.), изменение потребительского поведения и т. д. Правило сохранения основного капитала допускает взаимозамещение капиталов. Ситуация является устойчивой, если истощение природного капитала компенсируется вложениями рентных доходов в увеличение созданного человеком капитала (правило Хартвина).

При всех различиях позиций обе они противостоят техногенной концепции развития, которая базируется на неограниченном развитии свободного рынка, ориентации на чисто экономический рост, эксплуатацию природных ресурсов, вере в бесконечные возможности научно-технического прогресса, максимизации потребления и пр.

Если экономический рост приводит к истощению ресурсов, то будущим поколениям должна быть представлена компенсация, то есть замена природного капитала другими формами последнего.

Итак, устойчивое развитие будет в том случае, если природный капитал по мере истощения возобновляется или же замещается искусственно созданным капиталом, но не проедается. Иными словами, человечество должно жить за счет процентов на природный капитал и не остаться должником перед будущими поколениями. Концепция устойчивого развития появилась в результате объединения трех основных целей: экономической, социальной и экологической в единую систему. Взаимодействие этих элементов друг с другом порождают задачи устойчивого развития.

1.2.3 Понятие и виды экстерналий

Важным понятием в природопользовании являются *экстерналии* – внешние эффекты (или последствия) экономической деятельности, они бывают положительные и отрицательные. К сожалению, подавляющее число воздействий на окружающую среду связано с отрицательными внешними эффектами: различного рода загрязнениями, отходами, разрушением природных объектов и так далее.

Экстерналии непосредственно не сказываются на экономическом положении самих загрязнителей. Производители загрязнений заинтересованы прежде всего в минимизации своих внутренних издержек, а внешние, экстернальные, издержки они обычно стремятся переложить на других.

В зависимости от различного типа воздействий можно выделить следующие типы внешних эффектов:

Временные экстерналии (между поколениями). Этот тип связан с концепцией устойчивого развития. Загрязняя природную среду, нынешнее поколение перекладывает затраты на будущие поколения, создавая им экологические, экономические, социальные проблемы, сужая их возможности удовлетворять свои собственные нужды (например: исчерпание нефти, деградация сельскохозяйственных земель и т. д.). С другой стороны, положительные внешние эффекты (технологические прорывы и т. д.) создают значительный экономический эффект в будущем.

Глобальные (межстрановые) экстерналии. Отрицательные внешние эффекты уже породили ряд проблем во многих странах. Загрязнение рек, атмосферы в одних странах создает эколого-экономические проблемы в других странах, вынуждает последних нести дополнительные затраты для охраны окружающей среды (например: река Дунай, разливы нефти, кислотные дожди).

Межсекторальные экстерналии. Развитие природоэксплуатирующих секторов экономики наносит значительный экологический ущерб другим секторам, особенно аграрному (например: добыча железной руды в Курской магнитной аномалии ведет к выбытию сельскохозяйственных земель из оборота; в Красноярском крае разработка Канско-Ачинского угольного бассейна стала причиной ухода воды из почвы в окружающих сельскохозяйственных землях; строительство ГЭС также ведет к выбытию из оборота миллионов сельскохозяйственных угодий; Норильский промышленный комплекс является причиной выбытия из эксплуатации оленьих пастбищ и т. д.). Во всех случаях сельское хозяйство вынуждено нести дополнительные издержки. С другой стороны, развитие одних секторов может дать положительный эколого-экономический эффект в других секторах.

Межрегиональные экстерналии. Данная проблема особенно остро стоит в России, так как Россия имеет многочисленные административные единицы, и регионы-загрязнители создают дополнительные затраты для других регионов (например, река Волга).

Локальные экстерналии. Этот вид экстерналий более всего известен и ошутим населением. Обычно на какой-то ограниченной территории находится предприятие-загрязнитель, и определяются экстернальные издержки, которые несут окружающие реципиенты (другие предприятия, население, природные объекты и прочее).

По направлению действия внешние эффекты могут быть разделены на следующие четыре группы:

1. *Производство – производство.* Отрицательный внешний эффект: химический завод спускает в реку свои отходы, которые мешают производству расположенного ниже по течению реки пивоваренного завода. Положительный внешний эффект: расположенные рядом пасека пчеловода и яблоневый сад производителя фруктов оказывают друг на друга благоприятное воздействие (сбор меда зависит от числа яблонь, и наоборот).

2. *Производство – потребление.* Отрицательное воздействие: жители прилегающих районов страдают от вредных выбросов в атмосферу промышленных предприятий. Положительное воздействие: завод в маленьком поселке ремонтирует дорогу, по которой «заодно» ездят и местные жители.

3. *Потребление – производство.* Отрицательный эффект: в результате семейных пикников возникают лесные пожары, которые вредят лесному хозяйству. Положительный эффект: забор предприятия не нужно охранять, если рядом проходит людная улица и злоумышленник не сможет проникнуть на территорию незамеченным.

4. *Потребление – потребление.* Отрицательный эффект: полезность индивида уменьшается, если его сосед ночью включает на полную громкость музыку. Положительный эффект: если вы разбились цветник перед домом, то полезность ваших соседей от созерцания красивых цветов будет расти.

Таким образом, одни субъекты хозяйства (фирмы или потребители), преследуя свои цели, могут одновременно наносить ущерб или приносить выгоду другим субъектам.

1.2.4 Необходимость учета общественных издержек

Проблему издержек, связанных с экстерналиями, впервые исследовал английский экономист А. Пигу (1920 г.). Он выделил частные (индивидуальные) издержки и социальные издержки (всего общества).

Для любого предпринимателя важнейшей целью является минимизация своих частных затрат для увеличения прибыли. Простейший путь – это экономия на природоохранных затратах. При этом производимые загрязнения и отходы не учитываются предпринимателем, и затраты на их устранение не входят в себестоимость. В этом случае общество, отдельные люди и предприятия будут вынуждены тратить свои дополнительные средства на ликвидацию возникшего ущерба.

Предположим, как в одном из приведенных в предыдущем пункте примеров, химический комбинат загрязняет реку, а ниже по течению расположены пивоваренный завод, которому для производства нужна чистая вода, и поселок. При этом дополнительные затраты по очистке воды для производства и питья налагаются на завод и население. Существование внешних эффектов ставит вопрос о реальной цене продукции предприятий-загрязнителей для общества (рисунки 2).

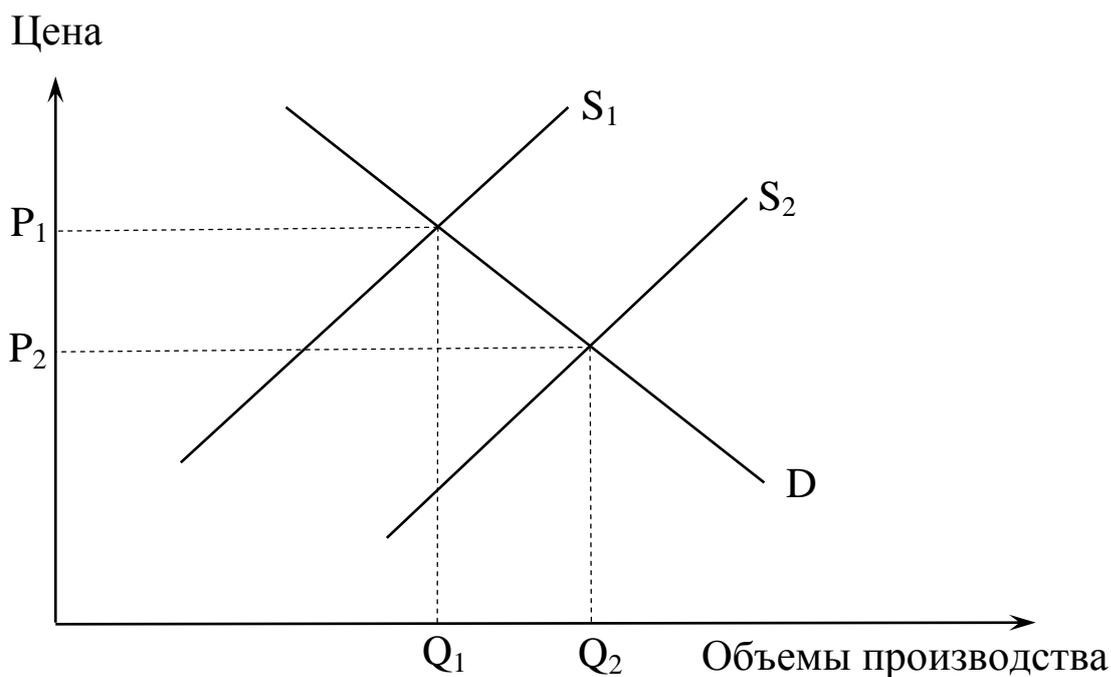


Рисунок 2 – Учет экстерналильных (социальных) издержек в цене
 S_1 – предельные социальные издержки производства;
 S_2 – предельные частные издержки производства; D – спрос [2]

При отсутствии государственного воздействия (налоги, штрафы, законы), без учета экстерналильных издержек комбинат будет производить объем продукции Q_2 по цене P_2 . С позиции общества (с учетом экстерналильных издержек) предприятие будет производить Q_1 единиц продукции по цене P_1 . Учет экстерналильных издержек приводит к уменьшению «грязного» производства на величину $(Q_2 - Q_1)$ и повышает цену до P_1 .

Необходимо заставить самого загрязнителя оплачивать экстерналильные издержки, включать эти издержки в цену его продукции, что делает ее менее конкурентоспособной. Это один из фундаментальных принципов рационального природопользования: «загрязнитель платит».

Процесс превращения внешних издержек во внутренние в экономике называется замыканием, *интернализацией* издержек. Одним из возможных путей учета общественных интересов является наложение на загрязнителей специального налога, по величине равного экстерналильным издержкам. Этот налог получил название *налога Пигу*. И важнейшей задачей экономического механизма природопользования, регуляторов в сфере окружающей среды является интернализация внешних издержек.

Оценка экстерналий, их отражение в цене является одной из сложнейших экономических проблем. Существование внешних эффектов ставит вопрос о реальной цене продукции предприятий для общества. Очевидно, что недоучет в цене экстернальных издержек, неэффективность рынка в их адекватном отражении искажает цену и делает ее заниженной с точки зрения действительных общественных издержек. В случае отрицательных экстерналий имеет место перепроизводство «вредных» товаров и услуг, в случае положительных внешних эффектов – недопроизводство товаров и услуг.

Контрольные вопросы

1. Каковы четыре вида экономических ресурсов?
2. Какие стадии развития экономики вы можете назвать?
3. Каковы основные черты техногенного типа эколого-экономического развития?
4. В чем отличия фронтальной модели от модели охраны окружающей среды?
5. В чем заключается суть концепции устойчивого экономического развития?
6. Каковы критерии устойчивого развития?
7. Каковы различия между слабой и сильной устойчивостью?
8. Что такое экстерналии, каковы их типы?
9. Что такое интернализация издержек?
10. Что такое налог Пигу?

МОДУЛЬ 2 СПОСОБЫ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

2.1 КОНЦЕПЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

2.1.1 Затратная концепция экономической оценки природных ресурсов

Экономическая оценка природных ресурсов в России во второй половине XX в. началась с развития *затратной концепции*. Она связана главным образом с именем академика С.Г. Струмилина, который выступил с критикой отношения к естественным ресурсам как к «даровым благам» природы. Методологической основой концепции С.Г. Струмилина послужила трудовая теория стоимости, в соответствии с которой стоимостью могут обладать только те блага, на которые затрачен общественно необходимый труд.

Согласно данной концепции оценкой ресурсов могут служить затраты труда на их освоение и вовлечение в хозяйственный оборот: чем выше прямые затраты общества, необходимые для использования того или иного ресурса, тем он «дороже». Это положение иллюстрируется автором на примере данных о затратах труда на освоение сельскохозяйственных земель в СССР. Исходя из затрат на освоение 1 га земли средняя ее оценка по стране дается в размере 177 руб. (на конец 60-х гг.). Что же касается качества природных благ, то, согласно затратной концепции, оно выступает дополнительным фактором меры ценности. Качество сельскохозяйственных земель выражается в плодородии и уровне затрат на единицу продукции, поэтому при оценке конкретного участка земли предлагается учитывать урожайность и текущие затраты.

По методике С.Г. Струмилина экономическая оценка земель может быть определена по формуле

$$O = K \cdot \left(\frac{Y \cdot Y_1}{T \cdot T_1} \right), \quad (3)$$

где O – экономическая оценка 1 га угодий;

K – стоимость освоения 1 га земель (средняя по стране);

$\frac{Y}{T}$ и $\frac{Y_1}{T_1}$ – отношение урожайности к текущим затратам на произ-

водство земледельческого продукта на оцениваемом участке и в среднем по стране.

При затратном подходе оценка природных ресурсов осуществляется по величине затрат на их добычу, освоение или использование.

Экономическую ценность природных ресурсов можно определить, применяя следующие варианты расчета затрат (рисунок 3):

1) метод оценки по непосредственным (прямым) затратам – суммирование затрат на освоение и использование (эксплуатацию) ресурсного источника;

2) метод оценки по издержкам, когда учитываются не только непосредственные финансовые затраты на хозяйственное освоение ресурсного источника, но и ущерб, вызванный его эксплуатацией (косвенные затраты). Составные части данного подхода:

– оценка по принципу потерянной выгоды, которая подразумевает оценку упущенной выгоды в результате отказа от одного вида использования ресурсного участка в пользу другого (например, создавая водохранилище, общество сознательно отказывается от сельскохозяйственного использования данной территории). Таким образом, упущенная выгода от неполучения продукции, например, сельскохозяйственной, характеризует экономическую ценность земельного участка. Этот тип затрат связан с понятием альтернативной стоимости (упущенной выгоды либо от неиспользования, например, охраны территорий, либо от альтернативного использования – добыча минеральных ресурсов, развитие сельского хозяйства, интенсивное лесное хозяйство);

– оценка по стоимости заменителей, когда определяется величина средств, которые общество должно израсходовать на замещение данного ресурсного источника другим, равноценным ему по значению. В этом случае издержки включают дополнительные затраты на изучение (геологическую разведку), обустройство территории в целях использования (эксплуатации) ресурсного источника;

3) метод транспортных затрат подразумевает расчет экономической ценности ресурсного источника (например, рекреационного объекта) на основе стоимостных или временных затрат на достижение ресурсного объекта – оценка экономического расстояния.

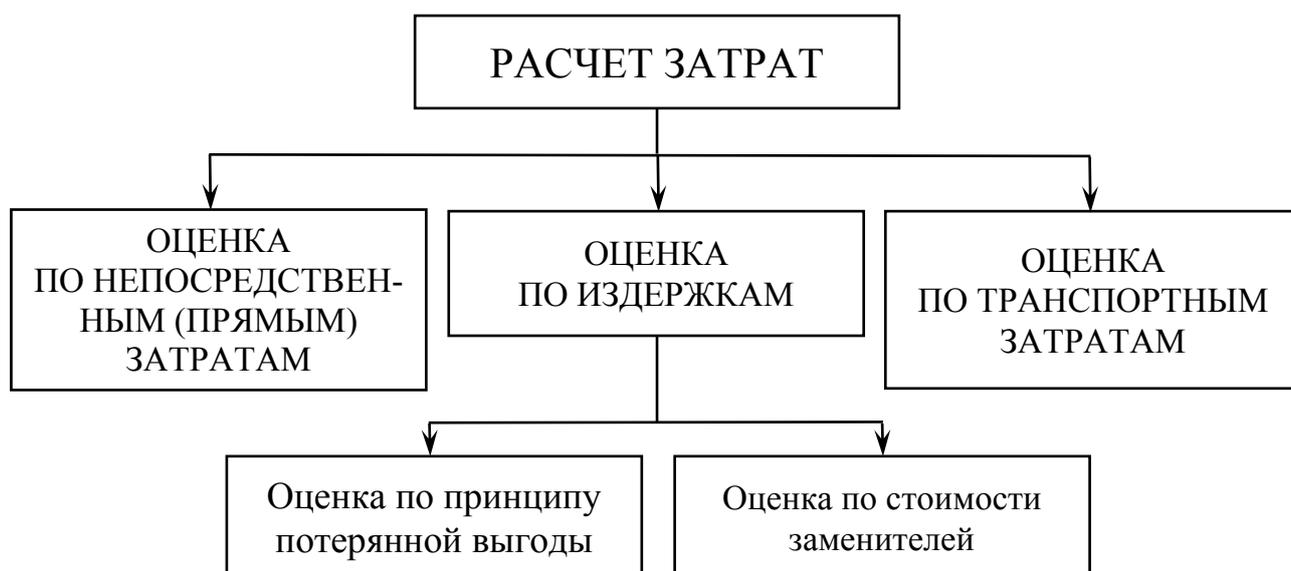


Рисунок 3 – Варианты расчета затрат в затратной концепции оценки природных ресурсов

Следует отметить, что данный подход особенно широко используется при экономической оценке минеральных ресурсов. Однако он может быть применим также и для экономической оценки отдельных видов биологических природных ресурсов.

Основной недостаток затратного подхода заключается в том, что ресурс лучшего качества, расположенный в более удобном для освоения и использования месте, может иметь меньшую стоимость. Кроме того, этот подход не учитывает экологическую значимость природного ресурса (например, биологического вида).

Поскольку в этой концепции стоимость запасов проявляется в процессе разведки и освоения и увеличивается по мере перехода к добыче, то оценку получают только освоенные участки, что недостаточно для управления минеральными ресурсами.

2.1.2 Рентная концепция экономической оценки природных ресурсов. Земельная рента

Сторонники рентного подхода (академики Т.С. Хачатуров, Н.П. Федоренко, К.Г. Гофман и др.) видели основной недостаток затратной концепции в том, что при оценивании ресурсов по затратам на освоение наиболее высокие оценки получают самые неблагоприятные для использования, наименее ценные по качеству природные ресурсы. Другой недостаток заключается в отсутствии строгого учета качественных особенностей природных ресурсов, которые должны быть предметом экономической оценки.

Суть рентного подхода к экономической оценке природного ресурса состоит в том, что ее величина определяется размером приносимой данным ресурсом дифференциальной ренты. Дифференциальная рента показывает экономический выигрыш, который получает народное хозяйство благодаря более благоприятным природным свойствам оцениваемого ресурса (лучшему качеству, удобству местоположения и т. п.). Определение дифференциальной ренты позволяет осуществить учет влияния территориальных различий в свойствах ресурсов на производительность общественного труда.

Основы теоретико-методологического подхода к рентной оценке природных ресурсов, методы определения народно-хозяйственного эффекта от их эксплуатации были заложены в трудах известных отечественных экономистов Л.В. Кантаровича, В.С. Немчинова, Н.П. Федоренко, Т.С. Хачатурова, К.Г. Гофмана и др. Этот подход опирается на теоретический анализ дифференциальной ренты в условиях рыночной экономики. Теория дифференциальной ренты была разработана классиками экономической теории на примере земельной ренты.

Земельная рента, материальной формой которой являются земельный налог и арендная плата, согласно теории, изложенной в работах К. Маркса, А. Смита и Д. Рикардо, включает дифференциальную ренту первого и второго рода, абсолютную ренту и процент за вложенный в землю капитал. Последний входит в стоимость земли (налог или арендную плату), поскольку затраты капитала улучшают почву, следовательно, делают ее более продуктивной, ценной, что, безусловно, должно быть отражено в ее цене при продаже земельного участка или сдаче его в аренду.

Абсолютная рента связана с частной собственностью на землю (и другие природные объекты), а точнее – с монополией частной собственности, и ликвидируется с уничтожением последней. Абсолютную ренту собственник земли получает в равной степени от арендаторов как лучших, так и худших участков земли, независимо от их плодородия.

Различные по плодородию и местоположению участки земли способны приносить различную прибыль производителю продукции. Эти естественные различия лежат в основе возникновения дифференциальной ренты. Разнообразие почвенно-климатических условий порождает существенную дифференциацию условий возделывания сельскохозяйственных культур. Одна и та же культура может выращиваться на землях разного качества, что определяет различную ее

урожайность и несовпадение индивидуальных затрат. В то же время потребительская стоимость продуктов, произведенных на различных участках, одинакова и не зависит от фактического количества труда, воплощенного в них. На все продукты устанавливается единая рыночная стоимость, величина которой зависит от двух основных факторов: уровня потребления и значения издержек.

Если спрос на сельскохозяйственные продукты полностью покрывает размеры их производства, то рыночная стоимость регулируется индивидуальными затратами на худших по качеству участках земли, эксплуатация которых требует относительно больших издержек. Такие издержки называют в современной литературе *замыкающими затратами*. Однако они не всегда определяют уровень рыночной стоимости продукции. Это не происходит в том случае, когда объем производства сельскохозяйственной продукции существенно превышает уровень потребности в ней. Тогда регулирующие затраты (общественно необходимые затраты, определяющие рыночную стоимость) могут снизиться до уровня индивидуальных издержек на участках, находящихся в средних и даже лучших естественных условиях.

Разность между регулируемыми и индивидуальными затратами, обусловленная относительными различиями земельных участков, рентообразующими факторами – их плодородием, местоположением, технологическими свойствами – приводит к образованию дифференциальной ренты. Естественные различия – неперемное условие ее возникновения.

Таким образом, предпосылкой возникновения рентных доходов является дифференциация естественных свойств участков, приводящая к дифференциации затрат. Полученный при этом дополнительный доход называется дифференциальной рентой. Ее величина определяется по формуле

$$R_1 = (P - Z_1)Q_1, \quad (4)$$

где P – цена получаемой продукции (природного сырья);

Z_1 – индивидуальные издержки производителя – природопользователя;

Q_1 – объем производства продукции (природного сырья).

Другой важнейшей предпосылкой возникновения дифференциальной ренты является ограниченность природных ресурсов. Это отмечал К. Маркс: «Дифференциальная рента происходит из ограниченности

размера лучших земель ...». Это же подчеркивают и представители современной западной экономической теории: «...Экономическая рента – это цена, уплачиваемая за использование земли и других природных ресурсов, количество которых (их запасы) строго ограничены».

Основой дифференциальной ренты является добавочная прибыль, которую получает производитель, эксплуатирующий более продуктивные земли и другие ресурсы природы. Лучшее их качество обуславливает более высокую производительность труда на них, а одинаковые затраты труда на землях разного плодородия дают разный объем сельскохозяйственной продукции.

Трудности при определении дифференциальной ренты состоят в том, что ее необходимо отличать от дополнительного чистого дохода, получаемого за счет лучшей организации производства, более добросовестной работы и т. п. При исчислении дифференциальной ренты должны сравниваться природные ресурсы, вовлеченные в хозяйственный оборот в одинаковых условиях производства, поскольку только качественные отличия богатств природы являются источником ее образования.

Ограниченность земельных ресурсов ведет к тому, что цену сельскохозяйственной продукции определяют условия производства на худшем из возделываемых участках земли. Собственник лучшей земли получает добавочную прибыль, которая и образует дифференциальную ренту (дифференциальная рента I).

Эта рента возникает не только на разных участках земли, но и на одном и том же участке земли при последовательных вложениях капитала в один и тот же участок. Таким образом, затраты равновеликих капиталов, последовательно вкладываемых в эксплуатацию данного участка земли, имеют различную эффективность. Но исходя из того, что общественная цена производства продукции в сельском хозяйстве определяется ценой производства продукции при наименее производительных затратах капитала (в худший участок земли), более эффективные затраты капитала приносят помимо обычной средней прибыли еще и сверхприбыль, образуя дифференциальную ренту II.

Дифференциальная рента II может образовываться и на наихудшей из обрабатываемых земель в случае отсутствия неиспользованных земель, когда спрос на сельскохозяйственную продукцию превышает предложение и когда дополнительная продукция, полученная на имеющихся землях за счет вложений капитала, оказывается более дорогой, чем на худшей земле.

Общественная цена производства может также понижаться, когда получение продукции за счет дополнительных вложений капитала становится более эффективным, чем на худшей земле.

Таким образом, дифференциальная рента I выражает различную эффективность равновеликих капиталов, обусловленную различиями в степени использования естественного плодородия разных участков земли, и характеризует экстенсивное развитие сельского хозяйства. Дифференциальная рента II выражает такие различия в производительности равновеликих капиталов, вкладываемых последовательно в один и тот же участок, которые обуславливаются изменением экономического плодородия земли, и характеризует интенсивность развития сельского хозяйства.

Дифференциальная рента II показывает абсолютный эффект от эксплуатации природного объекта, а дифференциальная рента I – сравнительную эффективность. Дифференциальная рента I, приносимая наихудшим из возделываемых участков, всегда равна нулю. При этом дифференциальная рента II может быть положительной, а может равняться нулю. Важно отметить, что ренты I и II – это не слагаемые дохода, а только характеристики его образования.

В научной литературе встречаются различные предложения по поводу практического определения дифференциальной ренты, начиная с классического – разница между регулирующей ценой производства (при использовании худших участков природных ресурсов) и индивидуальной ценой – до разницы в себестоимости продукции при использовании различных по качеству природных ресурсов.

Необходимым этапом оценивания природных ресурсов является определение полного народно-хозяйственного эффекта, приносимого объектом природопользования за весь возможный срок его эксплуатации. На основе такой оценки природные ресурсы включаются в состав национального богатства. Чаще всего экономическую оценку ресурса за весь период его возможного использования определяют как сумму годовых рентных оценок с учетом фактора времени. Проблема учета фактора времени в практике оценки природных ресурсов недостаточно разработана, однако наиболее распространенным является способ определения экономической оценки единицы природного ресурса за весь период эксплуатации методом сложного процентирования с помощью формулы «капитализации» годовой ренты

$$R = \frac{R_2}{1+r} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_2}{(1+r)^t}, \quad (5)$$

где R – экономическая оценка природного ресурса с учетом фактора времени;

r – нормативный коэффициент дисконтирования;

t – срок эксплуатации природного ресурса.

Нормативный коэффициент дисконтирования (для приведения разновременных величин дифференциальной ренты ко времени осуществления оценки) в рыночной экономике принимают равным банковскому (или ссудному) проценту.

При неограниченном сроке эксплуатации природного ресурса (земельные, водные ресурсы) при $t \rightarrow \infty$ формула (5) преобразуется

$$R = \frac{R_z}{r_n}. \quad (6)$$

Таким образом, величину экономической оценки природного ресурса можно сравнить с денежным капиталом, который, будучи помещенным в банк под ссудный процент, приносит ежегодный доход, равный размеру ренты.

Академиком Т.С. Хачатуровым в основу горной ренты положено различие в чистом доходе на данном и худшем по качеству и расположению месторождениях при прочих равных условиях. Для получения оценки месторождения рента суммируется с учетом коэффициента отдаления, приводится к среднегодовой величине и капитализируется.

Если известна средняя ежегодная рента, то оценка месторождения производится по формуле

$$R_1 = \sum_{t=1}^T \frac{R_{cp}}{(1+Y)^t}. \quad (7)$$

Срок отработки месторождения ограничен, поэтому

$$R = \sum_{t=1}^T \frac{R_{cp}((1+Y)^t - 1)}{(1+Y)^t}, \quad (8)$$

где Y – коэффициент дисконтирования.

Один из существенных методических недостатков рентной оценки на базе замыкающих затрат, по мнению критиков этого подхода, состоит в том, что оценка объектов природопользования, оказавшихся в относительно худших условиях хозяйствования, оказывается нулевой, а это не всегда отвечает действительности. Это послужило причиной появления, помимо затратного и рентного подхода к экономической оценке, смешанного, или синтетического, подхода. Для того чтобы дать положительную оценку худшим из оцениваемых природных объектов, авторы его предложили к дифференциальной ренте прибавлять затраты освоения.

Представляется, что все три подхода не являются альтернативными в экономической оценке природных ресурсов. Каждый из них функционален в создании экономического механизма природопользования в условиях становления рыночных отношений: затратная концепция – для установления стоимости природного ресурса, рентная – для его экономической оценки, смешанный подход – для определения цены и установления платы за его использование. В соответствии с принципами ценообразования цена должна отражать общественно необходимые затраты труда на производство продукции (в нашем случае – на включение природных ресурсов в производственный цикл). Другая часть цены должна соответствовать эффекту добавочной прибыли, которую получает предприятие-природопользователь благодаря лучшему качеству используемого ресурса, то есть приносимой им дифференциальной ренте. Схематически это можно представить следующим образом:

$$C=R+Z, \quad (9)$$

где C – цена ресурса, размер платы за него;

R – экономическая оценка на базе дифференциальной ренты;

Z – затраты на освоение и воспроизводство ресурса.

В условиях рыночной экономики, когда процесс ценообразования зависит от баланса спроса и предложения на товар, эта схема не утрачивает своего смысла, поскольку и в основе рыночной цены лежит цена производства, позволяющая возмещать издержки производства и обеспечивать среднюю прибыль.

Использование рентного подхода в оценке природных ресурсов предполагает решение вопроса о разграничении собственности на них (необходимость разделения собственника ресурса и его пользовате-

ля). При этом вопрос собственности на природные ресурсы имеет принципиальное значение для реформирования российской экономики, поскольку речь идет о фундаменте экономических отношений – получении, распределении и использовании доходов от эксплуатации природных ресурсов (прежде всего абсолютной ренты и дифференциальной ренты I).

С момента создания теории дифференциальной ренты К. Марксом прошло более 150 лет. За этот период произошли существенные изменения в развитии производительных сил и социально-экономической сфере, а также в состоянии окружающей среды. Это, естественно, должно было найти отражение в развитии теории дифференциальной ренты.

Говоря о развитии данной теории, необходимо учитывать следующие обстоятельства:

- экологический императив;
- особенности выбора хозяйственных решений в современных условиях социально-экономического развития;
- технический прогресс.

Первый фактор при определении дифференциальной ренты учитывается в настоящее время:

- посредством экологических ограничений на хозяйственную деятельность;
- установленных режимов природопользования в зависимости от статуса природного объекта и степени его загрязнения;
- платежей за загрязнение окружающей среды и другие виды антропогенных воздействий.

Новым подходом в развитии теории ренты является категория «динамическая рента». Поскольку, добывая сырье в данном году, мы ухудшаем показатели добычи в следующих периодах, предполагается компенсировать рост будущих затрат сегодня, т. е. включать в затраты данного года также косвенные расходы, которые возникнут в будущем. Это порождает дифференцированные эффекты, распределенные во времени, которые и интерпретируются как динамическая рента.

2.1.3 Концепция замыкающих затрат

Дальнейшее развитие теории экономической оценки природных ресурсов в России связано с концепцией замыкающих затрат. Под замыкающими затратами понимается предельно допустимый уровень

затрат на рост потребности в данном ресурсе на определенном промежутке времени (предельно допустимых расходов, которые готово нести общество ради получения единицы данного ресурса).

Обоснование категории замыкающих затрат основано на применении принципов оптимального планирования к оценке природных ресурсов. В соответствии с теорией оптимального функционирования экономики критерием оценки природных ресурсов является совокупный народно-хозяйственный эффект, приносимый этим ресурсом. Таким образом, в качестве экономической оценки принимается максимально возможный экономический выигрыш, рассчитанный как разность между замыкающими и индивидуальными фактическими затратами, т. е. дифференциальная рента I (она показывает, сколько выигрывает экономика на единицу данного вида ресурсов).

В соответствии с этим подходом худшие ресурсные источники получают нулевую рентную оценку, хотя их использование экономически эффективно. Замыкающие затраты являются не только предельным нормативом прироста затрат на расширение добычи, но и нормативом замены природного сырья другими ресурсами. Например, при снижении добычи железной руды можно добиться сохранения объема производства чугуна, но для этого необходимо компенсировать затраты, связанные с повышением степени извлечения железа (повышение эффективности использования ресурса: снижать потери следует до тех пор, пока затраты на это снижение не приблизятся к замыкающим).

Наиболее популярной и признанной в 80-е годы стала методика расчета экономической оценки природных ресурсов на базе ренты, разработанная учеными Центрального экономико-математического института АН СССР (сейчас ЦЭМИ РАН). В соответствии с ней на первом этапе определяются *замыкающие затраты* на продукцию отраслей, эксплуатирующих природный ресурс (то есть предельно допустимые с народно-хозяйственной точки зрения затраты на прирост продукции, получаемой с помощью этого ресурса), или затраты при использовании худших по качеству ресурсов. Экономическая сущность замыкающих затрат в том, что они являются общественно оправданным пределом затрат на увеличение ресурсов продукции природоэксплуатирующих отраслей, или продукции, получаемой из определенного вида минерального сырья (топлива), при эксплуатации данного земельного, лесного угодья и т. д. Уровень замыкающих за-

трат определяется индивидуальными издержками природных объектов, находящихся в относительно худших условиях функционирования. Но следует иметь в виду, что количественное значение замыкающих затрат для конкретных расчетов ограничено во времени, поскольку все количественные измерения имеют смысл в рамках одной и той же воспроизводственной структуры. За ее пределами значения замыкающих затрат (как, впрочем, и индивидуальных) непригодны ни для планово-проектных расчетов, ни как база ценообразования.

Рентная оценка конкретного ресурса определяется как разница замыкающих и индивидуальных затрат на получение продукции природопользования. Величина годовой ренты, приносимой оцениваемым ресурсом, рассчитывается по формуле

$$R_z = \sum_{i=1}^m (Z - S) \cdot n_i, \quad (10)$$

где R_z – величина годовой ренты;

Z и S – соответственно замыкающие затраты и затраты на оцениваемом участке на единицу продукции;

n_i – объем i -го вида продукции;

i – количество видов продукции, получаемой с использованием данного ресурса.

Трудность практического внедрения расчетов на базе замыкающих затрат состоит в необходимости оптимизации экономики по оптимальному плану. Следовательно, замыкающие затраты представляют собой гипотетические прогнозные величины.

На практике в целях упрощения проводится ранжирование по индивидуальным затратам на единицу конечной продукции действующих и предполагаемых к освоению месторождений. Далее отбираются предприятия, обеспечивающие удовлетворение заданной потребности в продукции. Затраты по последнему в ряду предприятию принимаются в качестве замыкающих.

Однако у теории замыкающих затрат имеются недостатки, в частности фактические затраты на освоение замыкающего ресурсного источника могут не совпадать с общественно необходимыми издержками, определяющими величину стоимости и уровень цен.

2.1.4 Результативный и воспроизводственный подходы к оценке природных ресурсов

Наряду с затратной и рентной концепциями в конце 1960-х – начале 1970-х годов развитие получает результативный подход. В этом случае экономическую оценку трактуют либо как стоимость получаемой продукции, либо как стоимость продукции за вычетом текущих издержек, либо как сумму эффекта и затрат освоения, либо как оценку, основывающуюся на показателях приведенных затрат на разработку и эксплуатацию оцениваемого и худшего источников ресурсов.

При использовании данного подхода экономическую оценку имеют лишь те природные ресурсы, которые приносят доход (нижним пределом оценки считается ноль, что означает отсутствие эффекта). В этом случае стоимость ресурса определяется денежным выражением первичной продукции, получаемой от использования конкретного ресурса, или разницей между полученным доходом и произведенными затратами. Данный подход применяется при экономической оценке природных ресурсов различного вида (например, лесных), а также всего комплекса природных ресурсов конкретной территории.

Воспроизводственный подход основан на установлении определенного стандарта состояния природных ресурсов. Он используется, как правило, в отношении биологических и земельных ресурсов. Стоимость и экономическую оценку биологического ресурса целесообразно определять как совокупность затрат, необходимых для воспроизводства потерянного или деградировавшего вида ресурсов (например, биологического вида) на определенной территории. Например, это может быть совокупность стоимости восстановления конкретного вида животных и мероприятий по поддержанию воспроизводства данного вида, включая стоимость восстановления и поддержания среды обитания этого вида). Недостатком данного подхода является то обстоятельство, что он может привести к завышению оценки. Данный метод может быть использован для оценки такого специфического природного ресурса, каким является ассимиляционный потенциал природной среды.

Экономическая оценка отдельных видов природных ресурсов имеет самостоятельное практическое значение. Показатели таких оценок представляют интерес для определенных видов хозяйственной деятельности и являются основой для составления кадастров природных ресурсов.

2.1.5 Концепция общей экономической ценности

По мнению ряда специалистов, недопустимо сводить эффект от использования ресурсов непроеизводственной сферы только к оценке в рублях, необходимо определять социальную эффективность использования этих ресурсов.

Социально-экономическая эффективность определяется как отношение прироста социального результата в натуральном выражении к сумме приведенных затрат на его достижение. В данном случае речь идет о таких социальных эффектах, как состояние здоровья, удовлетворенность человека состоянием окружающей среды, организацией отдыха и т. п. Показатели такого рода характеризуют расход ресурсов непосредственно на достижение определенного уровня качества жизни. Таким образом, показатели социальной эффективности обладают несомненным преимуществом. Однако необходимо отметить их ограниченность, которая проявляется в несопоставимости показателей этого рода между собой. Соизмерить социальные эффекты можно лишь через экономические методы.

Концепция общей экономической ценности отражает общую социально-экономическую ценность (стоимость) ресурсного источника, которая может быть представлена суммой следующих четырех показателей:

- стоимостью использования (прямого и косвенного);
- стоимостью неиспользования;
- возможной стоимостью;
- стоимостью существования.

Общая структура агрегированного показателя общей экономической ценности для лесных ресурсов представлена на рисунке 4.

Наиболее хорошо поддается экономической оценке *стоимость использования* (более строгий экономический термин – потребительная стоимость).

Более сложным является определение *косвенной стоимости* использования. Этот показатель часто применяется в глобальном масштабе или в довольно широком региональном аспекте, т. е. он позволяет отразить выгоды для наибольшего территориального охвата. Например, косвенная стоимость использования леса складывается из таких составляющих, как связывание углекислого газа (смягчение парникового эффекта), водорегулирующие функции (защита от наводнений) и пр. Стоимость неиспользования базируется на стоимости су-

ществования, которая является попыткой экономически оценить эстетические аспекты: ценность природы самой по себе, долг по сохранению природы перед будущими поколениями, ценность природного наследия и т. д. Это выгоды индивидуума или общества, получаемые только от знания того, что товары или услуги существуют.

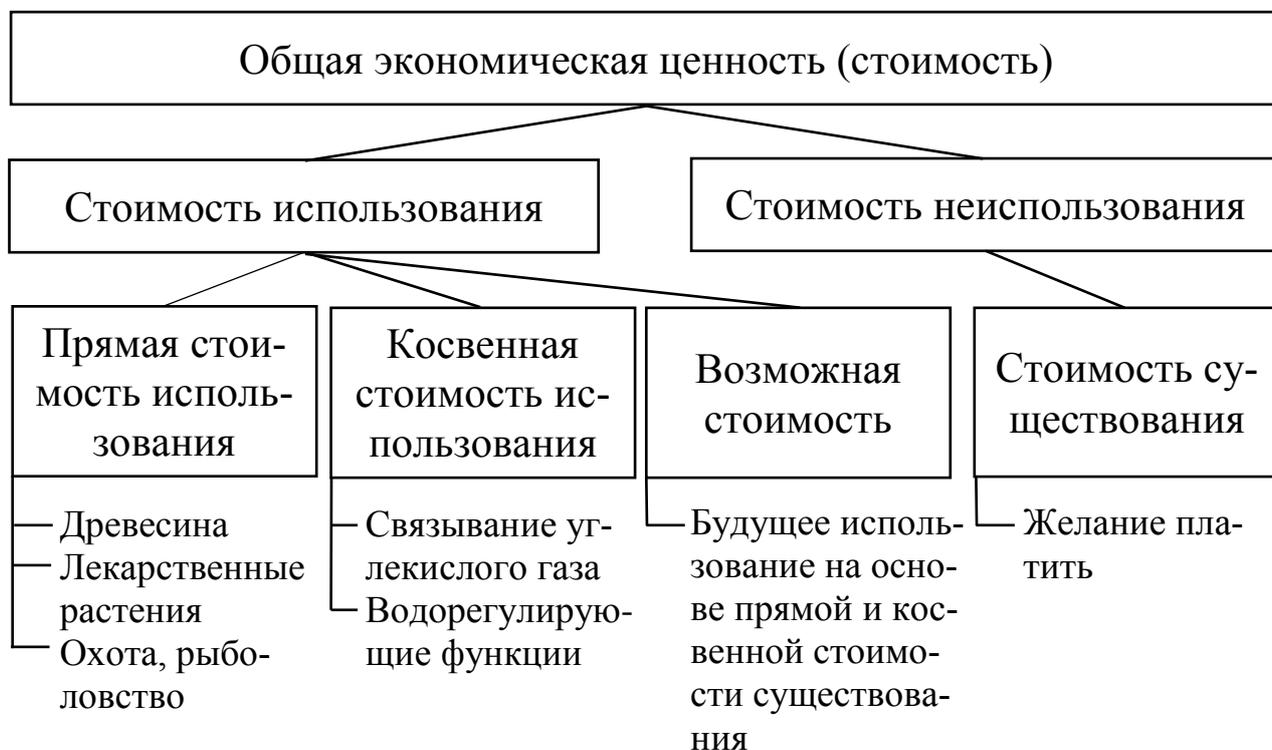
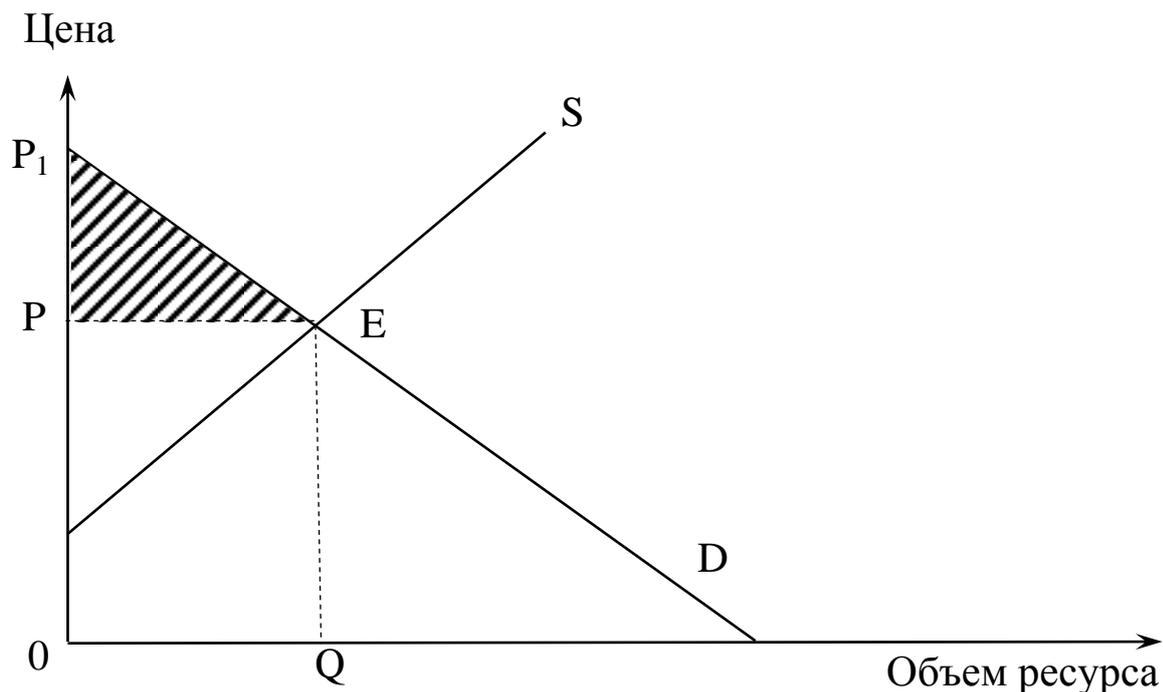


Рисунок 4 – Структура агрегированного показателя оценки экономической ценности лесных ресурсов [15]

Показатель *возможной стоимости* (стоимости отложенной альтернативы) связан с консервацией ресурса для возможного использования в будущем. В этом случае возможная стоимость является скорректированной суммой прямой и косвенной стоимости использования.

Стоимость существования является объективной причиной для охраны дикой природы. При оценке этой стоимости используются упрощенные экономические подходы, прежде всего связанные с концепцией «желания платить». В этом случае, в частности, применяются методы анкетирования и опросов. Например, жителей местности, обладающей определенной экологической ценностью или биологическим ресурсом, спрашивают об их желании платить за сохранение данного ресурса (например, для реки – о сохранении возможностей рекреации, чистоты воды для купания, рыболовства и пр.). На рисунке 5 приведен график, отражающий готовность потребителя платить за определенный товар. Дополнительная сумма, которую был бы го-

тов заплатить потребитель, называется излишком потребителя и представляет собой его дополнительную выгоду.



*Рисунок 5 – Образование излишка потребителя:
S – кривая спроса; D – кривая предложения; P – плата, которую
вносит потребитель блага; P_1PE – излишек потребителя [2]*

В рамках оценки стоимости существования рассмотрим некоторые методы. Метод оценки контингента (метод субъективной оценки стоимости) обычно используется, когда нет нормальных рынков. Аналитики могут рассчитать среднюю сумму «готовности платить» и умножить эту сумму на общее число людей, которые наслаждаются экологией данного места или благами, для получения оценки общей стоимости.

К этой же группе экономических подходов к оценке стоимости существования относится и метод транспортно-путевых затрат (определение стоимостных или временных затрат на достижение интересующего места населением). Этот метод является методом обнаружения предпочтений. При этом затраты на бензин или время в некоторой степени отражают рекреационную ценность этого места.

Распространен также метод гедонистического ценообразования, который можно также назвать методом оценивания наслаждения. Этим методом пытаются оценивать экологические блага, существование которых прямо воздействует на рыночные цены. На практике наиболее общим применением гедонистического метода является ры-

нок собственности. Например, дома (квартиры), расположенные в «чистых» местностях, на берегу реки, рядом с лесом и прочее, имеют большую стоимость. О том, что проживание в экологически благоприятных районах или вблизи природного объекта (озеро, лес) имеет вполне реальную экономическую оценку, свидетельствуют данные многочисленных исследований.

Перечисленные подходы к определению стоимости неиспользования или стоимости существования, конечно, имеют много уязвимых мест, они достаточно условны. Однако в настоящее время экономический, социологический, статистический аппарат применения этих методов быстро развивается. Полученные результаты воздействуют на принятие более экологически приемлемых решений. Использование этих подходов помогает, в частности, повысить обоснованность экологических проектов и программ.

Еще более сложным для расчетов является показатель возможной стоимости (стоимости отложенной альтернативы). Этот показатель связан с консервацией биологического ресурса для возможного использования в будущем. В этом случае возможная стоимость является скорректированной (с учетом повышающего коэффициента) суммой прямой и косвенной стоимостей использования.

Как было отмечено выше, стоимость неиспользования базируется на стоимости существования, которая является попыткой экономически оценить довольно тонкие эстетические аспекты: ценность природы самой по себе, эстетическую ценность природы, долг по сохранению природы перед будущими поколениями, ценность наследия и т. д. Это выгоды индивидуума или общества, получаемые только от знания, что товары или услуги существуют.

Стоимость сохранения лесных участков, особенно в зонах сплошного хозяйственного освоения, может быть получена перечисленными выше методами (оценки контингента, транспортно-путевых затрат, гедонистических оценок), а также выражена стоимостью рекреационных услуг.

2.1.6 Концепция альтернативной стоимости (упущенной выгоды)

Эта концепция является одной из основополагающих в экономической теории. В экономике природопользования альтернативная стоимость позволяет оценить природный объект или ресурс, имеющий

заниженную цену или вообще не имеющий рыночной цены, через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при использовании данного объекта или ресурса в других целях. Например, альтернативные стоимости охраняемых природных территорий есть выгоды, которые теряют индивидуумы или общество из-за консервации территорий. Эти издержки включают неполучение продукции от охраняемых территорий (животные, виды растений, древесина).

Альтернативная стоимость также включает выгоду, которая могла бы быть получена от альтернативного использования (развитие сельского хозяйства, интенсивное лесное хозяйство и пр.). Концепция альтернативной стоимости в определенной степени связана с затратной концепцией. Чем меньше альтернативная стоимость природного блага, тем меньше нужно затрат для компенсации экономических потерь, необходимых для сохранения блага. Этот подход используется на практике для измерения стоимости сохранения, например, при строительстве ГЭС.

2.1.7 Рыночная оценка природных ресурсов

Традиционный рынок позволяет более или менее удовлетворительно оценить только одну функцию окружающей среды – обеспечение природными ресурсами, а две другие важнейшие функции жизнеобеспечения – ассимиляция отходов и загрязнений, обеспечение людей природными услугами (рекреация, эстетическое удовольствие и прочее) – не находят своего адекватного отражения в рыночной системе.

Общие подходы к оценке стоимости различных активов – сравнительный, доходный и затратный – применимы и к оценке природных ресурсов. Например, затратный подход нашел свое отражение в рассмотренной выше затратной концепции оценки, а также в воспроизводственном подходе, рентная концепция является одной из интерпретаций доходного подхода.

Важным качеством рынка является его возможность обеспечить наилучшее использование различных ресурсов благодаря ценовым сигналам об их дефицитности. Рыночная оценка нефти, газа, леса, металлов и прочего, ее изменения позволяют регулировать эффективность их использования. Однако цены, складывающиеся на рынке природных ресурсов, часто дают искаженную картину их истинной ценности, поскольку не отражают реальных общественных издержек и выгоды использования экологических ресурсов. В результате скла-

дывается неадекватная оценка дефицитности ресурсов, величин спроса и предложения, что дает заниженные стимулы для эффективного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды.

2.1.8 Кадастровая оценка природных ресурсов. Кадастровая оценка земель

Кадастровая оценка природных ресурсов проводится для целей налогообложения. На данный момент кадастровая оценка проводится в Российской Федерации в отношении земельных ресурсов, налогооблагаемая база по прочим природным ресурсам определяется иными способами, рассматриваемыми в третьей главе.

Кадастровая стоимость земельных ресурсов (и прочих объектов недвижимости) определяется по утвержденным для всей территории Российской Федерации методическим указаниям по государственной кадастровой оценке. Кадастровая оценка производится по видам использования земельных участков.

Определение кадастровой стоимости *земельных участков сельскохозяйственного использования* производится с учетом особенностей сельскохозяйственного и агроклиматического районирования территории.

Определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий, пригодных под пашню, осуществляется методом капитализации земельной ренты, которая рассчитывается как разность между валовым доходом и затратами на возделывание и уборку сельскохозяйственной продукции.

Валовый доход рассчитывается для единицы площади земельного участка в следующей последовательности:

1) определяется перечень почвенных разновидностей и площади, занимаемой каждой из них;

2) определяется перечень всех сельскохозяйственных культур, возможных к выращиванию, в разрезе почвенных разновидностей;

3) осуществляется выбор в разрезе почвенных разновидностей допустимых севооборотов, характеризующихся набором сельскохозяйственных культур, их чередованием, количеством полей, занимаемых каждой сельскохозяйственной культурой, и общим количеством полей севооборота;

4) определяется валовый доход на единицу площади для каждой сельскохозяйственной культуры из состава перечня культур как произведение ее нормативной урожайности на прогнозируемую цену реализации этой культуры.

Прогнозируемая цена реализации рассчитывается исходя из анализа среднегодовых рыночных цен реализации за 3–5-летний период.

Определение затрат на возделывание и уборку сельскохозяйственной продукции производится на основе технологических карт и среднегодовых рыночных цен. Величина затрат на единицу площади для каждого севооборота определяется как сумма произведений удельных затрат на возделывание сельскохозяйственных культур и площади полей, занятых этими культурами, поделенная на общую площадь полей в севообороте.

При расчете затрат в обязательном порядке должны учитываться затраты на поддержание плодородности почв для каждого севооборота.

Кадастровая оценка *оленьих пастбищ* проводится исходя из оленеемкости оцениваемой территории капитализацией расчетного рентного дохода с 1 га оцениваемого участка. Расчетный рентный доход устанавливается как разность между удельным валовым доходом и удельными затратами на производство продукции оленеводства.

Расчет кадастровой стоимости *участков, занятых обособленными водными объектами*, в том числе участков, занятых объектами рыбного хозяйства, также осуществляется методом капитализации земельной ренты. Земельная рента рассчитывается как разность между валовым доходом и затратами на разведение рыбы. Валовый доход рассчитывается для единицы площади земельного участка как произведение массы выращенной и готовой к реализации рыбы на ее рыночную цену.

Определение кадастровой стоимости *земельных участков охраняемых природных территорий и объектов благоустройства* осуществляется при проведении анализа возможности получения дохода. Земельные участки, получение дохода от которых невозможно (детские площадки, озеленение бульваров, парков, скверов), оцениваются исходя из затрат на межевание и оформление прав на них, за исключением случаев, когда на территории этих участков возможна организация передвижной торговли.

При определении кадастровой стоимости *лесных земель* следует рассматривать состав сформированного земельного участка с учетом вида использования (покрытый растительностью, не покрытый растительностью, занятый объектами инфраструктуры и прочее) и по характеру растительности (лесообразующим породам, спелости насаждений, процентному содержанию насаждений разной степени спелости, наличию лесосек).

При определении удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда, занятых защитными, эксплуатационными или резервными лесами, в расчет принимается один вид лесопользования – массовая заготовка древесины. Остальные виды лесопользования (заготовка живицы, выдача порубочных билетов физическим лицам и прочее) при определении кадастровой стоимости не учитываются.

Определение кадастровой стоимости земельных участков, занятых защитными, эксплуатационными или резервными лесами, осуществляется в следующем порядке:

1) определение основных лесообразующих пород, их спелости, процентного содержания лесообразующих пород разной степени спелости, наличия лесосек по материалам лесоустройства;

2) определение продуктивности земель, занятых спелыми насаждениями по основным лесообразующим породам и оборотам рубки, в денежном выражении (на основании материалов лесоустройства в субъекте Российской Федерации);

3) определение величины затрат на воспроизводство земель лесного фонда по основным лесообразующим породам и оборотам рубки путем суммирования фактических затрат за соответствующий год на восстановление, выращивание, охрану, защиту лесов и управленческие расходы, выраженные в рублях, финансируемые за счет федерального, регионального и местного бюджетов;

4) определение величины ставки дисконтирования;

5) построение временной шкалы с количеством лет, равных одному обороту рубки преобладающей лесообразующей породы с отражением потенциального дохода от вовлечения леса в оборот и затрат, финансируемых за счет бюджета, с отнесением потенциальных доходов и предполагаемых затрат на соответствующий год;

6) дисконтирование разности в потенциальных доходах и затратах, взятых по каждому году временной шкалы;

7) определение кадастровой стоимости земель лесного фонда как суммы дисконтированных показателей временной шкалы каждого года.

2.1.9 Экспертная оценка природных ресурсов

Экспертная оценка природных ресурсов используется в условиях дефицита данных и времени на исследование. В данном случае мнение специалистов широкого профиля или различных профессий

выступает в качестве источника информации. Экспертная оценка получается как средняя величина оценок группы экспертов, каждый из которых применяет свой метод (метод комиссий, суда, мозговой атаки, метод Делфи). Предполагается, что усреднение субъективных мнений дает объективный результат.

Следует отметить, что, когда речь идет о ресурсах, все оценки носят антропоцентрический характер. Свойства ресурсов – это свойства «для нас». В качестве компонента природных систем тот же ресурс проявляет совсем иные свойства.

Показатели стоимостной (денежной) оценки различных видов природных ресурсов (особенно минеральных) имеют огромное значение для экономики любой страны. Базовая цена на природные ресурсы устанавливается на основе данных государственного учета, экономической и балльной оценки, а также с учетом социально-экономической конъюнктуры мирового рынка. Цена природного ресурса может быть определена на основе проведения аукционов, торгов и т. п. В базовую цену природного ресурса должны быть также включены затраты, связанные с компенсацией негативных социально-экономических и экологических последствий, вызываемых отчуждением природных ресурсов от «среды формирования» и перемещения их в «сферу потребления».

На цену ресурса помимо экономической и социальной конъюнктуры оказывают влияние идеологические и психологические факторы. В частности, они определяют цену редкого биологического вида, приобретающего в этом случае этическое и эстетическое значение. Такой вид стоит столько, сколько общество согласно платить за его сохранение.

2.1.10 Экономическая оценка природных ресурсов в отечественной науке на современном этапе

В настоящее время предпочтение отдается рентной оценке природных ресурсов. Возникновение рентных отношений предполагает разграничение собственности на природные ресурсы. Кроме того, рентные оценки учитывают фактор ограниченности природного ресурса.

На рентном подходе в настоящее время основана экономическая оценка по прибыли предприятий, эксплуатирующих ресурсные источники. Таким образом, доходы экономических субъектов отражают ценность эксплуатируемых ресурсных источников.

В условиях сложившихся социально-экономических отношений экономическую оценку природных ресурсов подразделяют на два вида: коммерческую и народно-хозяйственную.

Под коммерческой оценкой понимается определение максимальной величины чистого дисконтированного дохода от использования природных ресурсов, остающегося в распоряжении предприятия за расчетный период оценки. Такая оценка производится для выбора оптимальных решений с точки зрения интересов отдельного предприятия и базируется на разности между притоком Π и оттоком O денежных средств от инвестиционной, операционной и финансовой деятельности

$$R = (\Pi_{и} - O_{и}) + (\Pi_{о} - O_{о}) + (\Pi_{ф} - O_{ф}). \quad (11)$$

Народно-хозяйственная оценка природных ресурсов производится с позиции интересов всего общества, учитывает затраты и результаты, выходящие за рамки финансовых потоков предприятия, и допускает изменения их величин. Она производится по формуле

$$R = \sum_{t=1}^T \frac{Z_t - Z_t - Z_o - K_t \pm D_t - P_t \pm Y_t - L_t}{(1+Y)^t}, \quad (12)$$

где T – период оценки, лет;

Z_t – стоимость годового выпуска всех видов продукции и прочие доходы предприятия в t -м году оценки, руб.;

Z_t – годовые текущие затраты на производство товарной продукции в t -м году (без амортизационных отчислений на реновацию, налогов и платежей, включаемых в себестоимость продукции в t -м году), руб.;

Z_o – затраты на охрану и воспроизводство природных ресурсов в t -м году, руб.;

K_t – капитальные затраты и другие виды единовременных затрат в t -м году (с учетом прироста оборотных средств), руб.;

D_t – доходы (+), убытки (-) от содержания социальной инфраструктуры в t -м году, создаваемой в связи с использованием природного ресурса, руб.;

P_t – учет негативных рисков в t -м году, руб.;

Y_t – неучтенный в хозяйственных результатах наносимый (-) или предотвращенный (+) ущерб от загрязнения окружающей природной среды в t -м году, руб.;

L_t – ликвидационные затраты в t -м году оценки, руб.;

Y – коэффициент учета фактора времени (коэффициент дисконтирования).

С точки зрения практической реализации используют упрощенные методы экономической оценки материальных природных ресурсов на основе валового внутреннего продукта (ВВП) или дифференциальной ренты.

По первому методу экономическая оценка природных ресурсов (ЭОПР) определяется как сумма следующих составляющих:

$$R = \sum_{t=1}^T \frac{H_{\phi t} + H_{pt} + H_{mt} + \Pi_t + Z_t + A_t}{(1+Y)^t}, \quad (13)$$

где $H_{\phi t}$ – налоги, акцизы, сборы и платежи, поступающие в федеральный бюджет в t -м году, оценки, руб. (долл.);

H_{pt} – налоги, сборы и платежи, поступающие в региональный бюджет в t -м году, оценки, руб. (долл.);

H_{mt} – налоги, сборы и платежи, поступающие в местный бюджет в t -м году оценки, руб. (долл.);

Π_t – прибыль (убытки), остающаяся в распоряжении предприятия в t -м году, руб. (долл.);

Z_t – заработная плата работников предприятия в t -м году, оценки, руб. (долл.);

A_t – амортизация основных фондов предприятия в t -м году, оценки, руб. (долл.).

Данный подход к экономической оценке природных ресурсов весьма интересен с точки зрения движения финансовых потоков. Благодаря такой оценке представляется возможным определить сумму денежных средств:

а) остающуюся у предприятия

$$R^{\Pi} = \sum_{t=1}^T \frac{\Pi_t + Z_t + A_t}{(1+Y)^t}; \quad (14)$$

б) направляемую в федеральный бюджет

$$R^{\Phi} = \sum_{t=1}^T \frac{H_{\phi t}}{(1+Y)^t}; \quad (15)$$

в) направляемую в региональный бюджет

$$R^P = \sum_{t=1}^T \frac{H_{pt}}{(1+Y)^t}; \quad (16)$$

г) направляемую в местный бюджет

$$R^M = \sum_{t=1}^T \frac{H_{mt}}{(1+Y)^t}. \quad (17)$$

На основе прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, можно определить рыночную стоимость природного ресурса

$$R_t = \sum_{t=1}^T \frac{\Pi}{(1+Y)^t}. \quad (18)$$

По второму варианту основной показатель ЭОПР определяется на основе дифференциальной ренты по формуле

$$R_t = \sum_{t=1}^T \frac{Z_t - Z_t - P_t - j_t \pm L_t}{(1+Y)^t}, \quad (19)$$

где Z_t – годовые затраты на производство первичного товарного природного сырья в году, оценки с учетом затрат на погашение инвестиционного кредита с процентами (без платежей, налогов, взносов, включаемых в себестоимость), руб. (долл.).

Экономическая оценка материальных ресурсов, характеризующихся более постоянными технико-экономическими показателями производства по годам эксплуатации (например, земельных), может быть осуществлена на основе среднегодовых показателей по следующим формулам при оценке:

а) на основе ВВП:

$$R = (H_{\phi} + H_p + H_M + \Pi + Z + A) \div Y; \quad (20)$$

б) на основе дифференциальной ренты:

$$R = P \div Y, \quad (21)$$

где P – годовая дифференциальная рента, руб. (долл.)

На современном этапе для целей экономической оценки природные ресурсы подразделяют на материальные и экологические.

К материальным (большая часть природных ресурсов) относятся ресурсы, используемые для производства тепла, энергии, конструкционных материалов и продовольствия. К ним полностью принадлежат полезные ископаемые и биологические ресурсы, частично водные и земельные ресурсы.

К экологическим ресурсам, выполняющим средозащитную функцию, относятся ресурсы, которые обладают способностью без саморазрушения поглощать или разлагать антропогенные вещества (отходы) и устранять их вредное воздействие на процессы жизнедеятельности Земли. Эти ресурсы объединяют понятием «ассимиляционный потенциал окружающей среды». К экологическим относят ресурсы особоохраняемых территорий, рекреационные, водные, земельные и пр.

Экономическая оценка материальных ресурсов производится в такой последовательности:

- определяются фактические и предельные (критические) нагрузки антропогенного воздействия на природные системы;
- производится оценка ассимиляционного потенциала территории;
- устанавливаются квоты (лимиты) на изъятие (добычу) природных ресурсов;
- производится оценка воздействия использования природных ресурсов на окружающую среду;
- устанавливаются условия, при которых возможно использование природных ресурсов (экологические ограничения);
- рассчитывается интегральный эффект от использования природных ресурсов при заданных экологических ограничениях и лимитах природопользования.

Экономическая оценка природных ресурсов, используемых для производства материальных благ, производится только после определения условий, при которых возможно хозяйственное использование природных ресурсов. Эти условия включают оценку воздействия деятельности, связанной с использованием природных ресурсов, на окружающую среду (ОВОС). Таким образом, ЭОПР включает оценку результатов (результативная часть) и издержек использования природных ресурсов (затратная часть). Оценка результата использования природных ресурсов производится на основе цен соответственно мирового, внутреннего, регионального или локального рынков продукции, производимой из оцениваемых природных ресурсов.

Затратная часть оценки включает две составляющие:

1) совокупные издержки, непосредственно связанные с использованием оцениваемого ресурса в годовом измерении, т. е. издержки по подготовке ресурсов к эксплуатации, по их изъятию из природной среды, по воспроизводству потребленной части оцениваемого природного ресурса, транспортировке, первичной переработке ресурсов, других предпродажных издержек. Этот компонент затратной части рассчитывается на основе следующих данных:

- расчета объемов работ, трудозатрат и их экономической оценки исходя из конкретной ситуации в регионе;
- транспортных тарифов;
- нормативных издержек на воспроизводство соответствующих видов природных ресурсов;

2) суммарная стоимость того количества природных ресурсов (из числа входящих в тот же природный объект, что и оцениваемый природный ресурс), которая изымается, уничтожается, теряется без получения полезной продукции.

Данная часть, в свою очередь, складывается из двух компонентов: суммарной стоимости теряемых природных ресурсов, имеющих рыночную стоимость, но не ниже издержек на воспроизводство изъятых частей этих природных ресурсов; суммарной стоимости природных ресурсов, не имеющих рыночных цен, рассчитываемой на основе определения издержек на воспроизводство изъятых частей этих природных ресурсов.

Результат, а также издержки рассчитываются по годам рассматриваемого периода оценки (с последующим приведением их разности к периоду путем дисконтирования).

В итоге экономическая оценка используемых для производства материальных благ определяется как разница между результатами и затратами с учетом фактора времени и экологических требований при заданных технических и социально-экономических условиях производства.

Основной показатель денежной оценки материальных благ в общем виде определяется по формуле

$$R = \sum_{t=1}^T \frac{P_t - Z_t}{(1+Y)^t}, \quad (22)$$

где R – экономическая оценка природного ресурса, руб.;

t – порядковый номер года, расчетного периода ($r = 1, 2, 3, \dots, T$);
 P_t – результат, достигнутый в r -м году расчетного периода, руб.;
 Z_t – затраты, осуществляемые в t -м году расчетного периода, руб.

В качестве экологических ограничений принимаются ограничения уровня выбросов загрязняющих веществ по территориям (экосистемам), отраслевые выбросы загрязняющих веществ (отходы) на единицу продукции, нормы изъятия природного ресурса в конкретном регионе, нормативные расходы природного ресурса на единицу производимой продукции.

Региональные ограничения предполагают перераспределение объемов изъятия природного ресурса и объемов выбросов между предприятиями-природопользователями с целью не выйти из установленных ограничений по данной территории. Если для этого необходимы дополнительные инвестиции, то они учитываются при экономической оценке.

2.1.11 Международная практика оценки природных ресурсов

В международной практике в настоящее время наиболее распространенной является следующая классификация видов стоимости и соответствующих методов оценки природных ресурсов.

Оценка ресурса в случае его использования с изъятием, в результате которой определяется ценность, извлекаемая при изъятии природных ресурсов из окружающей среды (т. е. стоимость ресурса с изъятием – стоимость изъятия).

Оценка ресурса при его использовании без изъятия – ценность, заключающаяся в ресурсах, используемых без изъятия из окружающей природной среды (т. е. стоимость без изъятия). Стоимость без изъятия оценивается в основном контингентными методами (КМ), основанными на проведении опросов в той или иной форме. Стоимость изъятия, в свою очередь, рассчитывается двумя методами:

– рыночные оценки, применимые при заготовке древесины, рыболовстве, охоте в промышленных масштабах. При добыче минеральных ресурсов оценки рассчитываются на основе рыночных цен на соответствующие товары, производимые из природных ресурсов;

– нерыночные оценки, применимые при сборе грибов и ягод, охоте и рыболовстве, осуществляемых не в промышленных масштабах, при рекреации. Рассчитываются на основе контингентных методов, в том числе в сочетании с использованием рыночных цен на соответствующие или аналогичные товары или услуги, транспортных издержек, гедонических цен.

Стоимость без изъятия обычно подразделяется на три основные части:

- оценка выбора – оценка ресурса с точки зрения возможности использования его в будущем (в том числе как самим опрашиваемым, так и другими) с помощью КМ;

- оценка отложенного использования – во что нынешнее поколение оценивает поддержание возможности для будущих поколений использовать природные ресурсы (оценивается с помощью КМ);

- оценка существования – оценка природного объекта/ресурса с точки зрения его существования безотносительно к возможности использования его в настоящее время или в будущем.

В результате непротиворечивого суммирования перечисленных выше составляющих рассчитывается суммарная экономическая оценка (СЭО). При этом особое внимание уделять тому, чтобы присущий проекту (варианту) характер использования природных ресурсов правильно учитывался при проведении оценки. Имеется в виду совместимость различных элементов СЭО, поскольку часто характер использования природных ресурсов по тому или иному варианту не дает возможности оценивать несколько компонентов оценки.

Надежность степени оценки падает по мере перечисления. Считается, что наиболее надежные результаты получаются при оценке стоимости изъятия рыночными методами; за ними следуют нерыночные методы оценки.

Наиболее широко распространены для оценки стоимости без изъятия контингентные методы, основанные на оценке готовности платить (за экологические блага), а также готовности принять (экологические воздействия за определенную плату). Такие методы можно охарактеризовать как моделирование несуществующего в реальности рынка специфических природных (экологических) ресурсов и их нетрадиционных (с экономической точки зрения) функций. Оценка стоимости без изъятия, как признается зарубежными специалистами, позволяет получить весьма приблизительные результаты. Причиной этого является неполнота и неточность информации, невозможность учесть все полезности, предоставляемые природными ресурсами, двойной счет, погрешности методик опроса и др. Помимо этого, не учитываются издержки по воспроизводству возобновимых природных ресурсов (это особенно актуально для развивающихся стран).

Другой проблемой является недостаточная проработка вопросов учета временного фактора. Как правило, без должных обоснований

принимается определенный коэффициент дисконтирования (приблизительно соответствующий учетной ставке в соседних странах). Это приводит к противоречивым результатам.

Контрольные вопросы

1. Каковы основные положения затратной концепции оценки природных ресурсов?
2. В чем заключается суть рентного подхода к экономической оценке природных ресурсов?
3. Какие виды ренты вы можете назвать?
4. Что такое замыкающие затраты?
5. В чем заключаются результативный и воспроизводственный подходы к оценке природных ресурсов?
6. Какие виды стоимости составляют общую социально-экономическую стоимость ресурсного источника?
7. Что такое альтернативная стоимость природного ресурса?
8. Каковы особенности рыночной и кадастровой оценки природных ресурсов?
9. Какие методы применяются в экспертной оценке природных ресурсов?
10. В чем заключаются особенности отечественной и международной практики оценки природных ресурсов на современном этапе?

2.2 КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

2.2.1 Балльная оценка природных ресурсов

Балльная оценка осуществляется на основе условных единиц – баллов или классов бонитета. Это преимущественно качественная оценка ресурсов и их территориальных сочетаний. К таким оценкам, как правило, прибегают географы и землеустроители. Среди авторов различных методик балльной оценки следует назвать таких ученых, как К.В. Зворыкин, О.Р. Назаревский, В.В. Шкуратович, И.Ф. Зайцев, О.А. Изюмский и др.

В землепользовании и лесном хозяйстве с помощью баллов или классов бонитета определяется показатель хозяйственной производительности земельных угодий и лесных насаждений. Балльная оценка широко используется при геоэкологических характеристиках, а также для качественной оценки природно-ресурсного потенциала больших

территорий в целях предварительных экспертных заключений предпланового периода хозяйственного освоения.

В качестве примера можно привести оценку природно-ресурсного потенциала Сибири, выполненную под руководством И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского. Ими была разработана шкала современной относительной ценности (полезности) различных видов природных ресурсов в пределах оцениваемого региона. Низший балл (1) присваивался наиболее широко распространенному ресурсу – воде. Высшим баллом (20) оценивался редко встречающийся ресурс – алмазы. Остальные виды ресурсов заняли промежуточные ступени оценочной шкалы (см. таблицу).

Учитывая, что ресурсы имеют различия в отношении степени изученности, транспортной доступности, особенностей хозяйственного освоения и т. п., для корректировки их ценности вводятся поправочные коэффициенты. Так, например, в зависимости от удаленности ресурса от железной дороги от 0 км до 100 км коэффициент равен 1, от 100 до 300 км – 0,5, от 300 до 500 км – 0,35 и т. д. Такие же поправочные коэффициенты вводятся в зависимости от степени изученности, степени заселенности территории, наличия инфраструктуры и т. п. После введения поправочных коэффициентов определяется реальная балльная оценка природных ресурсов и их территориального сочетания.

Оценочная шкала природных ресурсов Сибири

Ресурсы	Баллы	Ресурсы	Баллы
Алмазы	20	Марганец	6
Золото	18	Гидроресурсы	6
Нефть	16	Железная руда	4
Газ	12	Энергетический уголь	4
Коксующийся уголь	10	Соль	4
Цветные (тяжелые) и редкие металлы	10	Фосфорное сырье	4
Титаномагниевое сырье	8	Лес	3
Слюда	7	Торф	3
Графит	7	Сланцы	3
Асбест	7	Минеральные строительные материалы	2
Алюминиевое сырье	6	Вода для водоснабжения	1

Каждое новое открытие, строительство железной дороги, транспортное освоение речной артерии, детальное изучение ресурса требует уточнения его оценки и территориального сочетания природных ресурсов (ТСПР) целого региона.

Вместе с тем балльная оценка не обеспечивает эквивалентного соизмерения равноименных природных ресурсов с точки зрения экономической эффективности затрат на их хозяйственное освоение и воспроизводство, а также не позволяет соизмерить их ценность при определении размера платности.

2.2.2 Понятие, цели, значение бонитировки почв

Бонитировка почв (или оценка плодородия почв, или качественная, сравнительная или относительная оценка) – это специализированная классификация почв по их продуктивности, построенная на объективных признаках и свойствах самих почв, наиболее важных для роста и развития сельскохозяйственных культур и коррелирующих со средней многолетней урожайностью последних. В переводе с латинского *bonitas* означает добротность.

Иными словами, бонитировка почв – сравнительная оценка почв по их важнейшим агрономическим свойствам. Помимо качественных показателей, определяющих плодородие почв, учитывают и другие условия, имеющие большое значение в сельском хозяйстве: рельеф, увлажнение, микроклимат и т. п. Бонитировку почв выражают в обобщенных относительных показателях – баллах. Под бонитировкой почв понимается сравнительная оценка качества почв по их плодородию при сопоставимых уровнях агротехники.

Цель бонитировки почв – провести оценку почвы как естественно-исторического тела, обладающего плодородием, что вынуждает исследователя абстрагироваться от конкретных организационно-хозяйственных условий и проводить оценку почв на основе тех свойств и признаков, которые почва приобрела в процессе как естественно-исторического, так и социально-экономического развития общества. Для проведения бонитировочных работ требуется подробное изучение всех свойств почв, необходимо иметь хорошо разработанную классификацию почв, сведения о структуре почвенного покрова территории, многолетние данные по урожайности ведущих сельскохозяйственных культур, выращиваемых на данных почвах.

Обычно основой для бонитировки почв служат материалы почвенных обследований, в которых отражены: механический состав

почвы, содержание в ней гумуса и элементов питания растений, кислотность (рН), важнейшие физические свойства и т. д.

Теоретической основой бонитировки почв является учение о *дифференциальной ренте*. Собственно бонитировка связана в основном с дифференциальной рентой I, т. е. с доходом, который получают хозяйства на более плодородных почвах по сравнению с менее плодородными при равных затратах.

Качество почв, их бонитет играют важную роль и в образовании дифференциальной ренты II, поскольку величина дохода, связанная с интенсивностью ведения хозяйства, зависит и от свойств почв. Ясно, что эффективность вложения средств в хозяйства с лучшими почвами выше. Связь бонитета почв с дифференциальными рентами I и II осуществляется с помощью таких показателей, как величина валовой продукции, чистый доход и т. д., используемых для экономической оценки земель.

2.2.3 История развития бонитировочных работ в России

Земля в Древней Руси заменяла собой деньги. Военская повинность в допетровское время определялась по земле с учетом ее качества (сколько имелось «доброй угодной пашни»). Подати в Киевской Руси также взимались с земли.

Иван Грозный образовал государственный орган Поместную избу, впоследствии Поместный приказ, с целью учета земель для сбора налогов, а также выделения поместий и вотчин. Это учреждение составляло писцовые книги, которые действовали до налоговых реформ Петра I. Так, «Книга сошного письма 7137 г.» (1629 г. от рождения Христа) представляла собой, по существу, специальную инструкцию для учета земель. Писцовые книги включали учет угодий (пашня, луг, болото), а для пашни – описание по четырем категориям: земля добрая, средняя, худая и добре худая.

Эта классификация использовалась и в 1833–1867 гг., когда Министерство государственных имуществ России проводило земельно-оценочные работы по уравниванию денежных сборов с государственных крестьян, владеющих казенными землями. В результате была составлена «Инструкция 1859 года для оценки казенных земель, состоящих в пользовании крестьян», в которой пахотные почвы делились на 5 классов: лучшие, хорошие, средние, посредственные и худые и увязывались с урожаями ржи. Для оценки применялась «Нормальная классификация пахотных земель по урожаям ржи». Эта ин-

струкция обобщала результаты оценочных работ в отдельных губерниях в 40-х годах XIX столетия.

Одной из таких работ были «Правила оценки сельскохозяйственных земель» (1840 г.), составленные Я. Гонсоном на основе 17-летнего опыта на территории современных Литвы, Эстонии и Латвии. «Правила» включали 4 главы, содержащие характеристику химических элементов, физических составных частей почвы, классификацию и оценку (в основном по соотношению песка и глины) почв и доходов. В эпиграфе к «Правилам» сказано, что «оценка сельскохозяйственных земель есть главнейшее дело в распределении сельского хозяйства, следовательно, одно из важнейших дел человечества».

Таким образом, в первой половине XIX в. в качестве критериев оценки земель использовались гранулометрический состав почв и урожайи ржи. Такой подход стал основой дальнейшего развития работ по бонитировке почв.

Отмена в 1861 г. крепостного права открыла путь развития производительных сил России, что, в свою очередь, дало толчок к общему развитию практики и науки в области сельского хозяйства. Учреждение в 1864 г. в губерниях земств способствовало созданию очагов изучения почв, их свойств и качества. В первую очередь проявился интерес к так называемым пшеничным почвам Черноземной полосы России.

По инициативе передовых земств – Нижегородского и Полтавского – и поддержке Министерства государственных имуществ, а также Императорского вольно-экономического общества в этих губерниях в 1892–1894 гг. были организованы экспедиции по оценке качества земель, которые возглавили В.В. Докучаев и Н.М. Сибирцев. Нижегородские исследования способствовали разработке научных основ генетического почвоведения. Докучаев впервые предложил естественно-исторический метод бонитировки почв, который широко используется и в наше время.

Эти земельно-оценочные работы стали первыми в мире комплексными исследованиями не только собственно почвенного покрова, но и агроэкономических условий землевладений, культуры земледелия, урожайности зерновых культур. В экспедициях кроме почвоведов участвовали климатологи, ботаники и экономисты. Ценность разработанного Докучаевым метода заключалась также в том, что он опирался на объективные данные, полученные в результате непосредственного исследования почв как естественно-исторического тела, предмета и средства труда.

Результатом предварительных исследований стала программа работ по изучению и оценке почв, включая статистико-картометрические показатели, основанные на урожайности зерновых культур. Суть этого подхода, названного впоследствии естественно-историческим – русским методом бонитировки почв, состояла в более детальном изучении свойств почв и взаимосвязи их с продуктивностью сельскохозяйственных культур. Придавая большое государственное значение правильной оценке земель, Докучаев выделял две стороны проблемы, существенно отличные одна от другой, но в то же время тесно взаимосвязанные.

Во-первых, это оценка почвы как естественного тела независимо от отношения к ней человека и условий времени. Во-вторых, это сельскохозяйственная и экономическая оценка земель, в основе которой лежит исследование естественной правоспособности почв, понимаемой Докучаевым как определенное природой достоинство земель. Вместе с тем Докучаев подчеркивал, что для правильной оценки земель недостаточно только сведений о почвах как естественных телах, необходимо и знание многих других условий, определяющих ценность земли (населенность местности, близость рынков, путей сообщения и пр.). Среди факторов, находящихся в тесной постоянной генетической связи с естественными качествами почв, Докучаев выделил урожайность, качество сельскохозяйственной продукции, стоимость механической обработки земли и др.

Диалектический подход Докучаева к выяснению сущности сельскохозяйственных и экономических явлений заключался в изучении не только следствий, но и причин, их вызвавших. Исходя из концепции, что именно почвы лежат в основе главнейших факторов, влияющих на ценность и доходность земли, Докучаев полагал, что при оценке земель исследование должно быть начато с основного фактора, который и должен служить фундаментом для всех других факторов, связанных с ним генетически.

Практическая реализация принципов оценки земель могла быть успешно проведена лишь на основе разработки научных методов исследования почв. Методика работ Докучаева включала три раздела: предполевой, полевой и кабинетный (камеральный). Масштаб исследований избирался в соответствии с поставленной задачей. В период нижегородских работ Докучаевым были разработаны естественно-исторические основы исследования почв, на базе которых сформировалось научное почвоведение.

Бонитировочная система Докучаева включала следующие элементы:

- естественно-научное изучение почвенного покрова и расчленение его на естественные районы;
- выделение почв – объектов бонитировки;
- характеристика свойств почв;
- относительная балльная оценка каждого свойства всей бонитировочной группы почв;
- относительная интегральная балльная оценка почв;
- сопоставление бонитировочной шкалы почв со статистическими данными по урожайности.

Важными оценочными факторами Докучаев считал мощность почвы, механический состав, содержание в ней гумуса и питательных элементов, тепло- и водно-физические свойства, поглотительную способность. Переход на относительную балльную оценку различных свойств почв позволил установить корреляционную связь между различными генетически сопряженными свойствами почв, обуславливающую устойчивость соотношений между почвенными группами.

Докучаев ясно сознавал, что отдельные составляющие, из которых получена средняя оценка, могут быть не равноценными для жизни растений. Кроме того, он допускал, что для одних растений в определенных климатических условиях преимущественное значение могут иметь физические свойства почв, для других – химические и т. д. К самостоятельному и независимому фактору при определении ценности земель он относил почвенную карту. Лучшая почва оценивалась в 100 баллов. Этим методом был оценен почвенный покров значительной территории (около 1 млн кв. км) Европейской России.

Основы бонитировки почв были изложены уже в первом учебнике генетического почвоведения Н.М. Сибирцева (1896 г.). Им сформулированы основные положения, связывающие оценку достоинства почв с их свойствами, которые названы правилами минимума, максимума, пропорциональности, средних величин, сопутствующих изменений. Н.М. Сибирцев подчеркивал значение опытного дела для бонитировки почв, сочетания дедуктивных и индуктивных методов оценки. Развитие работ по бонитировке почв затормозилось в связи со смертью Н.М. Сибирцева (1900 г.), а затем В.В. Докучаева (1903 г.). Немало этому способствовали и политические события в России, начавшиеся в 1905 г.

Интерес к бонитировке почв вновь возник в конце 20-х – начале 30-х годов, когда стали формироваться новые формы сельскохозяйственной деятельности (организация совхозов на новых землях, в частности в Заволжье). Однако ошибочные тенденции в экономике и земледелии привели не только к прекращению, но и к запрещению этих работ.

В 50-е годы в СССР в связи со значительной реорганизацией народного хозяйства, в том числе и сельского, бонитировка почв вновь была востребована. С тех пор совершенствовалась ее методика, расширялись территории, получившие оценочные баллы. Однако методические разногласия, возникшие на государственном, а также на региональных уровнях, сохранились до настоящего времени.

В 1955 г. по поручению Правительства СССР в Почвенном институте им. В.В. Докучаева были начаты работы по бонитировке почв территории страны. В итоге уже в 1958 г. была опубликована первая общесоюзная шкала бонитировки почв (С.С. Соболев и др.). Шкала построена на основе анализа урожайности зерновых культур, полученной на различных госсортоучастках, идентифицированных в почвенно-климатическом и адресно-географическом отношении.

Оценка почв, выраженная в относительных единицах (бонитировочных баллах), дает представление о сравнительном плодородии почв различных регионов страны для возделывания зерновых культур. За 100 баллов в ней приняты черноземы выщелоченные (или оподзоленные) и темно-серые лесные почвы во всех теплых фациях, от Черноземного центра до Восточной Сибири. Максимальный оценочный балл (140–160) получили выщелоченные черноземы и лугово-черноземные почвы Северо-Кавказской фации, наименьший балл (ниже 20) – корковые солонцы черноземной и каштановой зон Центра, Поволжья и Западной Сибири, а также торфяно-болотные и завалуненные почвы Нечерноземного центра. Создание предварительной бонитировочной шкалы способствовало значительному ускорению бонитировочных работ в отдельных регионах страны.

2.2.4 Классификация почв

Задачей классификации почв является объединение почв в таксономические группы по строению, составу, свойствам, происхождению и плодородию.

Основой научной классификации почв является точка зрения на почву как на самостоятельное особое тело природы, такое же, как

минералы, растения и животные. Согласно этой точке зрения, классификация почв должна основываться не только на их признаках и свойствах, но и на особенностях их генезиса, т. е. происхождения. Первая такая генетическая классификация почв была разработана В.В. Докучаевым.

Такой генетический подход свойственен и принятой в настоящее время классификации почв.

Основной единицей классификации почв является тип почв. Понятие «тип почв» имеет такое же важное значение в почвоведении, как вид в биологической науке. Под типом почв понимают почвы, образованные в одинаковых условиях и обладающие сходным строением и свойствами.

К одному типу почв относятся почвы:

- 1) со сходными процессами превращения и миграции веществ;
- 2) сходным характером водно-теплового режима;
- 3) с однотипным строением почвенного профиля по генетическим горизонтам;
- 4) со сходным уровнем природного плодородия;
- 5) с экологически сходным типом растительности.

Широко известны такие типы почв, как подзолистые, черноземы, красноземы, солонцы, солончаки и др.

Каждый тип почв последовательно подразделяется на подтипы, роды, виды, разновидности и разряды.

Подтипы почв представляют собой группы почв, различающиеся между собой по проявлению основного и сопутствующего процессов почвообразования и являющиеся переходными ступенями между типами. Например, при развитии в почве наряду с подзолистым процессом дернового процесса формируется подтип дерново-подзолистой почвы. При сочетании подзолистого процесса с глеевым процессом в верхней части почвенного профиля формируется подтип глееподзолистой почвы.

Подтиповые особенности почв отражаются в особых чертах их почвенного профиля. При выделении подтипов почв учитываются процессы и признаки, обусловленные как широтнозональными, так и фациальными особенностями природных условий. Среди последних первостепенную роль играют термические условия и степень континентальности климата.

В пределах подтипов выделяются роды и виды почв. Роды почв выделяются внутри подтипа по особенностям почвообразования, свя-

занным прежде всего со свойствами материнских пород, а также свойствами, обусловленными химизмом грунтовых вод, или со свойствами и признаками, приобретенными в прошлых фазах почвообразования (так называемые реликтовые признаки).

Роды почв выделяются в каждом типе и подтипе почв. Вот самые распространенные из них:

1) обычный род, т. е. отвечающий по своему характеру подтипу почв; при определении почв название рода «обычный» опускается;

2) солонцеватые (особенности почв определяются химизмом грунтовых вод);

3) остаточно-солонцеватые (особенности почв определяются засоленностью пород, которая постепенно снимается);

4) солончаковатые;

5) остаточно-карбонатные;

6) почвы на кварцево-песчаных породах;

7) почвы контактно-глеевые (формируются на двучленных породах, когда супесчаные или песчаные толщи подстилаются суглинистыми или глинистыми отложениями; на контакте смены наносов образуется осветленная полоса, образующаяся за счет периодического переувлажнения);

8) остаточно-аридные.

Виды почв выделяются в пределах рода по степени выраженности основного почвообразовательного процесса, свойственного определенному почвенному типу.

Для наименования видов используют генетические термины, указывающие на степень развития этого процесса. Так, для подзолистых почв – степень подзолистости и глубина оподзоливания; для черноземов – мощность гумусового горизонта, содержание гумуса, степень выщелоченности; для солончаков – характер распределения солей по профилю, морфология поверхностного горизонта (пухлые, отакыренные, выцветные).

Внутри видов определяются разновидности почв. Это почвы одного и того же вида, но обладающие различным механическим составом (например, песчаные, супесчаные, суглинистые, глинистые). Почвы же одного вида и одного механического состава, но развитые на материнских породах разного происхождения и разного петрографического состава, выделяются как почвенные разряды.

Приведем пример определения почвы до разряда:

тип – чернозем;

подтип – чернозем обыкновенный;

род – чернозем обыкновенный солонцеватый;
вид – чернозем обыкновенный солонцеватый малогумусный;
разновидность – чернозем обыкновенный солонцеватый малогумусный пылевато-суглинистый;
разряд – чернозем обыкновенный солонцеватый малогумусный пылевато-суглинистый на лессовидных суглинках.

Количество разновидностей почв в субъектах РФ часто достигает трех и более тысяч с множеством диагностических (бонитировочных) признаков. Бонитировка вручную была бы очень трудоемкой. Поэтому процесс формирования списка (каталога) и шкалы бонитировки почв автоматизирован. Организующей основой автоматизации бонитировки является систематизация и количественная характеристика бонитировочных признаков в классификаторе почв.

Классификатор представляет собой систему таксономических единиц классификации почв, количественных показателей качества и их влияния на плодородие и энергоемкость почв. Система классификатора и программа автоматизации бонитировки почв не ограничивает количество бонитировочных признаков. Предусмотрено 7 разделов классификатора, т. е. он может быть дополнен выделением видов почв (разделов). Типы, подтипы почв, их родовые и другие диагностические признаки кодируются для автоматизированного формирования каталога, шкалы и вычисления баллов бонитета и энергоемкости почв.

Классификатор почв разрабатывается единым на всю территорию субъекта РФ, включая случаи его зональности по почвенно-климатическим условиям. Основой разработки классификатора почв служат: применяемая в субъекте РФ классификация и диагностика почв, систематический список почвенных разновидностей, материалы почвенных обследований, аналитические данные, показатели оценки бонитировочных признаков, другие нормативные и литературные источники.

Имеющиеся в субъекте РФ почвы систематизируются в классификаторе почв по типу, подтипу, родовым признакам, видам и разновидностям (гранулометрическому составу). При кодировании почв после каждого типа рекомендуется оставлять по 2–3 свободных номера, чтобы не нарушить (не изменять) всю кодировку почв в случаях дополнения классификатора вновь выделяемыми или упущенными наименованиями подтипов, родовых и видовых признаков.

На основе показателей свойств почв, приведенных в списке почв в первом разделе классификатора, дается средний показатель рН разновидностей подтипа без родовых признаков. Влияние рода почв на рН дополняется во втором разделе соответствующим коэффициентом. Например, у обыкновенных и южных черноземов без родовых признаков рН равен соответственно 6,8 и 7,0, а у этих же карбонатных подтипов 7,8 и 8,1 или соответственно на 14 и 16 % больше. При этом карбонатность черноземов характеризуется во втором разделе классификатора почв коэффициентом 1,15 к рН черноземов без родовых признаков.

Влияние кислотности (щелочности) автоморфных почв на их плодородие оценивается коэффициентом по рН относительно ее оптимальной величины с использованием шкалы оценки рН. По полугидроморфным почвам коэффициенты снижаются индексами от 0,95 до 0,75, для гидроморфных – от 0,75 до 0,50. Влияние родовых признаков и рН на плодородие почв оценивается коэффициентами по данным специальных исследований.

В разделе видов почв по содержанию гумуса дается процент гумуса в тяжелосуглинистых почвах. Гумусированность почв зависит, как известно, от их гранулометрического состава. По мере облегчения грансостава процент содержания гумуса обычно уменьшается. Соответствующая зависимость содержания гумуса выражается в коэффициентах относительно их процента в тяжелосуглинистых почвах (предпоследняя графа классификатора).

При характеристике почвенных разновидностей по гранулометрическому составу используются средние значения процента физической глины в классах грансостава по общепринятой классификации. В связи с тем, что содержание фракций физической глины одного и того же класса неодинаково в различных типах почвообразования, производится соответствующая группировка почв по группам: подзолистого; степного типа почвообразования; солонцы, сильно солонцеватые и засоленные почвы.

Порядок кодирования почв следующий. Например, почва № 1 160 – чернозем южный карбонатный среднемошный малогумусный среднедефлированный легкосуглинистый. В классификаторе южные черноземы обозначены кодом 43, карбонатность черноземов 11. При средней мощности и малой гумусированности черноземов коды соответственно 33 и 34. Среднедефлированным почвам присвоен код 05. Отсутствующий, дополнительно возможный бонитировоч-

ный признак, обозначается кодом 00. Легкосуглинистые черноземы имеют код 06. Поставленные последовательно в один ряд частные коды признаков качества формируют общий код данной разновидности: 43113334050006.

2.2.5 Применение бонитировки почв в кадастровой оценке земель сельскохозяйственного назначения

Для совершенствования налогообложения земель и нормативного обеспечения сделок с земельными участками в 2000–2001 гг. проведена государственная кадастровая оценка стоимости сельскохозяйственных угодий землевладений (землепользований), административных районов и субъектов РФ. Оценка проведена по методическим документам, утвержденным Федеральной службой земельного кадастра России (Росземкадастр). Основой этих документов послужили методика и технология оценочных работ, разработанные Сибирским региональным кадастровым центром «Земля» (СибРКЦ «Земля», г. Омск).

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения проводилась по *шести группам земель*, выделяемым по функциональному назначению и особенностям формирования рентного дохода в сельскохозяйственном производстве:

I группа – сельскохозяйственные угодья;

II группа – земли, занятые внутрихозяйственными дорогами, проездами, прогонами для скота, коммуникациями, полезащитными лесополосами, зданиями, строениями и сооружениями, используемыми для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции, а также нарушенные земли, находящиеся под промышленной разработкой общераспространенных полезных ископаемых: глины, песка, щебня и т. д.;

III группа – земли под замкнутыми водоемами;

IV группа – земли под древесно-кустарниковой растительностью (за исключением полезащитных лесополос), болотами, нарушенные земли;

V группа – земли под лесами, не переведенные в установленном законодательством порядке в состав земель лесного фонда и находящиеся у землевладельцев (землепользователей) на праве постоянного (бессрочного) или безвозмездного пользования;

VI группа – земли, пригодные под оленьи пастбища.

Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения, отнесенных к I группе, проводилась в два этапа, по двум территориальным уровням:

первый этап оценки – на уровне субъектов РФ (земельно-оценочных районов) на основе оценки земель по природно-сельскохозяйственным зонам;

второй этап оценки – в субъекте РФ по административным районам и земельным участкам.

Задача первого этапа заключалась в разработке базовых нормативов продуктивности сельскохозяйственных угодий, затрат на их использование, земельной ренты и кадастровой стоимости для последующей дифференциации внутри субъектов РФ.

В субъекте РФ основным объектом кадастровой оценки является земельный участок, находящийся в собственности (владении) физического или юридического лица, частными объектами – сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья в составе земель сельскохозяйственного назначения.

Кадастровая стоимость сельскохозяйственных угодий земельных участков в субъекте РФ (на втором этапе оценки) определялась путем дифференциации базовых, средних по субъекту РФ (земельно-оценочному району) показателей оценки согласно индивидуальным показателям оценки рентообразующих факторов земельных участков.

Для определения кадастровой стоимости земельного участка использовались следующие индивидуальные показатели рентообразующих факторов:

- интегральный показатель плодородия почвы – *балл бонитета* почвы, характеризующий совокупное влияние признаков и свойств почвы на продуктивность сельскохозяйственных угодий с данным почвенным покровом;

- интегральный показатель технологических свойств объекта оценки – *индекс технологических свойств* земельного участка, характеризующий влияние энергоемкости, контурности, каменистости, рельефа и других технологических свойств на уровень затрат по возделыванию и уборке сельскохозяйственной продукции;

- интегральный показатель местоположения объекта оценки – *эквивалентное расстояние* в километрах до пунктов реализации сельскохозяйственной продукции и баз снабжения материально-техническими ресурсами, рассчитываемое с учетом объемов и классов грузов и качества (групп) дорог.

Основой государственной кадастровой оценки земель сельскохозяйственного назначения служили:

1) данные почвенных обследований, материалы IV тура и внутрихозяйственной оценки земель (материалы бонитировки почв и характеристики технологических свойств земельных участков);

2) показатели оценочной продуктивности сельскохозяйственных угодий (по выходу кормовых единиц и валовой продукции), затрат на их использование, расчетного рентного дохода (дифференциального и абсолютного) и кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий на уровне субъектов РФ (результаты первого этапа кадастровой оценки) и земельно-оценочных районов. Эти показатели называются базовыми оценочными показателями.

Определение балла бонитета почв включает:

1) установление методами статистического анализа признаков и свойств почв, существенно влияющих на их плодородие;

2) расчет средних физических значений отобранных признаков и свойств почв;

3) пересчет на основе корреляционно-регрессионного анализа физических значений признаков и свойств почв в зависимости от их влияния на урожайность сельскохозяйственных культур в относительные величины – баллы;

4) расчет среднегеометрического балла по совокупности признаков и свойств по разновидностям (группам) почв;

5) расчет совокупного почвенного балла путем корректировки среднегеометрического балла на негативные свойства, снижающие плодородие почв (переувлажненность, эродированность, засоленность и т. д.).

Балл бонитета разновидностей почв определяется путем их бонитировки по свойствам (бонитировочным признакам) почв. К основным бонитировочным признакам относятся:

- мощность органомогенного (гумусового) горизонта, см;
- содержание гумуса в пахотном слое, %;
- гранулометрический состав (содержание фракций физической глины), %;
- рН (кислотность, щелочность) почвы.

Пересчет значений признаков и свойств почв в баллы производится путем сопоставления с показателями лучшей почвы в субъекте РФ, принимаемыми за эталон (100 баллов). Балл бонитета почвенной разновидности определяется как среднее геометрическое баллов по основным бонитировочным признакам, за исключением кислотности

$$B_{сз} = \sqrt[3]{B_1 \times B_2 \times B_3}, \quad (23)$$

где $B_{сз}$ – балл бонитета почвенной разновидности;

B_1, B_2, B_3 – баллы по бонитировочным признакам.

Кислотность, щелочность почв (рН), отнесенная к основным бонитировочным признакам, оценивается в коэффициентах в составе негативных свойств почв. Это связано с тем, что рН различается, в основном, между типами и подтипами почв, а у разновидностей в пределах типа он примерно одинаков, и использование его в составе основных баллов излишне сглаживало бы совокупный балл бонитета разновидностей почв.

Кислотность (щелочность) и негативные свойства почв оцениваются на основе шкал оценки влияния этих свойств на плодородие почвы. Перемножением этих коэффициентов определяется коэффициент, используемый в качестве поправки к совокупному баллу оценки основных свойств почв. С учетом коэффициента устанавливается балл разновидности почвы.

Балл бонитета оцениваемого объекта (B_i) определяется взвешиванием баллов бонитета j -х почвенных групп объекта на их площади

$$B_i = \frac{\sum B_{ij} \times S_{ij}}{\sum S_{ij}}, \quad (24)$$

где B_i – балл бонитета объекта оценки;

B_{ij} – балл бонитета почвенной группы в составе землепользования объекта оценки;

S_{ij} – площадь почвенной группы в землепользовании объекта оценки.

К технологическим свойствам сельскохозяйственных угодий, учитываемым при проведении кадастровой оценки, относятся:

- энергоемкость почв;
- контурность полей (размер, конфигурация, изрезанность препятствиями при механизированной обработке);
- внутрихозяйственная удаленность полей (при значительных различиях показателя удаленности);
- рельеф;
- каменистость;
- высота над уровнем моря (для горных и предгорных зон).

Технологические свойства полей оценены при внутрихозяйственной оценке земель и обобщены на уровне хозяйств. Физические

значения технологических свойств для конкретных сельскохозяйственных угодий объектов оценки переводятся в баллы и коэффициенты по соответствующим шкалам.

На основе шкал оценки отдельных технологических свойств и зависимости от них затрат вычисляется интегральный показатель – индекс технологических свойств объектов оценки по отношению к эталонным условиям. За эталонные условия приняты следующие базовые величины: балл контурности и энергоёмкости – 100; оценка рельефа и каменистости – 1,00.

Интегральный показатель технологических свойств объектов кадастровой оценки (I_T) – индекс технологических свойств – рассчитывается с учетом долей затрат, зависящих отдельно от энергоёмкости почв ($D_{зэ}$) и технологических свойств земельных участков ($D_{зт}$)

$$I_T = \frac{D_{зэ} \times B_{эл} + (D_{зт} - D_{зэ}) \times 100 \times K_P \times K_K}{D_{зт} \times B_{кр}} \times (1 + K_{рас} \times P_i), \quad (25)$$

где $B_{эл}$ – балл энергоёмкости почв;

$B_{кр}$ – балл контурности полей;

K_P, K_K – коэффициенты, соответственно, рельефа и каменистости.

При незначительных различиях внутрихозяйственной удаленности полей объекта оценки выражение $(1 + K_{рас} \times P_i)$ не включается в расчет индекса технологических свойств объекта.

Энергоёмкость почв характеризуется сравнительными, в баллах, затратами пахотных агрегатов на обработку почв. За 100 баллов принимается удельное сопротивление почв плугу $0,50 \text{ кгс/см}^2$. Баллы энергоёмкости почв обратно пропорциональны производительности машинно-тракторных агрегатов и прямо пропорциональны расходу топлива. Балл энергоёмкости почв ($B_{эл}$) в зависимости от удельного сопротивления почв плугу (C) определяется по формуле

$$B_{эл} = 49,2 \times 4,12^C. \quad (26)$$

На почвах тяжелого гранулометрического состава удельное сопротивление больше $0,50 \text{ кгс/см}^2$, следовательно, энергоёмкость больше 100 баллов. В связи с этим шкала энергоёмкости является открытой 100-балльной шкалой.

Контурность полей оценивается в баллах благоприятности выполнения полевых механизированных работ. Степень благоприятности определяется непроизводительными затратами времени механи-

зированных агрегатов (развороты, заезды, переезды с поля на поле), которые прямо пропорциональны ширине поля, количеству и ширине препятствий для механизированной обработки, выпуклостям и вогнутостям границ и обратно пропорциональны площади поля.

Балл контурности поля ($B_{Кр}$) зависит от суммарной (условной) ширины поля и препятствий, выпуклостей, вогнутостей границ по направлению обработки в пересчете на 1 га обрабатываемой площади ($Ш$, м/га). За 100 баллов принята условная ширина 1 га ($10\ 000\ м^2$) в 5 м. Балл оценки контурности полей определяется по формуле

$$B_{Кр} = 102,5 \times 0,9945^{Ш}, \quad (27)$$

где $Ш$ – условная ширина поля, м/га.

Контурность полей оценивается для условий их обработки в продольном и поперечном направлении. По данным этих оценок определяется средний расчетный балл контурности ($B_{Кр}$) исходя из соотношения обработки вдоль и поперек соответственно как 2:1

$$B_{Кр} = \frac{2B_{Квд} + B_{Кп}}{3}, \quad (28)$$

где $B_{Квд}$ и $B_{Кп}$ – баллы контурности при обработке полей вдоль и поперек соответственно.

Методика определения условной ширины и баллов контурности полей проиллюстрирована далее на примерах.

Поле, изображенное на рисунке 6, имеет площадь 130 га. При его обработке в продольном направлении на 1 га пашни приходится 7 м условной ширины (960:130), а в поперечном направлении 10 м (1350:130). Тогда баллы контурности будут равны

$$B_{Квд} = 102,5 \times 0,9945^7 = 99;$$

$$B_{Кп} = 102,5 \times 0,9945^{10} = 97.$$

По этим оценкам вычисляется расчетный балл контурности

$$B_{Кр} = \frac{2 \times 99 + 97}{3} = 98.$$

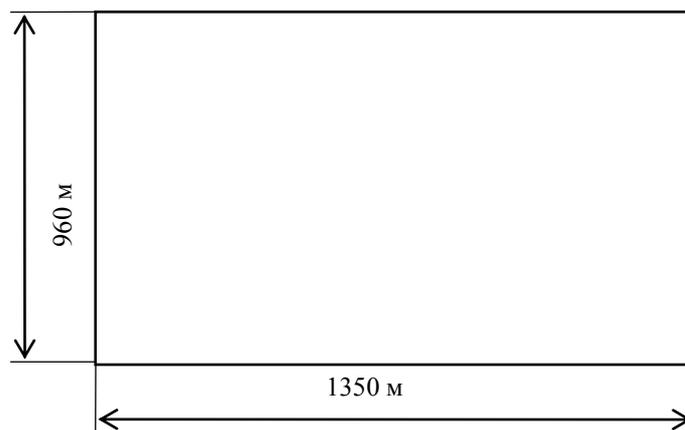


Рисунок 6 – Незаконтуренное поле [14]

На рисунке 7 площадь пашни составляет 112 га, площадь вкрапленных контуров леса – 18 га. Эти препятствия снижают благоприятность обработки поля, так как обуславливают дополнительные развороты и заезды агрегатов. Доходя до контура препятствия, агрегат должен разворачиваться в обратном направлении, образуя отдельно обрабатываемый участок (загонку). Дополнительные непроизводительные затраты времени агрегатов пропорциональны при этом ширине внутрипольных препятствий поперек направлению обработки поля.

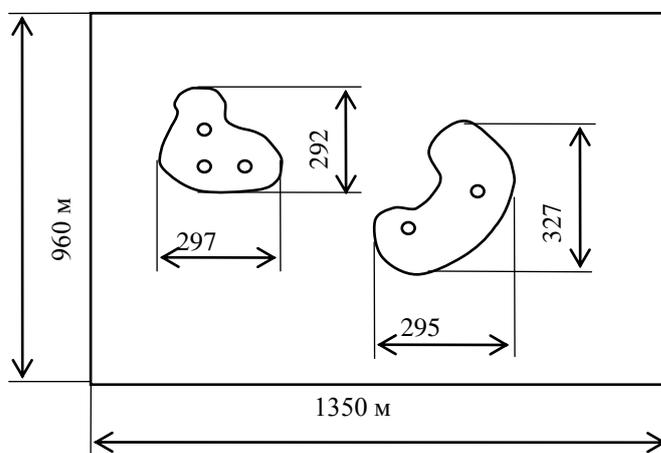


Рисунок 7 – Законтуренное поле [14]

Поэтому при продольной обработке условная ширина поля равна сумме его внешней ширины и ширины внутрипольных участков (препятствий):

$$Ш_{\text{од}} = \frac{960 + 292 + 327}{112} = 14.$$

При условной ширине 14 м/га балл контурности составляет 95 баллов. При поперечной обработке условная ширина поля составляет

$$Ш_n = \frac{1350 + 297 + 295}{112} = 17.$$

Балл контурности при обработке поля поперек равен 93, расчетный балл контурности поля составляет 94.

Изображенные на рисунках 8 и 9 поля одинаковы по площади и занимают по 25 га. При их обработке в продольном направлении условная ширина поля треугольной формы составляет 16 м/га, поля в форме полуэллипса – 15 м/га; балл контурности равен соответственно 93 и 94. При поперечной обработке первое поле оценивается в 78, а второе – в 82 балла контурности. Расчетный балл контурности полей равен соответственно 88 и 90 баллов.

При оценке поля, изображенного на рисунке 10, для случая обработки в продольном направлении максимальная ширина поля последовательно увеличивается на величину остальных выпуклостей контура.

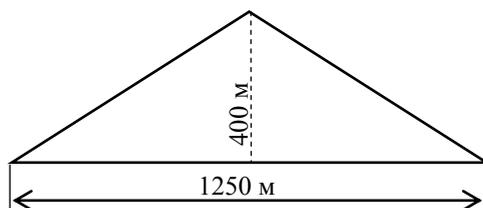


Рисунок 8 – Поле треугольной формы [14]

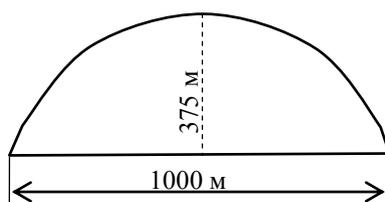


Рисунок 9 – Поле формы полуэллипса [14]

Площадь поля составляет 73 га. Следовательно, условная ширина поля при обработке вдоль равна

$$Ш_{од} = \frac{890 + 128 + 64 + 190}{73} = 17.$$

Балл контурности при обработке поля вдоль равен 93.

При обработке поля в поперечном направлении выпуклости контура не являются препятствиями для агрегатов, поэтому условная ширина рассчитывается исходя из максимальной ширины поля

$$Ш_n = 1080 \div 73 = 15.$$

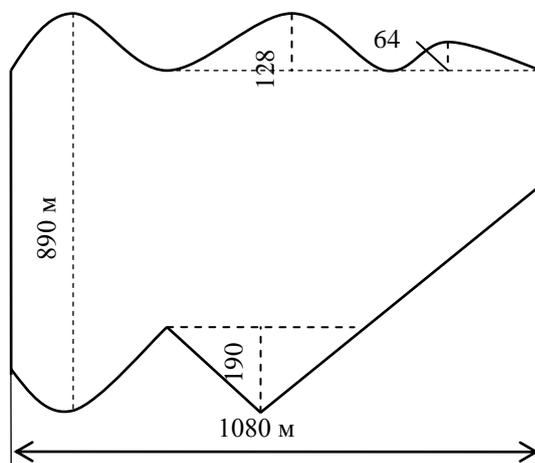


Рисунок 10 – Незаконтуренное поле сложной конфигурации [14]

Балл контурности при обработке поля поперек равен 94, расчетный балл контурности поля составляет 93.

Оценивая законтуренное поле сложной конфигурации площадью 28 га (рисунок 11) для случая его обработки в поперечном направлении, к максимальной ширине контура прибавляется ширина выступа и внутрипольных препятствий

$$Ш_n = \frac{808 + 147 + 175 + 162}{28} = 46.$$

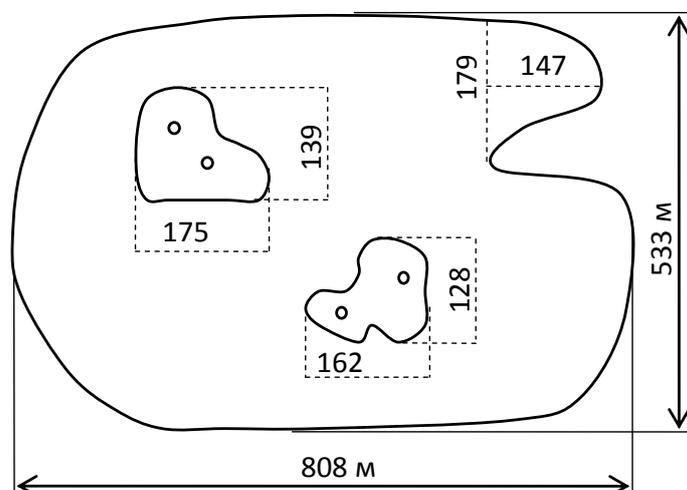


Рисунок 11 – Законтуренное поле сложной конфигурации [14]

Условная ширина поля при обработке поперек составляет 46 м/га, балл контурности равен 79.

При оценке поля для случая обработки в продольном направлении условная ширина определяется как сумма максимальной ширины контура и ширины вкраплений поперек направлению обработки поля

$$Ш_{\text{од}} = \frac{533 + 175 + 162}{28} = 31.$$

Балл контурности поля при продольной обработке равен 86, расчетный балл контурности поля составляет 83.

Балл контурности объекта кадастровой оценки вычисляется как средневзвешенная величина исходя из площадей и расчетных баллов контурности полей хозяйства.

При наличии данных паспортизации полей балл контурности определяется по формуле

$$B_{Kp} = \frac{100}{K_{\text{дг}} \times K_{\text{кон}} \times K_n}, \quad (29)$$

где $K_{\text{дг}}$, $K_{\text{кон}}$, K_n – коэффициенты оценки соответственно длины гона, конфигурации и изрезанности препятствиями.

Каменистость пашни влияет на производительность полевых механизированных агрегатов. Она характеризуется количеством камней ($\text{м}^3/\text{га}$) в 25-сантиметровом слое почвы (V_k , $\text{м}^3/\text{га}$). Каменистость оценивается в коэффициентах. Чем выше показатель каменистости, тем выше коэффициент оценки и ниже производительность полевых механизированных агрегатов. Коэффициент оценки каменистости участков (K_k) определяется по формуле

$$K_k = 1,00 + 0,002 \times V_k + 0,00004 \times V_k^2. \quad (30)$$

Рельеф также влияет на производительность полевых механизированных агрегатов. Для оценки участка пашни или сенокоса при сложном рельефе необходимо разделить поле на участки по классам угла склона в интервалах: менее 1° , $1-3^\circ$, $3-5^\circ$, $5-7^\circ$, $7-9^\circ$. Границы участков определяются по расстоянию между смежными горизонталями в зависимости от масштаба плана. Выделение участков по классам угла склона зависит от направления обработки участка. Рельеф

участка оценивается в коэффициентах. Величина коэффициента зависит от градуса угла склона (Γ) и определяется по формуле

$$K_p = 1,00 + 0,004 \times \Gamma + 0,003 \times \Gamma^2. \quad (31)$$

Местоположение участков относительно хозяйственных центров и центральной усадьбы хозяйства является важнейшим фактором, определяющим условия организации производства и, соответственно, условия выполнения транспортных работ. Перевозка грузов, людей и техники при производстве продукции земледелия является неотъемлемой частью общего технологического процесса.

Внутрихозяйственные технологические перевозки связаны с обслуживанием полевых механизированных агрегатов, доставкой семян и удобрений на поля, вывозкой выращенной продукции с полей к местам временного хранения или первичной обработки. Объем внутрихозяйственных перевозок с полей и на поля нередко существенно сказывается на величине транспортных затрат и себестоимости продукции земледелия.

Местоположение участков угодий характеризуется их транспортной доступностью и условиями выполнения технологических перевозок: расстоянием, дорожными условиями.

Расстояния (L_j), разделенные по классам и склонам маршрута, переводятся в эквивалентные ($L_j \times K_{\partial,j}$) в соответствии с дорожными условиями (K_{∂}), которые зависят от показателей групп дорог $K_{\partial,d}$ и от склона маршрута $K_{\partial,m}$ (склон маршрута определяется как взвешенное значение от расстояний с разными уклонами).

$$K_{\partial} = K_{\partial,d} \times K_{\partial,m}. \quad (32)$$

Расстояния полей до хозяйственного центра (P_i) рассчитываются как сумма эквивалентных расстояний

$$P_i = \sum_{j=1}^m L_i \times K_{\partial,j}, \quad (33)$$

где j – классы дорог;

$K_{\partial,j}$ – коэффициент дорожных условий j -го класса дорог;

L_j – расстояние по j -му классу дорог.

Для учета влияния расстояний от земельных участков до хозяйственного центра на интегральный показатель технологических свойств используется следующий поправочный коэффициент $(1+K_{pac} \times P_i)$, показывающий, во сколько раз увеличатся затраты при расстоянии P_i .

Индекс технологических свойств объекта кадастровой оценки определяется взвешиванием индексов технологических свойств полей объекта оценки на их площади в балло-гектарах

$$I_{TO} = \frac{\sum_{i=1} I_{Ti} \times S_i \times B_i}{\sum_{i=1} S_i \times B_i}, \quad (34)$$

где I_{Ti} – индексы технологических свойств полей объекта оценки; $S_i \times B_i$ – площади полей объекта оценки в балло-гектарах.

Местоположение объекта кадастровой оценки характеризуется показателем эквивалентного расстояния по удаленности от пунктов реализации сельскохозяйственной продукции и баз снабжения материально-техническими ресурсами, объемам и классам грузов и качеству дорог.

Объемы разнородных грузов переводятся в эквивалентные по коэффициентам: зерно, картофель, овощи – 1,00 (1-й класс груза, принимается за эквивалент); молоко, скот в живом весе – 1,25 (2-й класс); шерсть – 1,67 (3-й класс).

Объемы перевозимых грузов (в тоннах) в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий определяются по фактическим данным земельно-оценочного района за последние три года.

Дороги различного качества переводятся в эквивалентные по коэффициентам: первая группа – 1,0 (эквивалент – бетонные, асфальтированные дороги); вторая группа – 1,5 (улучшенные щебенчатые, гравийные); третья группа – 2,5 (грунтовые дороги).

Эквивалентное расстояние от объекта кадастровой оценки до пунктов реализации продукции вычисляется как средневзвешенная величина из объемов грузов, их класса и расстояний перевозки по разным дорогам по формуле

$$\varepsilon p_i = \frac{\sum_{j=1}^m \Gamma_j \times K_j \times (P_1 + P_2 \times D_2 + P_3 \times D_3)}{\sum_{j=1}^m \Gamma_j \times K_j}, \quad (35)$$

где G_j – объем j -го вида реализованной хозяйством (объектом оценки) продукции, т;

K_j – коэффициент перевода j -го вида продукции в эквивалентные грузы первого класса;

P_1, P_2, P_3 – расстояние перевозки j -го вида продукции соответственно по 1-й, 2-й и 3-й группам дорог, км;

D_2, D_3 – коэффициенты перевода 2-й и 3-й групп дорог в эквивалентные.

Информация собирается только по основным крупным хозяйствам. Местоположение фермерских хозяйств и других мелких предприятий оценивается по местоположению основного хозяйства.

Когда продукция реализуется по бартеру или закупается коммерческими организациями непосредственно в хозяйстве, то указывается пункт, расстояние, группы дорог традиционной реализации хозяйством или смежными хозяйствами.

Расчет удельных показателей кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объекта кадастровой оценки осуществляется в следующей последовательности:

1) дифференциация базовых по субъекту РФ нормативов продуктивности сельскохозяйственных угодий и затрат на их использование по сельскохозяйственным угодьям объекта оценки согласно их индивидуальным рентообразующим факторам – плодородию почв, технологическим свойствам и местоположению;

2) определение расчетного рентного дохода по сельскохозяйственным угодьям объекта оценки на основе полученных индивидуальных нормативов продуктивности и затрат;

3) расчет удельных показателей кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объекта кадастровой оценки.

Дифференциальный рентный доход – это дополнительный доход, образующийся на землях относительно лучшего качества и расположения.

Дифференциальный рентный доход сельскохозяйственных угодий объекта кадастровой оценки определяется путем дифференциации базовых по субъекту РФ нормативов продуктивности сельскохозяйственных угодий и затрат на их использование по сельскохозяйственным угодьям объекта оценки согласно их индивидуальным рентообразующим факторам – плодородию почв, технологическим свойствам и местоположению по формуле

$$\Delta p_i = (B_i - Z_i \times H_o) + \Delta P_{Ti} + \Delta P_{Mi}, \quad (36)$$

где Δp_i – дифференциальный рентный доход i -го объекта кадастровой оценки, руб/га;

B_i – валовая продукция, обусловленная плодородием почв i -го объекта оценки, руб/га;

Z_i – затраты на использование сельскохозяйственных угодий i -го объекта оценки при индивидуальной оценочной продуктивности и при среднем в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) индексе технологических свойств и местоположении земель, руб/га;

H_o – минимально необходимый для воспроизводства нормативный коэффициент рентабельности по отношению к затратам ($H_o = 1,07$);

$(B_i - Z_i \times H_o)$, ΔP_{Ti} и ΔP_{Mi} – рентный доход, обусловленный соответственно плодородием почв, технологическими свойствами и местоположением i -го объекта оценки, руб/га.

Рентный доход, обусловленный плодородием почв объекта кадастровой оценки, определяется как разность между валовой продукцией (B_i) и ценой ее производства на объекте оценки ($Cn_i = Z_i \times H_o$).

Валовая продукция объекта кадастровой оценки определяется путем дифференциации базовой оценочной продуктивности сельскохозяйственных угодий в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) пропорционально баллам бонитета почв сельскохозяйственных угодий объекта оценки по формуле

$$B_i = \frac{B_o}{B_o} \times B_i, \quad (37)$$

где B_o – базовая оценочная продуктивность сельскохозяйственных угодий, руб/га;

B_o и B_i – балл бонитета почв соответственно сельскохозяйственных угодий субъекта РФ (земельно-оценочного района) и i -го объекта оценки.

Затраты на использование сельскохозяйственных угодий i -го объекта оценки (Z_i) определяются дифференциацией части базовых затрат пропорционально баллу бонитета почв по формуле

$$Z_i = Z_o \times (1 - D_{zy}) + Z_o \times D_{zy} \times \frac{B_i}{B_o}, \quad (38)$$

где Z_o – базовые оценочные затраты на использование сельскохозяйственных угодий, руб/га;

$D_{зy}$ – доля затрат, обусловленных урожайностью (за счет различий объема уборочных работ, затрат на транспортировку, доработку и хранение продукции).

Рентный доход, обусловленный технологическими свойствами сельскохозяйственных угодий объекта кадастровой оценки (ΔP_{Ti}), определяется путем дифференциации части базовых затрат на использование 1 га сельскохозяйственных угодий субъекта РФ (земельно-оценочного района) (Z_o) пропорционально индексу технологических свойств сельскохозяйственных угодий i -го объекта оценки

$$\Delta P_{Ti} = Z_o \times H_o \times D_{зT} \left(1 - \frac{I_{Ti}}{I_{To}}\right), \quad (39)$$

где $D_{зT}$ – доля затрат, обусловленных технологическими свойствами сельскохозяйственных угодий;

I_{To} и I_{Ti} – индексы технологических свойств земель соответственно по субъекту РФ (земельно-оценочному району) и по i -му объекту оценки.

Дифференциальный рентный доход по технологическим свойствам является полярным, т. е. в среднем по субъекту РФ (земельно-оценочному району) сумма положительных и отрицательных значений рентного дохода равна 0. Согласно формуле (39), когда индекс объекта оценки (I_{Ti}) равен базовому (I_{To}), величина в скобках формулы, а следовательно и дифференциальный доход, обусловленный технологическими свойствами (ΔP_{Ti}), равны 0.

Рентный доход, обусловленный местоположением объекта кадастровой оценки (ΔP_{Mi}), определяется как разность между стоимостью грузоперевозок при средних в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) грузоемкости и удаленности сельскохозяйственных угодий и стоимостью внехозяйственных грузоперевозок на объекте оценки по формуле

$$\Delta P_{Mi} = (\mathcal{E}p_o \times \Gamma_o - \mathcal{E}p_i \times \Gamma_i) \times T \times H_o, \quad (40)$$

где $\mathcal{E}p_o$ и $\mathcal{E}p_i$ – средневзвешенное эквивалентное расстояние соответственно по субъекту РФ (земельно-оценочному району) и по i -му объекту кадастровой оценки, км;

G_o и G_i – внехозяйственная нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственных угодий в среднем по субъекту РФ (земельно-оценочному району) и i -му объекту оценки, т/га;

T – затраты на перевозку одной тонны груза на 1 км в среднем по субъекту РФ, руб.;

H_o – минимально необходимый для воспроизводства нормативный коэффициент рентабельности по отношению к затратам (1,07).

Нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ (земельно-оценочному району) определяется делением общего объема реализованной сельскохозяйственной продукции, приобретенных материально-технических и строительных грузов в тоннах за последние три года на общую площадь сельскохозяйственных угодий. Объем материально технических и строительных грузов определяется нормативно в пропорции от объема реализованной сельскохозяйственной продукции (в таежной зоне на уровне 60 %, в лесостепи – 50 %, в степной – 40 %).

Оценочная грузоемкость i -го объекта оценки рассчитывается путем дифференциации нормативной грузоемкости 1 га сельскохозяйственных угодий в границах субъекта РФ (земельно-оценочного района) пропорционально соотношению балла бонитета i -го объекта оценки к баллу бонитета сельскохозяйственных угодий в среднем по субъекту РФ (земельно-оценочному району)

$$G_i = \frac{G_o}{B_o} \times B_i, \quad (41)$$

где G_o – нормативная грузоемкость 1 га сельскохозяйственных угодий по субъекту РФ (земельно-оценочному району), т/га;

B_o и B_i – балл бонитета почв соответственно сельскохозяйственных угодий субъекта РФ (земельно-оценочного района) и i -го объекта оценки.

Рентная оценка земель по местоположению, как и оценка их по технологическим свойствам, является полярной, т. е. при средних в субъекте РФ (земельно-оценочном районе) значениях удаленности и грузоемкости земель дифференциальный рентный доход по местоположению равен 0.

Расчетный рентный доход с 1 га сельскохозяйственных угодий определяется сложением дифференциального и абсолютного рентных доходов

$$Pp_i = Dp_i + Ap. \quad (42)$$

В случае если дифференциальный рентный доход отрицателен, он принимает нулевое значение.

Абсолютный рентный доход – доход, не связанный с качеством и местоположением земель, обусловленный правом собственности на землю, правом приложения капитала и извлечения прибыли.

Величина абсолютного рентного дохода устанавливается для всех объектов оценки, включая те, на которых дифференциальный доход не образуется, в целом по Российской Федерации в расчете на 1 га сельскохозяйственных угодий в размере 1 % от стоимости валовой продукции растениеводства (в 2007 году составляла 26 руб/га).

Кадастровая стоимость сельскохозяйственных угодий оценивается методом капитализации земельной ренты (рентного дохода).

Капитализация – это процесс превращения дохода в капитал – самовоспроизводящуюся стоимость. Нормативный срок капитализации ренты был установлен в размере 33 лет.

Удельный показатель кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объекта кадастровой оценки определяется умножением расчетного рентного дохода с 1 га сельскохозяйственных угодий объекта кадастровой оценки на срок капитализации, равный 33 годам.

$$Kc_i = Pp_i \times 33. \quad (43)$$

Удельный показатель кадастровой стоимости земель II группы (земель, занятых внутрихозяйственными дорогами, проездами, прогонами для скота, коммуникациями, полезащитными лесополосами, зданиями, строениями, сооружениями и т. д.) был равен удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объекта кадастровой оценки. Это объясняется тем, что под здания, сооружения занимают дренированные, продуктивные участки, под лесополосы – плодородные земли. Протяженные по всей территории землепользования дороги, проезды, прогоны для скота занимают почвы, близкие к их среднему качеству по хозяйству. К тому же земли I и II группы взаимозаменяемы по виду использования.

Удельный показатель кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения, отнесенных к III группе (земель под замкнутыми водоемами), был равен удельному показателю кадастровой

стоимости сельскохозяйственных угодий в среднем по административному району. Пресные водоемы могут быть использованы для полива земель или промышленного рыбоводства. Однако результативность возможного, или вероятного, использования земель под замкнутыми водоемами трудно сопоставить с доходностью сельскохозяйственных угодий хозяйства по месту расположения водоемов. Более вероятна ее зависимость от экономических и климатических условий территории зоны, административного района.

Земли IV группы (земли под древесно-кустарниковой растительностью (за исключением полезащитных лесополос), болотами, нарушенные земли), как непродуктивные, не участвующие в сельскохозяйственном производстве, оценивались на уровне минимального удельного показателя кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации.

Минимальным является удельный показатель кадастровой стоимости в случае, если дифференциальный рентный доход с 1 га сельскохозяйственных угодий отрицателен или равен нулю. В этом случае величина расчетного рентного дохода равна абсолютному рентному доходу, или 26 руб/га. Минимальный удельный показатель кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации был равен

$$Kc_{\min} = 26 \times 33 = 858.$$

Удельный показатель кадастровой стоимости земель под лесами объекта оценки (V группа) рассчитывался умножением удельного показателя кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий объекта оценки на коэффициент соотношения среднего удельного показателя кадастровой стоимости земель лесного фонда в субъекте РФ к среднему удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в субъекте РФ.

Удельный показатель кадастровой стоимости земель, отнесенных к шестой группе (земель, пригодных под оленьи пастбища), равен минимальному удельному показателю кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий в Российской Федерации.

Удельный показатель кадастровой стоимости земель сельскохозяйственного назначения объекта оценки (KO_i , руб/га) определялся по формуле

$$KO_i = \frac{\sum_{j=1}^n K_{ji} \times S_{ji}}{\sum_{j=1}^n S_{ji}}, \quad (44)$$

где K_{ji} – удельный показатель кадастровой стоимости j -й группы земель сельскохозяйственного назначения в составе i -го объекта оценки, руб/га;

S_{ji} – площадь j -й группы земель сельскохозяйственного назначения в составе i -го объекта оценки, га.

После 2010 года кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения стала проводиться путем капитализации удельного показателя земельной ренты, определяемого статистически через показатели нормативной урожайности, удельных затрат и прогнозируемой цены реализации сельскохозяйственных культур (как указано в п. 2.1.9).

Контрольные вопросы

1. В чем суть оценки природно-ресурсного потенциала И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского?
2. Что такое бонитировка почв?
3. Какие элементы включала бонитировочная система В.В. Докучаева?
4. Каковы принципы составления классификатора почв?
5. Какие рентообразующие факторы земельных участков вы можете назвать?
6. Какие бонитировочные признаки оцениваются при определении балла бонитета почв?
7. Какие технологические свойства оцениваются при расчете индекса технологических свойств?
8. Как рассчитывается эквивалентное расстояние от объекта кадастровой оценки до пунктов реализации продукции?
9. Как определить рентный доход, обусловленный каждым из рентообразующих факторов?
10. Как определяется величина абсолютного рентного дохода?

2.3 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УЩЕРБОВ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

2.3.1 Понятие и виды ущерба

Под *ущербом* следует понимать фактические или возможные *потери*, возникающие в результате негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия. Загрязнение среды является причиной различных *экологических* (натуральных) и *экономических* ущербов.

Экологический ущерб окружающей среде означает фактические экологические и социальные потери, возникшие в результате нарушения природоохранного законодательства, хозяйственной деятельности человека, стихийных экологических бедствий, катастроф. Ущерб проявляется в виде потерь природных, трудовых, материальных ресурсов в народном хозяйстве. Спектр последствий экологического ущерба очень широкий – от ухудшения здоровья человека, который вынужден дышать грязным воздухом и пить воду, содержащую вредные примеси, до убытков, вызванных ускорением коррозии металлов, снижением продуктивности сельхозугодий, гибелью рыбы в водоемах и т. д.

Под *экономическим* (эколого-экономическим) ущербом от деградации окружающей среды понимается *денежная оценка* негативных изменений компонентов окружающей среды под воздействием загрязнения.

Механизм возникновения ущерба от загрязнения можно представить следующей схемой:

- 1) образование вредных отходов вследствие хозяйственной деятельности и жизни человека;
- 2) поступление загрязнений (отходов) в окружающую природную среду;
- 3) изменение (ухудшение) некоторых свойств окружающей природной среды;
- 4) изменение (ухудшение) условий жизнедеятельности под воздействием изменения свойств окружающей среды;
- 5) ухудшение показателей качества жизни, материальных условий производства;
- 6) снижение показателей производительности труда вследствие ухудшения качества жизни.

Оценка потерь, наносимых человеку и окружающей среде, необходима, чтобы соизмерить эколого-экономический ущерб с другими затратами и потерями, в т. ч. затратами на предотвращение загрязнения и осуществление природоохранных мероприятий.

Количественная оценка ущерба может быть представлена в натуральных, балльных и стоимостных показателях.

2.3.2 Количественные методы оценки экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды

Рассмотрим методы оценки экономических ущербов от загрязнения окружающей природной среды:

1. Метод денежной оценки физических изменений в окружающей среде (метод прямого счета).
2. Метод расчета по монозагрязнителю.
3. Эмпирический (укрупненный) метод.
4. Метод обобщенных косвенных оценок.
5. Метод производственных функций.

1. *Метод денежной оценки физических изменений в окружающей среде (метод прямого счета)* заключается в определении суммы величин убытков у всех объектов, подвергшихся воздействию вредных выбросов. Зная объемы выбросов (V), можно подсчитать все убытки, вызванные этими выбросами

$$U = U_1V + U_2V + \dots + U_nV, \quad (45)$$

где U_1 – удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух, руб/год;

U_2 – удельный экономический ущерб, причиняемый годовым сбросом загрязняющих примесей в водные источники, руб/год и т. д.

Трудности оценки ущерба возникают при практическом воплощении этой формулы.

В основе метода прямого счета лежит следующая последовательность расчетов:

- 1) определение уровня загрязнения окружающей среды;
- 2) определение натурального ущерба;
- 3) определение экономического ущерба;
- 4) заключительный этап.

Первый этап расчетов предполагает анализ объемов, состава и концентрации выбросов. Они проводятся на основании фактических замеров соответствующими приборами. Например, после измерения

концентрации вредных выбросов в атмосферу проводится расчет рассеивания вредных примесей либо методами балансовых материальных потоков, либо методами технологических расчетов с погрешностью 10 %. При расчете выбросов в атмосферу учитываются: местоположение источника, высота трубы, роза ветров, погодные условия, рельеф местности и другие факторы.

На *втором этапе* оценка натурального (экологического) воздействия на окружающую человека среду и хозяйственную деятельность производится по следующим видам ущербов:

- материальному ущербу;
- ущербу здоровью и жизни населения;
- ущербу природно-ресурсной системе.

Оценка натурального (экологического) ущерба проводится на основании сбора данных, характеризующих воздействие загрязнения на реципиентов. Для количественной оценки натурального ущерба используется несколько методов:

а) метод сопоставления состояния объекта в загрязненном (контрольном) и незагрязненном районах. Используется сопоставление аналогичных параметров состояния перечисленных видов ущербов за последние 3–5 лет;

б) метод эмпирических зависимостей, основанных на фактических данных о влиянии фактора загрязнения среды на изучаемый показатель состояния объекта. Затем на основе эмпирических данных строят функциональные зависимости между уровнем загрязнения (концентрация и величина) среды и состоянием реципиентов (повышенная заболеваемость, снижение урожайности сельскохозяйственных культур и т. д.).

Нижним пределом ущерба окружающей человека среде служит *дискомфорт* хотя бы одного человека или препятствие к функционированию хозяйственного объекта.

Оценка натуральных изменений в денежных измерителях с использованием рыночных цен – это метод определения собственно *экономического ущерба* от загрязнения окружающей природной среды – *третий этап* денежной оценки физических изменений компонентов окружающей природной среды. Экономический ущерб суммируется из отдельных видов ущербов в пределах загрязненной зоны и оценивается по формуле

$$U = \sum x_i p_i, \quad (46)$$

где U – общий экономический ущерб, вызванный изменениями всех факторов;

x_i – натуральное изменение i -го фактора во времени;

p_i – денежная оценка i -го фактора.

Расчет изменяется в зависимости от элемента биосферы, на который распространяется действие природоохранного мероприятия.

Последний, *заключительный*, этап необходим, так как не все последствия загрязнения природной окружающей среды можно выразить в денежной форме. Любая экосистема является сложным и уникальным объектом. На данном этапе проводят анализ тех факторов, которые не учитываются денежной оценкой, или инерционных, которые могут проявиться через несколько лет.

Это требует детальной информации об изменении фактических характеристик загрязнения во времени. Метод денежной оценки физических изменений компонентов окружающей среды предполагает постановку мониторинговых исследований. Исходя из сложности практической реализации данного метода внимания заслуживает другой метод.

2. *Метод расчета предотвращенного экологического ущерба по монозагрязнителю.* В настоящее время для определения предотвращенного экологического ущерба принят подход, основанный на упрощенной процедуре, сводящейся к расчету по единой формуле.

По времени общий ущерб, наносимый окружающей среде и человеку, подразделяется: на *текущий* (фактический), т. е. существующий в настоящее время, и *прогнозный* – потери, которые появятся в будущем. Разница между прогнозным и текущим ущербом называется *предотвращенным (уменьшенным) ущербом*.

Предотвращенный экологический ущерб от загрязнения окружающей природной среды представляет собой оценку в денежной форме возможных отрицательных последствий от загрязнения природной среды, которых удалось избежать в результате природоохранной деятельности территориальных органов, ответственных за охрану окружающей среды, осуществления природоохранных мероприятий и программ, направленных на сохранение и улучшение качественных и количественных параметров ОС. Предотвращенный ущерб можно рассматривать как оценку изменения качества окружающей природной среды, или эффект природоохранных мероприятий.

Предотвращенный экологический ущерб может быть:

а) от выбросов загрязняющих веществ в атмосферу;

б) от загрязнения вод;

в) земельным ресурсам и биоресурсам (животному и растительному миру).

В основу определения общего ущерба положены удельные ущербы, наносимые при определенном уровне загрязнения условной расчетной единицы (1 тыс. человек, 1 га угодий, 1 млн условных единиц основных фондов и т. д.).

Наиболее просто пользоваться средним удельным показателем ущерба, приходящимся на 1 т выбросов и сбросов. Однако количество выбросов и размер ущерба не находятся в линейной зависимости. Часто меньшее количество выбросов причиняет больший ущерб.

Экономическая оценка предотвращенного экологического ущерба осуществляется на основе данных годовых отчетов территориальных природоохранных органов за рассматриваемый период, нормативных стоимостных показателей, материалов обследования эколого-ресурсных комплексов территорий.

Рассмотрим данный подход на примере расчета годового экономического ущерба от загрязнения атмосферного воздуха.

Формула расчета следующая:

$$U_t = kG \sum_{i=1}^n A_i m_i, \quad (47)$$

где m_i – объем выброса i -го загрязнителя;

A_i – коэффициент приведения различных примесей к агрегированному виду (к монозагрязнителю);

G – коэффициент, позволяющий учесть региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию;

k – денежная оценка единицы выброса – ущерб от загрязнения атмосферного воздуха годового выброса.

Последовательность расчета по данной формуле следующая:

1) приведение всех вредных выбросов в атмосферу или водоемы к виду монозагрязнителя на основе сравнения их степеней опасности. Коэффициенты A_i , характеризующие относительную опасность вредных веществ, или $Kэ_i$ – коэффициент относительной эколого-экономической опасности для i -го загрязнителя рассчитываются на основе сравнительного анализа вредного воздействия отдельных загрязняющих веществ по методическим таблицам;

2) расчет условной массы выбросов $A_i m_i$, характеризующей общий уровень загрязнения окружающей среды, – путем суммирования произведений объема выброса m на весовой коэффициент приведения по каждому загрязнителю A . Конечно, нельзя складывать напрямую 2 г свинца и 5 г окиси азота. Их воздействие на окружающую среду и на человека различно. Однако если предположить, что мы знаем, во сколько раз один загрязнитель опаснее другого, то можно придать каждому из них весовые коэффициенты A_i . После того как объемные показатели m_i умножены на весовые коэффициенты A_i , их можно складывать между собой. В итоге получим условную массу выбросов $A_i m_i$, т. е. некий условный монозагрязнитель, или приведенную массу загрязняющих веществ;

3) учет особенностей конкретной территории через коэффициент G , который позволяет учесть реакцию определенного региона на загрязнение (способность окружающей среды в северных регионах поглощать вредные вещества невелика, поэтому коэффициент выше, чем там, где природа легче справляется с вредным воздействием);

4) расчет денежной оценки ущерба от приведенных выбросов с помощью коэффициента k . Он используется на последней стадии расчета ущерба. Его значения подлежат частым корректировкам, так как должны отражать все изменения, происходящие в экономике.

Преимущество данного метода – простота расчетов. Такое преимущество является и его недостатком – результаты расчетов не слишком точны. Практика показывает, что экономический ущерб целесообразно рассчитывать отдельно по основным элементам природной среды (воздуху, водным объектам, земельным ресурсам, недрам) в связи с особенностями этих природных компонентов.

Практика показывает, что экономический ущерб целесообразно рассчитывать отдельно по основным элементам природной среды (воздуху, водным объектам, земельным ресурсам, недрам) в связи с методическими особенностями этих природных компонентов. Для определения ущерба предлагается использовать как метод прямого счета, так и эмпирический (укрупненный) метод. Выбор того или иного метода зависит от цели расчета.

3. *Эмпирический (укрупненный) метод.* От отдельного источника выброса загрязнений годовой экономический ущерб рассчитывается по формуле

$$Y = Y_a \alpha + Y_b \beta + Y_z \gamma + Y_n \eta, \quad (48)$$

где U – экономический ущерб от всех видов выбросов, поступающих в природную среду от отдельного источника или предприятия в целом, руб/год;

U_a – удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух, руб/год;

U_v – удельный экономический ущерб, причиняемый годовым сбросом загрязняющих примесей в водные источники, руб/год;

U_z – удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения земельных ресурсов, руб/год;

U_n – удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения недр, руб/год; $\alpha, \beta, \gamma, \eta$ – коэффициенты поправки на степень достоверности укрупненного метода (определяются как соотношения между показателями ущерба, рассчитываемые методами укрупненного и прямого счета).

Удельные экономические ущербы, причиняемые воздействием загрязнения атмосфере, водоемам, земельным ресурсам, недрам, рассчитываются по специальным формулам.

Расчеты, выполненные укрупненным методом, показывают, что экономический ущерб народному хозяйству от загрязнения воздушного бассейна составляет около 60 %, водного бассейна – около 30 % и от загрязнения твердыми отходами – около 10 % общего ущерба.

4. Расчет экономического ущерба по методу обобщенных косвенных оценок положен в основу современной системы платежей в России за загрязнение окружающей среды. Согласно упрощенной интерпретации этого метода общий (суммарный) экономический ущерб, наносимый окружающей среде техногенным загрязнением, определяется как сумма ущербов от загрязнения атмосферы (U_a), воды (U_v), почвы (U_n).

Расчет экономического ущерба по отдельным объектам может быть произведен по следующей формуле:

$$U_3 = \sum P_i M_i K_3, \quad (49)$$

где U_3 – экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, тыс. руб/год;

P_i – базовый норматив платы за загрязнение окружающей среды, руб/т;

M_i – масса выбрасываемых в окружающую среду загрязняющих веществ по отдельным ингредиентам, т;

K_3 – коэффициент экологической ситуации и экологической значимости района.

В развитых зарубежных странах экономический ущерб, обусловленный загрязнением окружающей среды, в настоящее время оценивается в 2–7 % ВВП. При этом финансовые вложения в природоохранные мероприятия составляют 4–6 % ВВП. В структуре экологических издержек акцент смещается в сторону предзатрат. Оценка суммарных размеров ежегодного экологического ущерба для России составляет приблизительно 15–17 % ВВП. Общий объем природоохранных затрат составляет 0,8 % ВВП. Очевидно, что экономический ущерб от загрязнения окружающей среды оказывает неблагоприятное влияние на экономическое благосостояние.

5. *Метод производственной функции* позволяет в состав факторов производства включать естественные ресурсы (например, в сельском хозяйстве – это плодородие земель, состояние атмосферного воздуха и качество воды). Объем производства является результатом влияния всех производственных факторов. Дальнейшей задачей является вычленение воздействия естественных ресурсов, выраженных в рыночных ценах, на объем производства.

Можно определить результат природоохранных мероприятий, анализируя изменения в объеме производства предприятия. Например, фермер вначале производит продукцию в условиях загрязненных ресурсов природной среды (почвы), а потом – после проведения почво-восстановительных мероприятий. Предположим, что сельскохозяйственная продукция реализуется фермером на конкурентном рынке, а поэтому ее рыночная цена складывается независимо от фермера. На рисунке 12 по горизонтальной оси отражен объем производства, по вертикальной – денежные единицы. P^* – цена, складывающаяся на рынке сельскохозяйственной продукции, по которой фермер реализует получаемый урожай.

Одним из путей определения выгод от проведения данного природоохранного мероприятия и повышения качества ресурса природной среды является простое умножение увеличения объема производства на рыночную цену. Выгода измеряется площадью $(d + e)$.

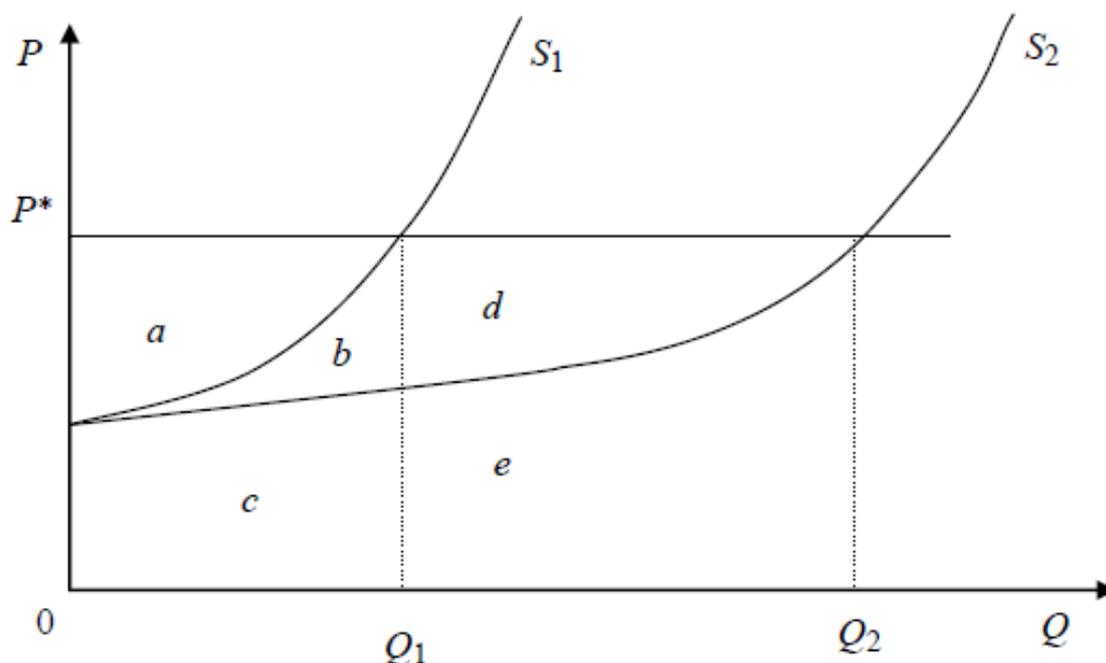


Рисунок 12 – Определение эффекта природоохранного мероприятия:
 S_1 – кривая предложения до проведения почвовосстановительного мероприятия, S_2 – после него. До изменения в состоянии природной среды объем производства был Q_1 , после – Q_2 [13]

Аналогичным образом можно измерить ущерб от сокращения сельскохозяйственного производства вследствие загрязнения природной среды при движении от Q_2 к Q_1 (в этом случае S_2 – кривая издержек до загрязнения среды, S_1 – после загрязнения).

Подобные оценки широко проводились, в частности в США, для анализа воздействия загрязнения среды на урожайность хлопковых, соевых и других сельскохозяйственных угодий. Однако выгоды можно оценить и более точно – через чистую прибыль (равную валовому доходу за минусом производственных издержек).

До мер по охране окружающей среды: валовый доход будет равен $(a + b + c)$; совокупные издержки составят $(b + c)$; чистый доход – (a) .

После проведения природоохранного мероприятия: валовый доход составит $(a + b + c + d + e)$; совокупные издержки $(c + e)$; чистый доход – $(a + b + d)$.

Тогда чистые выгоды от мер по охране окружающей среды и повышению ее качества составят $(a + b + d) - a = (b + d)$.

В последнее время все чаще для принятия управленческих решений в рамках экологической политики различных компаний производят экономический расчет в социальной сфере. Вещества, загрязняющие биосферу, оказывают негативное воздействие на здоровье человека. Общество и само предприятие по мере накопления эколо-

гических проблем вынуждены выделять и расходовать целевым образом средства, чтобы уменьшить или ликвидировать экономический ущерб в социальной сфере.

Расчет ущерба, нанесенного в социальной сфере для разных районов, проводят по формуле

$$Y_{cc} = \sum_{i=1}^n Y_z R_i + \sum_{i=1}^n Y_{кх} R_i + \sum_{i=1}^n Y_{cx} S_i + \sum_{i=1}^n Y_{оф} \Phi_i, \quad (50)$$

где Y_{cc} – экономический ущерб в социальной сфере, руб.;

Y_z – удельный ущерб в здравоохранении в i -м районе, руб/чел.;

$Y_{кх}$ – удельный ущерб коммунальному хозяйству i -го района, руб/чел.;

R_i – численность населения в i -м районе, чел.;

Y_{cx} – удельный ущерб сельскому хозяйству i -го района, руб/га;

S_i – площадь сельскохозяйственных угодий в i -м районе, га;

$Y_{оф}$ – удельный ущерб основным фондам i -го района, руб/тыс. руб.;

Φ_i – стоимость основных фондов в i -м районе, тыс. руб.

Приведенные соотношения позволяют рассчитать некоторые экономические показатели природоохранной деятельности предприятий и фирм.

2.3.3 Определение ущерба сельскому хозяйству от нерационального природопользования

Ущерб сельскому хозяйству от загрязнения среды определяется:

а) изъятием земель из сельскохозяйственного оборота;

б) недобором продукции растениеводства в результате снижения урожайности сельскохозяйственных культур;

в) недобором продукции животноводства в результате снижения продуктивности животных.

Ущерб сельскому хозяйству от загрязнения среды определяется по формуле

$$Y_{cx} = Y_{из} + Y_{раст} + Y_{живт}, \quad (51)$$

где Y_{cx} – годовой ущерб сельскому хозяйству, руб/год;

$Y_{из}$ – ущерб от изъятия земель из сельскохозяйственного оборота вследствие их загрязнения, руб/год;

$Y_{раст}$ – ущерб от недобора продукции растениеводства в результате снижения урожайности сельскохозяйственных культур, руб/год;

$Y_{живт}$ – ущерб от недобора продукции животноводства в результате снижения продуктивности сельскохозяйственных животных, руб/год.

Ущерб от изъятия земель определяется по формуле

$$Y_{из} = S_{из} \times Ч_{\partial}, \quad (52)$$

где $S_{из}$ – площадь земель, изъятых из сельскохозяйственного оборота вследствие их загрязнения, га;

$Ч_{\partial}$ – дифференцированный доход хозяйства в расчете на 1 га, руб/га в год.

Ущерб сельскому хозяйству от недобора продукции растениеводства определяется по формуле

$$Y_{раст} = \sum_{i=1}^n (S_i \times \Delta Y_i \times Ц_i), \quad (53)$$

где i – вид сельскохозяйственных культур;

S_i – загрязненная площадь, занятая i -й культурой;

ΔY_i – среднее снижение урожайности в загрязненном районе по сравнению с контролем, т/га в год;

$Ц_i$ – закупочная цена на данную культуру, руб/т.

Ущерб от недобора продукции животноводства выражается формулой

$$Y_{живт} = \sum_{i=1}^n (Ж_i \times \Delta П_{живт} \times Ц_{живт}), \quad (54)$$

где i – вид сельскохозяйственных животных;

$Ж_i$ – поголовье сельскохозяйственных животных i -й группы;

$\Delta П_{живт}$ – среднее снижение продуктивности животноводства на загрязненных площадках (определяется разницей показателей загрязненного и контрольного районов);

$Ц_{живт}$ – закупочная цена единицы продукции.

Годовой ущерб, причиняемый *эрозией почв*, можно рассчитать по формуле

$$Y_{эр} = Y_{из} + Y_{раст} + Y_{зл}, \quad (55)$$

где $Y_{эp}$ – годовой ущерб от эрозии почв, руб/год;

$Y_{из}$ – ущерб от изъятия земель из сельскохозяйственного оборота в результате овражной эрозии, руб/год;

$Y_{расm}$ – ущерб от недобора продукции растениеводства на смытых почвах, руб/год;

$Y_{зл}$ – ущерб от заиления рек и пойменных угодий, руб/га.

Ущерб от изъятия земель в результате овражной эрозии рассчитывается по формуле

$$Y_{из} = S_{из} \times Ч_{\partial}, \quad (56)$$

где $S_{из}$ – площадь земель, изъятых из сельскохозяйственного оборота в результате овражной эрозии, га;

$Ч_{\partial}$ – дифференцированный доход сельскохозяйственных предприятий в расчете на 1 га, руб/га в год.

Площадь земель, изъятых из сельскохозяйственного оборота, рассчитывается по формуле

$$S_{из} = 2,86 \times (S_{ов})^{1,05}, \quad (57)$$

где $S_{ов}$ – площадь оврагов, га.

Ущерб от недобора продукции растениеводства на смытых почвах находится по формуле

$$Y_{расm} = \sum_{i=1}^n S_{сли} \times \Delta Y_{сли} \times Ц_i + \sum_{i=1}^m S_{срi} \times \Delta Y_{срi} \times Ц_i + \sum_{i=1}^k S_{сui} \times \Delta Y_{сui} \times Ц_i, \quad (58)$$

где n, m, k – количество возделываемых культур соответственно на слабо-, средне- и сильносмытых почвах;

$S_{сли}, S_{срi}, S_{сui}$ – площади соответственно слабо-, средне- и сильносмытых почв, занятых i -й культурой;

$\Delta Y_{сли}, \Delta Y_{срi}, \Delta Y_{сui}$ – среднее снижение урожая i -й культуры соответственно на слабо-, средне- и сильносмытых почвах, т/га в год;

$Ц_i$ – закупочная цена единицы продукции i -й культуры.

Ущерб от заиления рек и пойменных угодий рассчитывается по формуле

$$Y_{зл} = W_{зл} \times З_y, \quad (59)$$

где $W_{зл}$ – годовой объем мелкозема, выносимый в реку в результате овражной эрозии, $\text{м}^3/\text{год}$;

Z_y – среднеудельные затраты на очистку реки от мелкозема, равные 15 тыс. руб/ м^3 .

Годовой объем мелкозема рассчитывается

$$W_{зл} = 0,05 \times W_{ов}, \quad (60)$$

где $W_{ов}$ – общий объем оврагов, м^3 .

Контрольные вопросы

1. Что такое экологический ущерб окружающей среде?
2. Каков механизм возникновения ущерба от загрязнения окружающей среды?
3. В чем состоит практическая значимость определения эколого-экономического ущерба?
4. Какие количественные методы применяются при оценке экономического ущерба от загрязнения окружающей среды?
5. Что такое предотвращенный эколого-экономический ущерб?
6. Что такое приведенная масса загрязняющих веществ?
7. Каковы достоинства и недостатки методов оценки эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей природной среды?

МОДУЛЬ 3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

3.1 ПЛАТНОСТЬ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ. ПЛАТЕЖИ ЗА ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

3.1.1 Система платежей за природные ресурсы

Плата за природные ресурсы устанавливается на основе их экономической оценки. *Принцип платности* использования ресурсов был закреплен как основополагающий в Законе «Об охране окружающей природной среды» в 1991 г., затем он был развит в Федеральном законе от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Цели платного природопользования:

- рациональное и комплексное использование природных ресурсов;
- улучшение охраны окружающей среды;
- выравнивание социально-экономических условий хозяйствования при использовании природных ресурсов;
- формирование специальных фондов финансирования по охране и воспроизводству природных ресурсов.

Основными факторами формирования платы за природные ресурсы являются отношения собственности на природные ресурсы, издержки на их воспроизводство и рентообразующий характер использования природных ресурсов.

Система платежей за природные ресурсы подразумевает: виды и формы платы, методы определения размера отдельных видов (форм) платы, порядок установления, изъятия и использования платы.

Выделяют следующие различные по своей экономической природе *виды платы за природные ресурсы* (земля, недра, вода, лес и иная растительность, животный мир, рекреационные ресурсы и др.):

- за право использования природными ресурсами в пределах установленных лимитов;
- за сверхлимитное и нерациональное использование природных ресурсов;
- на восстановление и охрану природных ресурсов.

Плательщиками являются предприятия, объединения, организации, которые используют природные ресурсы или оказывают воздействие на окружающую среду вне зависимости от форм собственности.

3.1.2 Плата за право пользования природными ресурсами

Плата за право пользования природными ресурсами – это цена потребляемого количества ресурса или услуги, оказываемой при использовании природным ресурсом. Взимается в составе налогов, арендной платы или в иных формах, предусмотренных законодательством. Базовые нормативы платы устанавливаются государственными органами управления в виде отчислений из стоимости ежегодного нормативного объема добычи (изъятия) природных ресурсов и части дополнительной прибыли, полученной при использовании относительно лучших по качеству и местоположению источников природных ресурсов.

Законодательно плата за пользование природными ресурсами включена в состав налоговой системы (т. е. платежи за природные ресурсы являются налогами) и регламентируется Налоговым кодексом Российской Федерации (2001 г.). Кроме того, платежи за природные ресурсы регламентируются следующими законами: Водный кодекс Российской Федерации, Лесной кодексе Российской Федерации, «О плате за пользование водными объектами», «О плате за землю», «О недрах», «О континентальном шельфе Российской Федерации», «О животном мире», «О соглашениях, о разделе продукции» и др., а также постановлениями Правительства России, нормативными актами Министерства по налогам и сборам, Министерства природных ресурсов.

Система платежей за природопользование была сформирована Законом РФ от 27 декабря 1991 г., № 2118-1 «Об основах налоговой системы в Российской Федерации». В дальнейшем она формировалась исходя из видов специального пользования природными ресурсами. На сегодняшний день эта система включает:

- платежи за землю;
- платежи за пользование недрами;
- платежи за пользование лесным фондом;
- платежи, связанные с использованием водными объектами;
- сборы за пользование объектами животного мира и за пользование объектами водных биологических ресурсов.

В современных хозяйственных условиях плата за природные ресурсы выполняет фискальную и воспроизводственную функции. Платежи за природные ресурсы распределяются между всеми уровнями бюджета: федеральным, субъектов РФ и местным. Пропорции при распределении платежей устанавливаются законодательством.

Система платежей за природные ресурсы подразумевает: виды и формы платы, методы определения размера отдельных видов (форм) платы, порядок установления, изъятия и использования платы.

Плата за землю. В соответствии со ст. 65 Земельного кодекса РФ использование земли в Российской Федерации является платным. Формами платы за использование земли являются *земельный налог* и *арендная плата*.

Целями введения платы за землю являются:

- стимулирование рационального использования земель;
- охрана и освоение земель;
- повышение плодородия почв;
- выравнивание социально-экономических условий хозяйствования на землях разного качества;
- обеспечение развития инфраструктуры в населенных пунктах и формирование специальных фондов финансирования этих мероприятий.

За земли, переданные в аренду, взимается *арендная плата*, которую уплачивает арендатор земли.

Размер арендной платы, порядок и сроки ее внесения за земельные участки, находящиеся в частной собственности, устанавливаются в договоре между арендодателем и арендатором.

Размер арендной платы за земли, находящиеся в собственности РФ, субъектов РФ или муниципальной собственности, устанавливается соответственно Правительством РФ, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления. Базовые размеры арендной платы за землю определяются на основе действующих показателей кадастровой стоимости земельных участков с применением коэффициентов в зависимости от ценности территории, целевого использования земель или категории арендаторов.

С 1 января 2005 г. вступила в действие гл. 31 «Земельный налог» Налогового кодекса РФ, на основании данной главы земельный налог введен на всей территории Российской Федерации с 1 января 2006 г.

Земельный налог является местным налогом. Плательщиками земельного налога являются организации и физические лица, обладающие земельными участками на праве собственности, праве постоянного (бессрочного) пользования или праве пожизненного, наследуемого владения. Объектом налогообложения земельным налогом признаются земельные участки, расположенные в пределах территории муниципального образования.

Налоговые ставки устанавливаются нормативными правовыми актами представительных органов муниципальных образований и не могут превышать:

1) 0,3 процента в отношении земельных участков:

отнесенных к землям сельскохозяйственного назначения или к землям в составе зон сельскохозяйственного использования в поселениях и используемых для сельскохозяйственного производства;

занятых жилищным фондом и объектами инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса (за исключением доли в праве на земельный участок, принадлежащей на объект, не относящийся к жилищному фонду и к объектам инженерной инфраструктуры жилищно-коммунального комплекса) или приобретенных (предоставленных) для жилищного строительства;

приобретенных (предоставленных) для личного подсобного хозяйства, садоводства, огородничества или животноводства, а также дачного хозяйства;

2) 1,5 процента в отношении прочих земельных участков.

Допускается установление дифференцированных налоговых ставок в зависимости от категорий земель и (или) разрешенного использования земельного участка.

Для определения кадастровой стоимости земельного участка проводится государственная кадастровая оценка земель. Государственная кадастровая оценка земель является государственным мероприятием. Она проводится на определенный момент времени и по единой методике для всей территории Российской Федерации (субъекта РФ) с использованием, как правило, одного методического подхода и не чаще, чем один раз в 5 лет.

Статьей 395 Налогового кодекса РФ установлены категории налогоплательщиков, которые освобождаются от налогообложения на федеральном уровне. Например, такие льготы имеют организации и учреждения уголовно-исполнительной системы Минюста России, организации в отношении земельных участков, занятых государственными автомобильными дорогами общего пользования, религиозные организации, общероссийские общественные организации инвалидов и прочие.

Средства, поступающие от уплаты земельного налога, носят целевой характер. Они должны расходоваться на финансирование определенных мероприятий. Это могут быть:

– работы по землеустройству;

- охрана земель и повышения их плодородия;
- освоение новых земель;
- инженерное и социальное обустройство территории и т. д.

Планируется, что в ближайшие годы земельный налог и налог на имущество будут объединены в один налог на недвижимость.

Плата за недра. С 1 января 2002 г. была введена в действие глава 26 «Налог на добычу полезных ископаемых» Налогового кодекса РФ. Данный федеральный налог введен вместо трех действовавших до 1 января 2002 г. налогов: платы за пользование недрами, отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы, акциза на нефть и стабильный газовый конденсат.

Плательщиками налога на добычу полезных ископаемых признаются пользователи недр – организации (российские и иностранные) и индивидуальные предприниматели, которые в соответствии с российским законодательством признаются пользователями недр.

Налогоплательщики уплачивают налог по месту нахождения участков недр, предоставленных им в пользование. Предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии.

Объектами налогообложения по налогу на добычу полезных ископаемых признаются полезные ископаемые:

- добытые из недр на территории России на участке, предоставленном налогоплательщику в пользование;
- извлеченные из отходов (потерь) добывающего производства, если такое извлечение подлежит отдельному лицензированию в соответствии с законодательством о недрах;
- добытые из недр за пределами территории России (на территориях, находящихся под юрисдикцией России, арендуемых у иностранных государств или используемых на основании международного договора) на участке, предоставленном налогоплательщику в пользование.

Налоговая база по НДПИ – это *стоимость добытых полезных ископаемых*. Исключение составляют добыча нефти, попутного газа и газа горючего природного из всех видов месторождений углеводородного сырья. При их добыче налоговая база определяется как количество добытых полезных ископаемых в натуральном выражении. Оценка стоимости добытых полезных ископаемых определяется налогоплательщиком самостоятельно одним из следующих способов:

– исходя из сложившихся у налогоплательщика за соответствующий налоговый период цен реализации без учета государственных субвенций;

– исходя из сложившихся у налогоплательщика за соответствующий налоговый период цен реализации добытого полезного ископаемого;

– исходя из расчетной стоимости добытых полезных ископаемых.

С вступлением в силу главы 26 НК РФ установлены единые по каждому виду полезных ископаемых (за исключением нефти, газа, угля и некоторых видов руд) *налоговые ставки* в процентах от стоимости добытого полезного ископаемого.

С 1 января 2017 г. налоговая ставка при добыче нефти составляет 919 руб/т.

При этом указанная налоговая ставка применяется с коэффициентом, характеризующим динамику мировых цен на нефть, $K_{ц}$. Данный коэффициент ежемесячно определяется налогоплательщиком самостоятельно по формуле

$$K_{ц} = (Ц - 15) \times \frac{P}{261}, \quad (61)$$

где $Ц$ – средний за налоговый период уровень цен сорта нефти «Юралс» в долларах США за баррель;

P – среднее значение за налоговый период курса доллара США к рублю Российской Федерации, устанавливаемого Центральным банком РФ.

При средней за налоговый период цене нефти марки «Юралс» 15 долларов за баррель и ниже налоговая ставка равна нулю.

Налоговая ставка за 1 тонну добытого газового конденсата из всех видов месторождений углеводородного сырья установлена в размере 42 рубля. При этом указанная налоговая ставка умножается на базовое значение единицы условного топлива ($E_{ут}$), на коэффициент, характеризующий степень сложности добычи газа горючего природного и (или) газового конденсата из залежи углеводородного сырья (K_c), и на корректирующий коэффициент $K_{км}$. Полученное произведение увеличивается на величину, равную произведению показателя $K_{ман}$, и коэффициента, характеризующего количество добытого газового конденсата без учета широкой фракции легких углеводородов, в отношении которой коэффициент $K_{ман}$ не применяется, и равного 0,75.

Налоговая ставка за 1 000 кубических метров газа при добыче газа горючего природного из всех видов месторождений углеводородного сырья установлена в размере 35 рублей. При этом указанная налоговая ставка умножается на базовое значение единицы условного топлива (E_{yt}) и на коэффициент, характеризующий степень сложности добычи газа горючего природного и (или) газового конденсата из залежи углеводородного сырья (K_c). Полученное произведение суммируется со значением показателя, характеризующего расходы на транспортировку газа горючего природного (T_r). Если полученная сумма оказалась меньше 0, значение налоговой ставки принимается равным 0. Налоговые ставки округляются до полного рубля в соответствии с действующим порядком округления.

Базовое значение единицы условного топлива (E_{yt}) рассчитывается налогоплательщиком самостоятельно по следующей формуле:

$$E_{yt} = \frac{0,15 \times K_{zn} \times (C_z \times D_z + C_k \times (1 - D_z))}{(1 - D_z) \times 42 + D_z \times 35}, \quad (62)$$

где C_z – цена газа горючего природного;

D_z – коэффициент, характеризующий долю добытого газа горючего природного (за исключением попутного газа) в общем количестве газа горючего природного (за исключением попутного газа) и газового конденсата, добытых в истекшем налоговом периоде на участке недр, содержащем залежь углеводородного сырья;

C_k – цена газового конденсата;

K_{zn} – коэффициент, характеризующий экспортную доходность единицы условного топлива.

Рассчитанное базовое значение единицы условного топлива (E_{yt}) округляется до четвертого знака в соответствии с действующим порядком округления.

Цена газового конденсата (C_k) рассчитывается по формуле

$$C_k = (C \times 8 - P_n) \times P, \quad (63)$$

где C – средняя за истекший налоговый период цена нефти сорта «Юралс» за баррель, выраженная в долларах США;

P_n – условная ставка вывозной таможенной пошлины на газовый конденсат;

P – среднее за истекший налоговый период значение курса доллара США к рублю.

Коэффициент D_r рассчитывается по следующей формуле:

$$D_z = \frac{35 \times \Gamma_0}{35 \times \Gamma_0 + 42 \times K_0}, \quad (64)$$

где Γ_0 – количество добытого за истекший налоговый период на участке недр газа горючего природного (за исключением попутного газа), выраженное в тысячах кубических метров;

K_0 – количество добытого за истекший налоговый период на участке недр газового конденсата, выраженное в тоннах.

Цена газа горючего природного (C_r) рассчитывается по следующей формуле:

$$C_z = C_e \times O_e + C_9 \times (1 - O_e), \quad (65)$$

где C_e – средняя по Единой системе газоснабжения расчетная цена на газ, поставляемый потребителям Российской Федерации (кроме населения);

O_e – коэффициент, характеризующий долю реализации газа потребителям Российской Федерации в общем объеме реализованного организацией газа;

C_9 – расчетная цена газа горючего природного при поставках за пределы территорий государств-участников Содружества Независимых Государств, рассчитываемая по следующей формуле:

$$C_9 = C_{\partial z} \times \left(\frac{100\% - C_{mn}}{100\%} \right) - P_{\partial z}, \quad (66)$$

где $C_{\partial z}$ – расчетная цена реализации газа за пределы территорий государств-участников СНГ.

C_{mn} – ставка вывозной таможенной пошлины на газ горючий природный, выраженная в процентах, которая была установлена для истекшего налогового периода;

$P_{\partial z}$ – расходы на транспортировку и хранение газа за пределами территорий государств-членов Таможенного союза при его реализации за пределы территорий государств-участников СНГ, выраженные в рублях за 1 000 кубических метров газа.

Коэффициент O_v устанавливается равным:

– 0,64 – для налогоплательщиков, являющихся в течение всего налогового периода организациями-собственниками объектов Единой

системы газоснабжения и (или) организациями, в которых они участвуют, и суммарная доля такого участия составляет более 50 процентов;

– 1 – для остальных налогоплательщиков.

Коэффициент, характеризующий степень сложности добычи газа горючего природного и (или) газового конденсата из залежи углеводородного сырья (K_c), принимается равным минимальному значению из значений коэффициентов $K_{вг}$, K_p , $K_{гз}$, $K_{ас}$, $K_{орз}$, рассчитываемых для указанной залежи углеводородного сырья.

В случае если степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) больше 0,7 и меньше или равна 0,9, коэффициент $K_{вг}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{вг} = 2,75 - 2,5 \times C_{вг}. \quad (67)$$

В случае если степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) больше 0,9, коэффициент $K_{вг}$ принимается равным 0,5.

В случае если степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) меньше или равна 0,7, коэффициент $K_{вг}$ принимается равным 1.

В случае если участок недр, содержащий залежь углеводородного сырья, расположен полностью или частично на полуострове Ямал и (или) Гыданском полуострове в Ямало-Ненецком автономном округе, на период с 1 января 2014 года и до истечения 144 налоговых периодов, начинающихся с 1 января года, в котором степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) впервые превысила 1 процент (но не ранее 1 января 2014 года), коэффициент K_p рассчитывается по следующей формуле:

$$K_p = 0,066 \times n + 0,144, \quad (68)$$

где n – порядковый номер календарного года, определяемый как разность между годом налогового периода и годом, в котором степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) впервые превысила 1 процент, увеличенная на 1.

В случае если в налоговом периоде степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) составляет менее 1 процента, порядковый номер года (n) принимается равным 1.

По истечении 144 налоговых периодов, начинающихся с 1 января года, в котором степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) впервые превысила 1 процент, K_p принимается равным 1.

В случае если участок недр, содержащий залежь углеводородного сырья, расположен полностью или частично на территории Астраханской области, коэффициент K_p принимается равным 0,73.

Если участок недр, содержащий залежь углеводородного сырья, расположен полностью или частично на территории Иркутской области, Красноярского края или Дальневосточного федерального округа либо в Охотском море, на период с 1 июля 2014 года по 31 декабря 2033 года коэффициент K_p принимается равным 0,1, начиная с 1 января 2034 года для указанных участков недр коэффициент K_p принимается равным 1.

Коэффициент, характеризующий глубину залегания залежи углеводородного сырья ($K_{гз}$), принимается равным одному из следующих значений:

– в случае если минимальная глубина залегания залежи углеводородного сырья меньше или равна 1 700 метрам, коэффициент $K_{гз}$ принимается равным 1;

– в случае если минимальная глубина залегания залежи углеводородного сырья больше 1 700 метров и меньше или равна 3 300 метрам, коэффициент $K_{гз}$ принимается равным 0,64;

– в случае если минимальная глубина залегания залежи углеводородного сырья больше 3 300 метров, коэффициент $K_{гз}$ принимается равным 0,5 при добыче газового конденсата и равным результату деления числа 0,5 на значение коэффициента $K_{гп}$.

В случае если участок недр, содержащий залежь углеводородного сырья, является ресурсной базой исключительно для региональной системы газоснабжения, коэффициент K_{ac} принимается равным 0,1. В остальных случаях K_{ac} принимается равным 1.

В случае если добыча газа горючего природного осуществляется из залежи углеводородного сырья, отнесенной к туронским продуктивным отложениям, по данным государственного баланса запасов полезных ископаемых, на период с 1 января 2014 года и до истечения 180 налоговых периодов, начинающихся с 1 января года, в котором степень выработанности запасов газа горючего природного залежи углеводородного сырья впервые превысила 1 процент, коэффициент $K_{орз}$ рассчитывается по следующей формуле:

$$K_{орз} = 0,053 \times n + 0,157, \quad (69)$$

где n – порядковый номер года, определяемый как разность между годом налогового периода и годом, в котором степень выработанности запасов газа горючего природного залежи углеводородного сырья впервые превысила 1 процент, увеличенная на 1.

В случае если в налоговом периоде степень выработанности запасов газа горючего природного залежи углеводородного сырья составляет менее 1 процента, порядковый номер года (n) принимается равным 1.

По истечении 180 периодов, начинающихся с 1 января года, в котором степень выработанности запасов газа горючего природного залежи углеводородного сырья впервые превысила 1 процент, коэффициент $K_{орз}$ принимается равным 1.

Степень выработанности запасов газа горючего природного конкретного участка недр ($C_{вг}$) рассчитывается налогоплательщиком самостоятельно по данным государственного баланса запасов полезных ископаемых по состоянию на 1 января года, предшествующего году налогового периода, как частное от деления суммы накопленной добычи газа горючего природного (за исключением попутного газа) на данном участке недр (включая потери при добыче) на начальные запасы газа горючего природного (за исключением попутного газа), определяемые как сумма запасов всех категорий и накопленной добычи с начала разработки участка недр.

Показатель, характеризующий расходы на транспортировку газа горючего природного (T_r), определяется налогоплательщиком ежегодно начиная с 1 января 2015 года и действует в течение 12 налоговых периодов, начинающихся с 1 января соответствующего года. На период до 1 января 2015 года показатель T_r принимается равным 0.

Показатель T_r рассчитывается по следующей формуле:

$$T_2 = 0,5 \times T_p \times \left(\frac{P_2}{100}\right) \times \left(\frac{1}{O_2}\right), \quad (70)$$

где T_p – разница между средним фактическим значением тарифа на услуги по транспортировке газа горючего природного по магистральным газопроводам и коэффициента, учитывающего изменение потребительских цен на товары (работы, услуги) в Российской Федерации начиная с 2013 года;

P_2 – среднее расстояние транспортировки газа горючего природного по магистральным газопроводам, выраженное в километрах, в пределах территории Российской Федерации организациями, не являющимися собственниками объектов Единой системы газоснабжения и (или) организациями, в которых непосредственно и (или) косвенно участвуют собственники объектов Единой системы газоснабжения и суммарная доля такого участия составляет более 50 процентов за 12 месяцев, предшествующих 1 октября года, предшествующего году налогового периода;

O_2 – коэффициент, определяемый как отношение количества газа горючего природного (за исключением попутного газа), добытого организациями, являющимися собственниками объектов Единой системы газоснабжения, к количеству газа горючего природного (за исключением попутного газа), добытого иными налогоплательщиками за 12 месяцев, предшествующих 1 октября года, предшествующего году налогового периода.

Также Налоговым кодексом установлены ставки в размере:

- 47 рублей за 1 тонну добытого антрацита;
- 57 рублей за 1 тонну добытого угля коксующегося;
- 11 рублей за 1 тонну добытого угля бурого;
- 24 рубля за 1 тонну добытого угля, за исключением антрацита, угля коксующегося и угля бурого;
- 730 рублей за 1 тонну многокомпонентной комплексной руды, добываемой на участках недр, расположенных полностью или частично на территории Красноярского края, содержащей медь, и (или) никель, и (или) металлы платиновой группы;
- 270 рублей за 1 тонну многокомпонентной комплексной руды, не содержащей медь, и (или) никель, и (или) металлы платиновой группы, добываемой на участках недр, расположенных полностью или частично на территории Красноярского края.

Указанные налоговые ставки в отношении угля умножаются на коэффициенты-дефляторы, устанавливаемые по каждому виду угля ежеквартально на каждый следующий квартал и учитывающие изменение цен на уголь в Российской Федерации. Коэффициенты-дефляторы определяются и подлежат официальному опубликованию в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Согласно пункту 1 статьи 342 Налогового кодекса РФ, по нулевой ставке производится налогообложение при добыче:

– полезных ископаемых в части их нормативных потерь. Нормативные потери полезных ископаемых – это фактические потери в пределах нормативов, установленных в соответствии с законодательством РФ;

– попутного газа;

– полезных ископаемых при разработке некондиционных (остаточных запасов пониженного качества) или ранее списанных запасов полезных ископаемых, а также в некоторых иных случаях.

Если нет оснований для применения нулевой налоговой ставки, используются налоговые ставки от 3,8 до 8 %:

– 3,8 % – при добыче калийных солей;

– 4,0 % – при добыче торфа; горючих сланцев; апатит-нефелиновых, апатитовых и фосфоритовых руд;

– 4,8 % – при добыче кондиционных руд черных металлов. При этом указанная налоговая ставка умножается на коэффициент, характеризующий способ добычи кондиционных руд черных металлов;

– 5,5 % – при добыче сырья радиоактивных металлов; горнохимического неметаллического сырья (за исключением калийных солей, апатит-нефелиновых, апатитовых и фосфоритовых руд); неметаллического сырья, используемого в основном в строительной промышленности; соли природной и чистого хлористого натрия; подземных промышленных и термальных вод; нефелинов, бокситов;

– 6,0 % – при добыче горнорудного неметаллического сырья; битуминозных пород; концентратов и других полупродуктов, содержащих золото; иных полезных ископаемых, не включенных в другие группировки;

– 6,5 % – при добыче концентратов и других полупродуктов, содержащих драгоценные металлы (за исключением золота); драгоценных металлов, являющихся полезными компонентами многокомпонентной комплексной руды (за исключением золота); кондиционного продукта пьезооптического сырья, особо чистого кварцевого сырья и камнесамоцветного сырья;

– 7,5 % – при добыче минеральных вод и лечебных грязей;

– 8,0 % – при добыче кондиционных руд цветных металлов (за исключением нефелинов и бокситов); редких металлов, как образующих собственные месторождения, так и являющихся попутными компонентами в рудах других полезных ископаемых многокомпонентных комплексных руд и полезных компонентов многокомпонентной комплексной руды, за исключением драгоценных металлов,

а также за исключением многокомпонентных комплексных руд, добываемых на участках недр, расположенных полностью или частично на территории Красноярского края; природных алмазов и других драгоценных и полудрагоценных камней.

Помимо НДС, установленного Налоговым кодексом РФ, недропользователь должен уплачивать платежи, предусмотренные статьей 39 Закона РФ от 21 февраля 1992 г. № 2395-1 «О недрах».

В систему платежей в сфере недропользования входят:

- разовые платежи за пользование недрами при наступлении определенных событий, оговоренных в лицензии;
- регулярные платежи за пользование недрами;
- сбор за участие в конкурсе (аукционе).

Платежи за пользование лесным фондом. В соответствии с Лесным кодексом РФ, вступившим в действие с 1 января 2007 г., использование лесов в РФ является платным. Плата взимается в двух основных формах – это арендная плата или плата по договору купли-продажи лесных насаждений.

В соответствии со ст. 73 Лесного кодекса РФ размер *арендной платы* определяется на основе минимального размера арендной платы, устанавливаемого в следующем порядке:

- при использовании лесного участка с изъятием лесных ресурсов минимальный размер арендной платы определяется как произведение ставки платы за единицу объема лесных ресурсов и объема изъятия лесных ресурсов на арендуемом лесном участке;
- при использовании лесного участка без изъятия лесных ресурсов минимальный размер арендной платы определяется как произведение ставки платы за единицу площади лесного участка и площади арендуемого лесного участка;
- для аренды лесного участка, находящегося в федеральной собственности, собственности субъекта Российской Федерации, муниципальной собственности, ставки платы за единицу объема лесных ресурсов и ставки платы за единицу площади лесного участка устанавливаются соответственно Правительством России, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления.

Во исполнение указанной нормы Лесного кодекса РФ было принято постановление Правительства РФ от 22 мая 2007 г. № 310 «О ставках платы за единицу объема лесных ресурсов и ставках платы за единицу площади лесного участка, находящегося в федеральной собственности».

В соответствии со ст. 76 Лесного кодекса РФ *плата по договору купли-продажи лесных насаждений*, за исключением платы по договору купли-продажи лесных насаждений для собственных нужд, также определяется на основе минимального размера платы, который вычисляется как произведение ставки платы за единицу объема древесины и объема подлежащей заготовке древесины.

Ставки платы за единицу объема древесины, заготавливаемой на землях, находящихся в федеральной собственности, собственности субъектов РФ, муниципальной собственности, устанавливаются соответственно Правительством России, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления.

Плата по договору купли-продажи лесных насаждений для собственных нужд определяется по ставкам, устанавливаемым органами государственной власти субъектов РФ.

В рыночных условиях древесина на корню, предоставляемая лесопользователю, является товаром, цена на который формируется в соответствии со спросом и предложением аналогично формированию цен на другую продукцию. При этом учитывается большое число факторов, называемых рентообразующими, которые никак не могут быть учтены заранее установленным налогом. Платежи за лесопользование на рентной основе должны гарантировать обеспечение финансовыми средствами воспроизводство возобновляемых ресурсов и приносить государству стабильные доходы.

Международный опыт показывает, что при организации системы платежей за лесопользование в государственном секторе практически везде взимается попенная плата за продаваемую древесину, за счет которой и финансируются различные лесохозяйственные мероприятия.

Плата за пользование водными ресурсами. К данному виду платежей можно отнести водный налог (регламентируется главой 25.2 Налогового кодекса РФ) и плату за пользование водными объектами, предусмотренную Водным кодексом РФ.

Водный налог платят организации и физические лица, осуществляющие специальное или особое водопользование в соответствии с законодательством. Водным кодексом РФ, вступившим в силу с 1 января 2007 г., отменена система лицензирования пользования поверхностными водными объектами. Право пользования поверхностными водными объектами приобретает на основании договора водопользования или решения о предоставлении водных объектов в пользова-

ние, т. е. в рамках договорных гражданских правоотношений. За пользование водным объектом или его частью взимается плата неналогового характера.

К объектам обложения водным налогом относятся четыре вида водопользования:

- забор воды из водных объектов;
- использование акватории водных объектов, за исключением лесосплава в плотках и кошелях;
- использование водных объектов без забора воды для целей гидроэнергетики;
- использование водных объектов для целей сплава древесины в плотках и кошелях.

Не признаются объектами налогообложения следующие виды водопользования:

- забор из подземных водных объектов воды, содержащей полезные ископаемые и (или) природные лечебные ресурсы, а также термальных вод;
- забор воды из водных объектов для обеспечения пожарной безопасности, а также для ликвидации стихийных бедствий и последствий аварий;
- забор воды из водных объектов и использование акватории водных объектов для рыбоводства и воспроизводства водных биологических ресурсов;
- использование акватории водных объектов для размещения и стоянки плавательных средств, размещения коммуникаций, зданий, сооружений, установок и оборудования для осуществления деятельности, связанной с охраной вод и водных биологических ресурсов, защитой окружающей среды от вредного воздействия вод, а также осуществление такой деятельности на водных объектах;
- использование акватории водных объектов для проведения государственного мониторинга водных объектов и других природных ресурсов, а также геодезических, топографических, гидрографических и поисково-съёмочных работ;
- использование акватории водных объектов для рыболовства и охоты и пр.

Налоговая база – это объем воды, забранной из водного объекта за налоговый период (квартал). Она определяется отдельно в отношении каждого водного объекта, а когда в отношении водного объекта установлены различные налоговые ставки – применительно к каждой налоговой ставке. Желательно определять объем забранной воды на

основании показаний водоизмерительных приборов, отражаемых в журнале первичного учета использования воды. Если таких приборов нет, то учитывается время работы и производительность технических средств или же объем забранной воды определяется исходя из норм водопотребления.

Налоговые ставки по водному налогу определяются исходя из вида водопользования, которое является объектом налогообложения. Кроме того, налоговые ставки дифференцируются в зависимости от бассейнов рек, озер, морей, а также экономических районов, в пределах которых осуществляется тот или иной вид водопользования. Налоговые ставки при заборе воды варьируются в зависимости от того, из каких водных объектов забор осуществляется.

Согласно пункту 2 ст. 333.12 Налогового кодекса, при заборе воды сверх установленных квартальных (годовых) лимитов водопользования налоговые ставки в части такого превышения устанавливаются в пятикратном размере.

Плата за пользование водными объектами взимается только на основании договора водопользования. Постановлением Правительства РФ от 12 марта 2008 г. № 165 утверждены Правила подготовки и заключения договора водопользования. Перечень оснований для предоставления водных объектов в пользование на основании договора включает:

- забор (изъятие) водных ресурсов из поверхностных водных объектов;
- использование акватории водных объектов, в том числе для рекреационных целей;
- использование водных объектов без забора (изъятия) водных ресурсов для целей производства электрической энергии.

Другие виды водопользования предоставляются в пользование либо на основании решений, либо вообще не требуют заключения договора водопользования или принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование.

Ставки, а также порядок расчета и взимания платы за пользование водными объектами устанавливаются в зависимости от собственника водного объекта Правительством РФ, органами государственной власти субъектов РФ или органами местного самоуправления. На федеральном уровне данные платежи регулируются:

- а) правилами расчета и взимания платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности, утвержденными Постановлением Правительства РФ от 14 декабря 2006 г. № 764;

б) Постановлением Правительства РФ от 30 декабря 2006 г. № 876, которым утверждены ставки платы за пользование водными объектами, находящимися в федеральной собственности.

Если объем забранной воды меньше, чем определено договором, то нужно произвести перерасчет размера платы по окончании соответствующего платежного периода. Если же объем фактически забранной (изъятной) воды превысил показатель, закрепленный в договоре водопользования, водопользователь обязан уплатить штраф в пятикратном размере ставки платы за пользование водным объектом (п. 3 ст. 18 ВК РФ).

Плата за пользование объектами животного мира. Юридическими и физическими лицами могут осуществляться следующие виды пользования животным миром:

- охота;
- рыболовство;
- использование полезных свойств жизнедеятельности объектов животного мира;
- изучение, исследование и иное использование животного мира в научных, культурно-просветительских, воспитательных, рекреационных, эстетических целях без изъятия их из среды обитания;
- извлечение полезных свойств жизнедеятельности объектов животного мира;
- получение продуктов жизнедеятельности объектов животного мира.

Платежи за пользование животным миром взимаются с российских и иностранных юридических лиц, граждан РФ, иностранных граждан и лиц без гражданства и включают в себя сбор за пользование объектами животного мира; сбор за пользование объектами водных биологических ресурсов; сбор за выдачу лицензии на пользование животным миром.

Порядок уплаты сборов за пользование объектами животного мира и объектами водных биологических ресурсов регламентируется главой 25.1 Налогового кодекса РФ, а также природоресурсным законодательством: Федеральным законом от 24 апреля 1995 г. № 52-ФЗ «О животном мире», Федеральным законом от 20 декабря 2004 г. № 166-ФЗ «О рыболовстве и сохранении водных биологических ресурсов», предусматривающими выдачу лицензий и разрешений на пользование объектами и др.

Для того чтобы стать плательщиком сборов, необходимо иметь лицензию (разрешение) на пользование объектами животного мира или объектами водных биологических ресурсов.

Объекты животного мира предоставляются юридическим лицам и индивидуальным предпринимателям в долгосрочное пользование на основании долгосрочной лицензии, гражданам – в краткосрочное пользование на основании именных разовых лицензий. При этом долгосрочной лицензией является специальное разрешение на осуществление хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием и охраной объектов животного мира. Именная разовая лицензия представляет собой специальное разрешение на однократное использование определенных объектов животного мира с указанием места и срока его действия, а также количества допустимых к использованию объектов животного мира.

Пользование водными биологическими ресурсами происходит на основании разрешения на добычу (вылов) водных биоресурсов.

Объектами обложения являются объекты животного мира, объекты водных биологических ресурсов, изъятие которых осуществляется на основании лицензии (разрешения).

Ставки сбора за объекты животного мира и за объекты водных биоресурсов установлены в ст. 333.3 НК РФ за каждый объект животного мира. Такие ставки являются твердыми, т. е. выражаются в абсолютной сумме на единицу измерения. Нулевая ставка сбора применяется в случаях, если пользование объектами животного мира осуществляется в социально полезных, экологических целях (охрана здоровья населения, устранение угрозы для жизни человека, предохранение от заболеваний сельскохозяйственных и домашних животных и др.) или с целью изучения запасов, промышленной экспертизы, в научных целях.

Средства, поступающие в федеральный бюджет и бюджеты субъектов РФ, используются на реализацию соответствующих федеральных и территориальных программ. Эти программы включают мероприятия по комплексному использованию, охране и воспроизводству объектов животного мира и водных биологических ресурсов, их защиту от вредных воздействий, ведение государственного мониторинга, научно-исследовательские работы, иные цели, связанные с охраной, воспроизводством и устойчивым использованием вышеуказанных объектов и среды их обитания.

3.1.3 Плата за нерациональное использование природных ресурсов

Плата за нерациональное использование природных ресурсов – это форма экономической ответственности предприятия за ущерб, причиненный в результате несоблюдения норм и правил охраны природных ресурсов и их рационального использования. Нормативы штрафной платы устанавливаются в кратном размере исходя из величины недополученной прибыли.

Плата за загрязнение окружающей среды реализует принцип платности природопользования, а также принцип экономической ответственности за нарушение природоохранного законодательства и является одним из экономических методов управления в сфере природопользования.

Плата за негативное воздействие на окружающую среду установлена статьей 16 Федерального закона от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

Плата взимается с предприятий, организаций, других юридических лиц независимо от их организационно-правовых форм и формы собственности, включая совместные предприятия с участием иностранных граждан, которым предоставлено право ведения производственно-хозяйственной деятельности на территории Российской Федерации.

Плата за загрязнение взимается с природопользователей, осуществляющих в процессе хозяйственной деятельности следующие виды воздействия на окружающую среду:

- выброс в атмосферу загрязняющих веществ от стационарных и передвижных источников;
- сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты (в том числе через канализационные системы), а также любое подземное размещение загрязняющих веществ;
- размещение отходов.

По своей экономической сути норматив платы за загрязнение эквивалентен части величины годового удельного экономического ущерба от загрязнения, предназначенной на возмещение затрат по предотвращению воздействия выбросов загрязняющих веществ на реципиентов и достижение допустимого уровня загрязнения. Базовые нормативы платы за выбросы и сбросы конкретных загрязняющих веществ определяются как произведение удельного экономического

ущерба в пределах допустимых нормативов выбросов (сбросов) и показателей относительной опасности конкретного загрязняющего вещества для природной среды и здоровья населения. Базовые нормативы за размещение отходов являются произведением удельных затрат на размещение единицы (массы) отхода 4-го класса токсичности показателей, учитывающих классы токсичности отходов. Показатели относительной опасности конкретного загрязняющего вещества рассчитываются как величина, обратная предельно допустимой концентрации данного вещества в атмосферном воздухе или водном объекте.

Базовые нормативы платы ежегодно умножаются на коэффициенты индексации с учетом инфляции, а также корректируются с помощью коэффициентов экологической ситуации, которые учитывают суммарное воздействие, оказываемое выбросами, сбросами и размещением отходов загрязняющих веществ на данной территории. Основой этих коэффициентов является показатель степени загрязнения и деградации природной среды на территории экономического района. Коэффициенты экологической ситуации могут быть увеличены решением органов исполнительной власти субъектов Федерации:

- для природопользователей, расположенных в зонах экологического бедствия, районах Крайнего Севера и местностях, приравненных к ним, на территории национальных парков, заповедников, в эколого-курортных регионах, а также на территориях, по которым заключены международные конвенции (до двух раз);

- для природопользователей, осуществляющих выбросы в атмосферу городов и промышленных центров, – на 20 %.

Установлены два вида базовых нормативов платы:

- за нормативные выбросы (сбросы) загрязняющих веществ (в пределах ПДВ, ПДС);

- за сверхнормативные (сверхлимитные) выбросы.

Таким образом, в России используется система двухставочного платежа: плата за выбросы, осуществленные в пределах установленного норматива, и плата за сверхнормативные выбросы (в размере пятикратной ставки за нормативные выбросы).

Например, если выбросы в атмосферу меньше, чем установленные лимиты, то плата рассчитывается по формуле

$$P_m = \sum_{i=1}^m P_i V_j. \quad (71)$$

Если по некоторым ингредиентам имеется превышение фактических выбросов над лимитами, используется формула

$$P_m = \sum_{i=1}^m P_i V_j + 5 P_i (V_i - V_m), \quad (72)$$

где P_i – ставка платежа за выбросы i -го вещества;
 V_i – фактические объемы выбросов i -го вещества;
 V_m – нормативные объемы выброса i -го вещества.
 Суммарный платеж за все выбросы в атмосферу

$$P_m = \sum_{i=1}^m P_i V_j + 5 P_i (V_i - V_m) + k \sum_{i=1}^m P_i V_j, \quad (73)$$

где k – коэффициент, характеризующий региональную специфику территории.

Базовые нормативы платы за выбросы в атмосферу от стационарных и передвижных источников установлены по 217 видам загрязняющих веществ и дифференцируются в пределах допустимых нормативов. Базовые нормативы платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты установлены по 198 загрязняющим вредным веществам.

Коэффициенты экологической ситуации состояния атмосферного воздуха установлены по 11 экономическим районам. Коэффициенты состояния водных объектов установлены по бассейнам морей (Балтийского, Каспийского, Азовского, Черного, Белого, Баренцева), а также бассейнам Тихого и Ледовитого океанов.

Источники платы за загрязнение окружающей природной среды:

- себестоимость продукции – в случае загрязнения в пределах допустимых нормативов (ПДВ, ПДС);
- прибыль предприятия, если загрязнение превышает допустимые нормативы выбросов, сбросов загрязняющих веществ, размещение отходов.

Кроме того, при невыполнении требований по оформлению документов (разрешений на выброс, сброс) весь объем загрязняющих веществ рассматривается как сверхлимитный, и предприятие должно выплачивать как платежи, так и штрафы из оставшейся в его распоряжении прибыли.

При взимании платежей за загрязнение предусмотрены льготы, которые играют стимулирующую роль для предприятия. Эти льготы не имеют самостоятельного значения, а реализуются при налогообложении доходов, имущества предприятий.

Из налогооблагаемой прибыли предприятия исключаются суммы:

- реинвестируемые внутри предприятия на природоохранные нужды или используемые на финансирование долевого участия в

строительстве и эксплуатации региональных объектов экологической инфраструктуры;

- взносов в экологические фонды.

При налогообложении имущества предприятия исчисляемая для целей налогооблагаемая база уменьшается на балансовую (нормативную) стоимость объектов природоохранного назначения. А для малых предприятий при приобретении природоохранного оборудования, проведении ими научно-исследовательских и конструкторских работ используется инвестиционный налоговый кредит в размере 10 % цены закупленного и введенного в действие оборудования, изготовленного в России, в котором стоимость закупленных за пределами страны составляющих не превышает 40 % общей стоимости.

Размеры платежей корректируются территориальными природоохранными органами с учетом освоения предприятием средств, выделяемых на природоохранные мероприятия. Основой для этого является план мероприятий, проводимых предприятием, согласованный с Примерным перечнем природоохранных мероприятий. Корректировке подлежат только 90 % суммы платежей (10 % направляются в федеральный бюджет для финансирования деятельности территориальных органов охраны природы).

Средства от платежей за загрязнение (плата за нормативные и сверхнормативные выбросы, сбросы вредных веществ, размещение отходов) перечисляются в бесспорном порядке в доходы бюджетов всех уровней, в том числе:

- 90 % – в бюджеты федерального, регионального и местного уровней (10, 30, 60 %);
- 10 % – в федеральный бюджет для финансирования деятельности органов государственного управления в области охраны окружающей среды.

В случае занижения предприятием размеров платежей в бюджет с него взыскивается из прибыли вся сумма заниженных или сокрытых платежей, а также штраф. В случае несвоевременного поступления средств взыскивается пеня (процент от суммы платежа за каждый день просрочки).

Если платежи за загрязнение окружающей среды сверх установленных предельно допустимых нормативов равны или превышают размер прибыли, остающейся в распоряжении предприятия, то контролирующие органы ставят вопрос о приостановке или прекращении деятельности этого предприятия.

Таким образом, значение платежей за загрязнение заключается в стимулировании предприятий к самостоятельному осуществлению природоохранных мероприятий, а также в аккумулировании средств для их проведения.

3.1.4 Плата на восстановление и охрану природных ресурсов

Плата на восстановление и охрану природных ресурсов – компенсация затрат организаций и ведомств, которые осуществляют восстановление и охрану отдельных видов природных ресурсов. Этот вид платы является формой возмещения затрат на осуществление этой деятельности.

При определении размеров данного вида платежей необходимо учитывать затраты на восстановление природного ресурса, организацию системы контроля и мониторинга состояния природного ресурса, особенности охраны конкретных видов природных ресурсов от отрицательных последствий хозяйственной деятельности.

Нормативы платы определяются по возобновимым природным ресурсам исходя из затрат на их восстановление и охрану, по невозобновимым ресурсам – на основе подсчета затрат на их выявление, оценку и подготовку к использованию. Этот вид платежей включается в себестоимость продукции.

Контрольные вопросы

1. Каковы цели платного природопользования?
2. Какие виды платы за природные ресурсы вы можете назвать?
3. Что включает система платежей за природные ресурсы?
4. Кем устанавливаются формы платы за землю?
5. В каком виде устанавливаются налоговые ставки по налогу на добычу полезных ископаемых?
6. В каких формах взимается плата за пользование водными ресурсами?
7. Какие виды пользования животным миром могут осуществляться юридическими и физическими лицами?
8. Сколько видов базовых нормативов платы за нерациональное использование природных ресурсов установлено в Российской Федерации?
9. Как определяются нормативы платы на восстановление и охрану природных ресурсов?

3.2 ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СТРАХОВАНИЕ

3.2.1 Теоретические и правовые основы экологического страхования

Экологическое страхование – способ защиты имущественных интересов граждан и юридических лиц при наступлении неблагоприятных экологических последствий (экологических рисков) за счет денежных фондов, создаваемых страхователями.

Предусматривается две формы экологического страхования – *добровольное* и *обязательное* страхование юридических лиц и граждан, объектов их собственности и доходов на случай экологического и стихийного бедствий, аварий и катастроф. Так, в ст. 18 Закона «Об охране окружающей среды» закреплено, что в Российской Федерации может осуществляться обязательное государственное экологическое страхование.

Рискованный характер предпринимательской деятельности человека, обусловленный противоречиями между целями экономического развития и экологическими требованиями в процессе взаимодействия общества и природы, порождает специфические общественные отношения по предупреждению, преодолению, локализации последствий техногенных воздействий на природные объекты и по безусловному возмещению причиненных убытков (ущерба).

Указанные общественные отношения составляют экономико-правовую категорию экологического страхования. Сущность экономико-правовой категории экологического страхования состоит в учете страхового риска и в организации страховой защиты.

Страхование выступает как совокупность перераспределительных отношений между его участниками, формирующими за счет денежных взносов целевой страховой фонд, предназначенный для возмещения причиненных убытков (ущерба) предприятиям и организациям или для оказания денежной помощи гражданам.

Экономической сущности экологического страхования соответствуют его следующие функции: *превентивная, контрольная, компенсационная, инвестиционная, социальная, информационная.*

Обязательное страхование устанавливается законом, согласно которому страховщик обязан застраховать соответствующие объекты, а страхователи – вносить причитающиеся страховые платежи.

Добровольное страхование действует и в силу закона, и на добровольных началах. Закон определяет подлежащие добровольному страхованию объекты и наиболее общие условия страхования. Конкретные условия регулируются правилами страхования, которые разрабатываются страховщиком.

Принципиальная особенность экологического страхования – страховые отношения, возникают по поводу рисков ответственности за вред, причиненный воздействием на природный объект либо природного объекта на третьих лиц.

В зарубежной практике под экологическим страхованием чаще всего понимается страхование гражданско-правовой ответственности владельцев потенциально опасных объектов в связи с необходимостью возмещения ущерба третьим лицам, обусловленного технологической аварией или катастрофой.

При этом предполагается страхование имущественных убытков, вытекающих из нарушения права пользования природными объектами.

Страхование имущественной ответственности, связанное с ущербом от загрязнения среды, направлено на покрытие аварийных и непредвиденных случаев, зафиксированных во времени и пространстве и определяемых как *страховой случай* (событие), включающий продолжительные или повторяющиеся воздействия на условиях, которые влекут личный или имущественный ущерб и являются неожиданными и непреднамеренными со стороны страхователя.

В отечественной литературе сложилось представление об экологическом страховании, базирующееся на процессах, возникающих в окружающей среде под воздействием поступающих в нее вредных веществ, а также операций страхования ответственности и имущественного страхования.

Страхование аварийного загрязнения окружающей среды ориентируется на риск. Его величина при загрязнении окружающей среды зависит от объема, степени опасности поступившего вредного вещества; характера ущерба; периода загрязнения и времени года.

Убытками в экологическом страховании считаются потери третьих лиц, обусловленные аварийным выбросом в окружающую среду вредного вещества.

Рассмотрим варианты реализации экологического страхования.

1. Экологическое страхование, осуществляемое как имущественное страхование:

а) участники страховых отношений: владелец природного объекта; страховая организация. Объектом страхования являются иму-

щественные интересы владельца природного объекта. Договор страхования заключается на случаи загрязнения, засорения, истощения, порчи, уничтожения природного объекта (предприятия). Владелец предприятия – потенциального причинителя вреда не является участником договорных отношений;

б) участники страховых отношений: владельцы предприятий, недвижимости, расположенных в зоне возможного воздействия загрязненного, засоренного природного объекта; страховая организация. Объектом страхования являются имущественные интересы владельцев недвижимости. Страховой случай: внезапное воздействие загрязненного природного объекта, обусловленное какими-то внешними факторами, на недвижимость (предприятие, сооружения, постройки, иные природные объекты и т. д.). Причинитель вреда – владелец природного объекта, который в соответствии с Гражданским кодексом РФ обязан нести денежные расходы на содержание принадлежащего ему имущества в должном состоянии (в данном случае – в состоянии, не представляющем источник опасности для окружающих и окружающей среды).

Экологическое страхование, осуществляемое в виде имущественного страхования, целесообразно, если оно не поощряет безответственности страхователя при осуществлении природоохранной деятельности, в любой ситуации компенсируя убытки вследствие негативного воздействия предприятия на окружающую среду.

2. Экологическое страхование, осуществляемое как страхование ответственности предприятия – источника техногенной опасности, для близко расположенных природных объектов:

а) участники страховых отношений: владелец (администрация) предприятия; страховая организация. Объектом страхования являются риски, обусловленные загрязнением, засорением, истощением, порчей, уничтожением природного объекта в связи с аварией, катастрофой на предприятии-страхователе. Вред причиняется владельцу природного объекта и может быть оценен величиной убытков владельца в соответствии со ст. 15 Гражданского кодекса РФ. Страховое событие: воздействие на природный объект вследствие аварии, катастрофы;

б) участники страховых отношений: владелец (администрация) предприятия, страховая организация. Договором страхования предусматриваются следующие события: авария, катастрофа на предприятии-страхователе, воздействие факторов, обусловленных аварией,

катастрофой, на природный объект; воздействие загрязненного, засоренного природного объекта на третьих лиц (население, предприятия, иные природные объекты) путем выброса вредных веществ, привнесенных в природный объект вследствие аварии, катастрофы; причинение вреда (убытков) третьим лицам «доставленными» вредными веществами.

Экологическое страхование ответственности опасного производственного объекта за аварийное загрязнение окружающей среды преследует цель обеспечения техногенной безопасности и компенсации убытков третьих лиц.

Главная задача экологического страхования – компенсация возникающих из-за загрязнения окружающей среды убытков пострадавшим и дополнительное финансирование природоохранной деятельности предприятия, в частности по нейтрализации угроз техногенного характера для окружающей среды, при соблюдении интересов всех сторон: страховщиков, страхователей и третьих лиц.

Правовые основы страховой деятельности закреплены нормами гл. 48 Гражданского кодекса РФ, законодательством о страховой деятельности и отдельными нормами о страховании, содержащимися в ряде нормативных правовых актов.

Закон «О страховании» от 27.11.92 № 4015-1 применяется в редакции Федерального закона «Об организации страхового дела в Российской Федерации» от 31.12.97 № 157-ФЗ.

Федеральным законом «Об охране окружающей среды» установлено, что экологическое страхование осуществляется в целях защиты имущественных интересов юридических и физических лиц на случай экологических рисков (ст. 18); может осуществляться обязательное государственное экологическое страхование.

В Государственной думе РФ (комитет по экологии) в апреле 2002 г. состоялось обсуждение проекта Закона РФ «Об экологическом страховании». Федеральным законом «О соглашениях о разделе продукции» от 30.12.95 (п. 2 ст. 7) фактически введено обязательное (*негосударственное*) экологическое страхование при осуществлении деятельности в соответствии с условиями о разделе продукции: соглашение должно предусматривать обязательство инвестора по «...страхованию ответственности по возмещению ущерба в случае аварий, повлекших за собой вредное влияние на окружающую природную среду». Однако и в данной формулировке законодатель говорит о возмещении ущерба (а не о полном возмещении причиненного

вреда), и, кроме того, нет упоминания об ответственности по возмещению вреда в случае вредного воздействия загрязненных природных объектов на население и территории.

Федеральным законом «Об использовании атомной энергии» установлена гражданско-правовая ответственность эксплуатирующей организации при выполнении работ в области атомной энергии за убытки и вред, причиненные радиационным воздействием юридическим и физическим лицам, здоровью граждан (ст. 53–55), окружающей среде (ст. 59), а также за иные убытки, которые не могут быть обоснованно отделены от убытков, причиненных радиационным воздействием (ст. 53, абзац 3). В качестве такого рода «иных убытков» должны рассматриваться убытки, причиненные воздействием радиационно загрязненной окружающей среды.

Как необходимое условие получения лицензии эксплуатирующая организация обязана иметь *документально подтвержденное финансовое обеспечение предела своей ответственности*, которое в случае радиационного воздействия состоит из государственной или иной гарантии, наличия собственных финансовых средств и страхового полиса (договора). Ст. 56 (абзац 3) установлено, что условия и порядок страхования гражданско-правовой ответственности, порядок и источник образования страхового фонда определяются законом. Несмотря на то, что указанная статья является бланкетной, она фактически закрепляет обязательную, а точнее, «добровольно-принудительную» форму страхования.

Федеральными законами «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» (ст. 6, 9, 15) и «О безопасности гидротехнических сооружений» (ст. 15) предусмотрено обязательное страхование ответственности за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц воздействием на окружающую среду.

Федеральным законом «О внесении изменений и дополнений в Закон Российской Федерации «О космической деятельности» предусмотрено обязательное страхование жизни и здоровья космонавтов, работников объектов космической инфраструктуры, а также ответственности за вред, причиненный жизни, здоровью или имуществу других лиц (ст. 25).

Необходимость экологического страхования подтверждена нормами федеральных законов «О федеральном железнодорожном транспорте» (п. 4 ст. 20); «Об использовании атомной энергии» (ст. 2); «Об охране здоровья граждан» (ст. 66); «О недрах» (ст. 51); «О животном мире» (ст. 56); «Об охране атмосферного воздуха»

(ст. 56); Водного кодекса РФ (ст. 106–110); Лесного кодекса РФ (ст. 83, 85); Воздушного кодекса РФ (ст. 135), предусматривающих ответственность граждан и юридических лиц по возмещению вреда, причиненного ими путем загрязнения окружающей среды при проведении соответствующих видов деятельности.

Минприроды РФ и Росстрахнадзором утверждено Типовое положение о порядке добровольного экологического страхования в Российской Федерации (от 03.12.1992 № 04-04/72-6132 и от 20.11.1992 № 22). На основании Типового положения страховая организация (страховщик) предоставляет страховую защиту гражданской (имущественной) ответственности страхователям за ущерб, причиненный третьим лицам, в результате внезапного, непреднамеренного и неожиданного загрязнения окружающей среды на территории РФ.

Объектом страхования является риск гражданской ответственности, выражающийся в предъявлении страхователю имущественных претензий физическими или юридическими лицами (в соответствии с нормами гражданского законодательства) о возмещении ущерба за загрязнение земельных угодий, водной среды или воздушного бассейна на территории действия конкретного договора страхования. Объекты страхования, страховые события, порядок заключения и условия договора страхования, обязанности сторон предусмотрены Типовым положением.

Страховые события рассматриваются как внезапное, непреднамеренное нанесение ущерба окружающей среде в результате аварий, приведших к неожиданному выбросу загрязняющих веществ в атмосферу, загрязнению земной поверхности, сбросу сточных вод.

3.2.2 Расчет убытков от аварийного загрязнения окружающей среды

Согласно методике, разработанной Г.А. Моткиным, расчет величины убытков от аварийного загрязнения атмосферы для случая, когда масса аварийного поступления j -го вредного вещества ($m_{j\text{ав}}$) в атмосферу больше или равна объему предельно допустимого выброса этого вредного вещества (O_j), осуществляется по формуле

$$Y = \omega \times f \times \sum_{z=1}^Z \delta_z \times \sum_{j=1}^J m_{j\text{ав}} \times a_j, \text{ при } m_{j\text{ав}} \geq O_j, \quad (74)$$

где Y – убыток, причиняемый аварийным загрязнением атмосферы, руб.;

ω – константа, численное значение которой равно 1,5 усл. ед.;

f – поправка (безразмерная), учитывающая характер рассеивания примеси в атмосфере;

δ_z – коэффициент (безразмерный) относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различного типа z , определяется по табличным данным;

a_j – показатель относительной агрессивности j -го вредного вещества, определяется по табличным данным.

Величина f определяется следующим образом:

а) для газообразных примесей и легких мелкодисперсных частиц с очень малой скоростью оседания (менее 1 см/с) по формуле

$$f = \frac{100}{100 + \varphi h} \times \frac{4}{1 + u}, \quad (75)$$

где u – среднее за рассматриваемый период времени значение скорости ветра на уровне флюгера, м/с, при отсутствии данных принимается равным 3 м/с;

h – геометрическая высота устья источника выбросов, м;

φ – безразмерная поправка на подъем факела выбросов в атмосфере, определяемая по формуле

$$\varphi = 1 + \frac{\Delta T}{75}, \quad (76)$$

где ΔT – среднее в момент аварии значение разности температур в устье источника выброса и в окружающей атмосфере на уровне устья, °С;

б) для частиц, оседающих со скоростью от 1 до 20 м/с, по формуле

$$f = \sqrt{\frac{1000}{60 + \varphi h}} \times \frac{4}{1 + u}; \quad (77)$$

в) для частиц, оседающих со скоростью свыше 20 м/с, принимается, что $f = 10$.

В случае отсутствия данных о дифференциации примесей по приведенному признаку используются следующие допущения:

– при фактической степени очистки (улавливания), равной или более 90 %, принимается формула (75);

– при степени очистки, равной или большей 70 %, но меньше 90 %, а также при горении жидких и газообразных топлив, не сопровождающемся быстрой конденсацией частиц, – формула (77);

– при степени очистки меньше 70 %, при выбросе частиц одновременно с парами воды или других веществ, сопровождающемся быстрой конденсацией, $f = 10$.

Показатель относительной агрессивности вредного вещества a_j определяется относительно сернистого ангидрида по формуле

$$a_j = \frac{\text{ПДК}_{\text{сут}}(\text{SO}_2) \times \text{ПДК}_{\text{раб.зоны}}(\text{SO}_2)}{\text{ПДК}_{\text{сут}(j)} \times \text{ПДК}_{\text{раб.зоны}(j)}}, \quad (78)$$

где $\text{ПДК}_{\text{сут}(j)}$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация j -го вредного вещества в атмосферном воздухе;

$\text{ПДК}_{\text{раб.зоны}(j)}$ – предельно допустимое значение концентрации j -го вредного вещества в воздухе рабочей зоны;

$\text{ПДК}_{\text{сут}}(\text{SO}_2)$ – среднесуточная предельно допустимая концентрация сернистого ангидрида (SO_2) в атмосферном воздухе населенных мест;

$\text{ПДК}_{\text{раб.зоны}}(\text{SO}_2)$ – предельно допустимое значение концентрации SO_2 в воздухе рабочей зоны.

Расчет величины убытков от аварийного загрязнения водных источников для случая, когда масса аварийного поступления j -го вредного вещества ($m_{j\text{рав}}$) в водный источник r больше или равна объему предельно допустимого сброса этого вредного вещества (W_j), осуществляется по формуле

$$Y = a \times \sum_{r=1}^R \sum_{j=1}^J A_j \times a_r \times m_{jr\text{ав}}, \text{ при } m_{jr\text{ав}} \geq W_j, \quad (79)$$

где a – константа, равная 9 усл. ед.;

a_r – безразмерная константа, определяющая относительную социальную и эколого-экономическую опасность сброса вредных веществ в водоемы, значения находятся по табличным данным;

A_j – показатель относительной опасности аварийного сброса j -го вредного вещества в водоемы, определяется по табличным данным.

3.2.3 Расчет тарифных ставок по страхованию риска загрязнения окружающей среды

Совокупность экономико-математических методов, используемых для вычисления страховых тарифов, называют актуарными расчетами. Методология актуарных расчетов основана на использовании положений теории вероятностей, математической статистики и финансовой математики. С помощью актуарных расчетов определяются себестоимость и стоимость услуги, оказываемой страховщиком страхователю.

Основные задачи актуарных расчетов:

- исследование и группировка рисков в рамках страховой совокупности;
- вычисление математической вероятности наступления страхового случая;
- определение частоты и степени тяжести последствий причинения ущерба, как в отдельных рискованных группах, так и в целом по страховой совокупности;
- математическое обоснование необходимых расходов на ведение дела страховщиком и прогнозирование тенденций их развития;
- обоснование необходимых резервных фондов страховщика, конкретных методов и источников их формирования.

С помощью актуарных расчетов решаются наиболее общие вопросы, которые не зависят от конкретного вида страхования. К ним относится определение нетто-ставки, надбавки за риски расходов на ведение дела.

Страховой тариф (брутто-тариф) – ставка страхового взноса с единицы страховой суммы (обычно со 100 руб.). Он представляет собой критерий страхового фонда, гарантирующий безубыточное проведение страховой деятельности. Основная цель при расчете страховых тарифов связана с определением и покрытием вероятной суммы убытков, приходящейся на каждого страхователя или на единицу страховой суммы. Страховой тариф состоит из двух частей: нетто-ставки и нагрузки.

Нетто-ставка предназначена для формирования страхового фонда, который используется для страховых выплат страхователям. Методика расчета нетто-ставки по однородным объектам страхования сводится к определению среднего показателя убыточности страховой суммы за тарифный период (желательно 5–10 лет) с поправкой

на величину рискованной надбавки. При этом основная часть нетто-ставки соответствует средним выплатам страховой компании, а рискованная надбавка вводится для учета вероятного превышения сумм страховых возмещений, выплачиваемых страховщиком относительно их среднего значения.

Нагрузка предназначена для покрытия затрат на проведение страхования (в т. ч. на службу аварийных комиссаров) и создания резерва превентивных природоохранных мероприятий. Кроме этого в составе нагрузки может быть предусмотрена определенная плановая прибыль от страховой деятельности.

В настоящее время тарифные ставки по экологическому страхованию рассчитываются по утвержденным распоряжением Росстрахнадзора № 02-03-36 от 08.07.1993 «Методикам расчета тарифных ставок по рискованным видам страхования».

Рассматриваемые методики применимы при следующих условиях:

1) существует статистика по рассматриваемому виду страхования (статистика аварийных выбросов (сбросов) загрязняющих веществ по предприятиям региона);

2) предполагается, что не будет опустошительных событий, когда одно событие влечет за собой несколько страховых случаев;

3) расчет тарифов проводится при заранее известном количестве договоров N , которые предполагается заключить со страхователями.

Предварительно определяются следующие величины:

1) вероятность наступления страхового случая по одному договору страхования

$$q = \frac{M}{N}, \quad (80)$$

где M – количество страховых случаев (экологических аварий) в N договорах;

N – общее количество договоров, заключенных за некоторый период времени в прошлом;

2) средняя страховая сумма по одному договору страхования

$$\bar{S} = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{N}, \quad (81)$$

где S_i – страховая сумма при заключении i -го договора.

В настоящее время отсутствует методика расчета страховых сумм в зависимости от степени экологической опасности объектов,

поэтому следует определять страховые суммы в соответствии с действующим Федеральным законом «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» в зависимости от массы опасных веществ, участвующих в производственном процессе. При этом, учитывая положения данного закона, рекомендуется устанавливать следующий минимальный размер страховой суммы:

– для предприятий группы ООП – 70 000 минимальных размеров оплаты труда;

– для предприятий группы ОП – 10 000 минимальных размеров оплаты труда;

– для предприятий группы МП – 1 000 минимальных размеров оплаты труда;

3) среднее возмещение по одному договору страхования при наступлении страхового случая

$$\overline{S_B} = \frac{\sum_{k=1}^M S_{Bk}}{M}, \quad (82)$$

где S_{Bk} – страховое возмещение при k -м страховом случае.

На начальном этапе осуществления экологического страхования при отсутствии фактических данных о результатах страховых операций, т. е. статистики по величинам страховых возмещений, в качестве S_{Bk} в формуле (82) можно использовать величину Y_k – размер убытков, причиненных в результате k -й аварии.

Брутто-тариф определяется по формуле

$$T_{\sigma} = \frac{T_H \times 100\%}{100 - H}, \quad (83)$$

где T_H – нетто-ставка;

H – доля нагрузки в общей тарифной ставке, %.

Согласно методике Росстрахнадзора нагрузка устанавливается в процентах от брутто-тарифа. В зависимости от формы и вида страхования она может колебаться от 9 % до 40 %.

Рассмотрим рекомендуемую структуру нагрузки для экологического страхования. Для существенного улучшения сложной экологической обстановки, сложившейся к настоящему времени в регионе, требуются значительные инвестиции в природоохранную деятельность.

Именно этим объясняется довольно большой удельный вес отчислений на превентивные природоохранные мероприятия в рекомендуемой структуре нагрузки, принятый равным 25 %.

Удельный вес остальных элементов нагрузки следующий:

– расходы на ведение дела – 10 %;

– расходы на службу аварийных комиссаров – 5 %.

Нетто-ставка T_H состоит из двух частей – основной части T_O и рискованной надбавки T_P

$$T_H = T_O + T_P. \quad (84)$$

Основная часть нетто-ставки со 100 руб. страховой суммы рассчитывается по формуле

$$T_O = 100 \times \frac{\overline{S_B}}{S} \times q. \quad (85)$$

Величина рискованной надбавки T_P зависит от многих случайных факторов, поэтому для ее определения обычно пользуются аппаратом теории вероятностей.

Рискованная надбавка может быть рассчитана по следующей формуле:

$$T_P = T_O \times \alpha(\gamma) \times \sqrt{\frac{1}{n \times q} \times \left[1 - q + \left(\frac{R_B}{\overline{S_B}} \right)^2 \right]}, \quad (86)$$

где $\alpha(\gamma)$ – коэффициент, который зависит от гарантии безопасности γ – требуемой вероятности того, что собранных взносов хватит на выплату возмещений по всем страховым случаям. Значение γ может быть взято из следующей таблицы.

Значения коэффициента α
(в зависимости от гарантии безопасности γ)

γ	0,84	0,9	0,95	0,98	0,9986
$\alpha(\gamma)$	1,0	1,3	1,645	2	3

R_B – среднеквадратическое отклонение величин возмещений при наступлении страховых случаев. При наличии статистики выплат страховых возмещений оно определяется согласно методике Рос-

страхнадзора. При этом дисперсия выплат возмещения R_B^2 вычисляется следующим образом:

$$R_B^2 = \frac{1}{M-1} \times \sum_{K=1}^M (S_{Bk} - \bar{S}_B)^2. \quad (87)$$

При отсутствии данных о величине R_B (это характерно для начального этапа осуществления экологического страхования) допускается вычисление рискованной надбавки по формуле

$$T_p = 1,2 \times T_0 \times \alpha(\gamma) \times \sqrt{\frac{1-q}{n \times q}}. \quad (88)$$

Существуют и другие подходы к решению проблемы определения рискованной надбавки. Наиболее теоретически обоснованным можно считать метод, основанный на использовании модели Эрланга описания рискованного процесса для распределения вероятности суммарной величины страховых возмещений.

Модель Эрланга положена в основу методики расчета величины рискованной надбавки, разработанной специалистами Центра экологической безопасности Нижегородской области. Рискованная надбавка данной методики рассчитывается по формуле

$$T_p = \tau \times T_0. \quad (89)$$

τ определяется по табличным данным.

3.2.5 Экологическое страхование в России на современном этапе

По результатам работы четвертой и пятой конференций по экологическому страхованию Межпарламентская Ассамблея государств-участников СНГ приняла Модельные законы «Об экологическом страховании» (постановление МПА СНГ № 15-6 от 13 июня 2000 г.) и «Об обязательном экологическом страховании» (постановление МПА СНГ № 22-11 от 15 ноября 2003 г.). Эти модельные законы легли в основу национальных законодательств по экологическому страхованию Азербайджана и Казахстана.

В России экологическое страхование продвигается медленно и своим особым путем. Оно ориентировано на условные, экологические, риски, которые включаются в перечень рисков, подлежащих обязательному страхованию определенными категориями предприятий – источниками повышенной опасности. Страховые компании не выделяют экологическое страхование как отдельный вид страховой деятельности, а определяют набор экологических рисков среди видов страхования, закрепленных в Гражданском кодексе РФ.

Тем не менее некоторый опыт страхового обеспечения покрытия убытков в случае загрязнения окружающей среды в России существовал. В конце 90-х годов прошлого века по заказу ОАО «Нефтяная компания «ЮКОС» были разработаны Программы страхования ответственности по возмещению ущерба в случае аварий, повлекших за собой вредное воздействие на окружающую природную среду, в рамках приложений к Соглашению о разделе продукции (СРП) по Приобскому и Западно-Малобалыкскому месторождениям). Целью этого заказа была разработка предложений по обеспечению страховой защиты материальных интересов граждан и юридических лиц в виде полной или частичной компенсации убытков, причиняемых загрязнением окружающей среды, вызванном авариями, технологическими сбоями или стихийными бедствиями, а также по экономическому стимулированию предотвращения аварийного загрязнения в границах месторождений. Эта работа соответствовала принципам экологического страхования.

Проводятся работы по адаптации института экологического страхования в лесной отрасли, сфере водопользования. Предпринимаются попытки связать экологическое страхование с климатическими изменениями, с эксплуатацией источников ионизирующего излучения. Экспериментальные работы по развитию экологического страхования проводились в Московской и Ленинградской областях, в Республике Башкортостан.

В ряде субъектов РФ действуют собственные законы об экологическом страховании.

Принят закон Нижегородской области от 20.08.97 № 83-3 «Об экологическом страховании в Нижегородской области». Объектом страхования являются имущественные интересы застрахованного лица, связанные с его обязанностью «нести ответственность за вред, причиненный окружающей природной среде и третьим лицам, в связи с осуществлением застрахованным лицом деятельности, представляющей повышенную экологическую опасность для окружающих» (ст. 3).

Законом Республики Бурятия от 24.08.96 № 368-1 «Об охране окружающей природной среды» экологическое страхование закреплено как страхование ответственности за материальный ущерб, нанесенный загрязнением окружающей среды в результате аварийных воздействий (ст. 50).

Московская городская дума приняла Закон от 08.11.97 № 46 «О защите населения и территорий города от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера». В этом законе предусмотрено (ст. 39), что:

- организации, осуществляющие деятельность, связанную с повышенным риском возникновения ЧС (с потенциально опасной деятельностью), обязаны застраховать свою ответственность за причинение ущерба гражданам и окружающей среде;

- представление страхового полиса является необходимым условием для получения указанными предприятиями и организациями разрешения (лицензии) на деятельность;

- расходы по оплате предприятиями и организациями страховых взносов по страхованию рисков и созданию соответствующих фондов относятся на себестоимость производимой продукции и услуг;

- фонды страхования используются на прогнозирование, предотвращение и ликвидацию последствий ЧС; использование их на иные цели запрещается.

В Основных направлениях развития национальной системы страхования в Российской Федерации в 1998–2000 гг., одобренных Постановлением Правительства РФ от 01.10.98 № 1139, отмечалось, что стратегические позиции страхования в странах с развитой рыночной экономикой определяются возможностями системы страхования:

- предоставлять гарантии восстановления нарушенных имущественных интересов;

- укреплять финансы государства путем освобождения его от расходов на возмещение убытков при страховых случаях;

- стать одним из наиболее стабильных источников долгосрочных инвестиций.

Экологическое страхование находится в ряду тех экономических инструментов, которые обеспечивают экологическую безопасность жизнедеятельности и формируют качество окружающей среды. Они поддерживают поток услуг, необходимых для удовлетворения жизненных потребностей человека. Поэтому ни государство, ни общество не должны сомневаться в важности наличия таких услуг.

Контрольные вопросы

1. В каких формах может осуществляться экологическое страхование?
2. Каковы функции экологического страхования?
3. В каких случаях экологическое страхование осуществляется как имущественное страхование?
4. Каковы особенности экологического страхования, осуществляемого как страхование ответственности предприятия?
5. Как осуществляется расчет убытков от аварийного загрязнения окружающей среды?
6. Что такое актуарные расчеты?
7. Как рассчитываются тарифные ставки по страхованию риска загрязнения окружающей среды?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящее время в процессе бурного развития экономики вопросы рационального использования природных ресурсов и развития механизма платности природопользования приобретают особую актуальность.

Рассмотренные в учебном пособии концепции и методы оценки природных ресурсов, установления платы за природные ресурсы и вопросы экологического страхования в сравнении с концепциями других научных дисциплин являются достаточно молодыми и находятся в начале своего развития как в Российской Федерации, так и во всем мире. Поэтому рассматриваемые вопросы могут представлять особый интерес при выборе тематики научной деятельности обучающихся.

Авторы учебного пособия полагают, что оно поможет студентам в изучении курсов «Оценка земельных и природных ресурсов» и «Эколого-экономическая оценка водных объектов», и проработавший его студент будет иметь представление о терминах дисциплин, концепциях и методах оценки природных ресурсов, видах платы за ресурсы, основах экологического страхования. Учебное пособие поможет студентам принимать решения по выбору эффективных методов оценки, самостоятельно приобретать новые знания по теории и практике оценки природных ресурсов, определять размер и формы платы за различные виды природных ресурсов. Формой самоконтроля качества усвоения материала могут стать ответы на контрольные вопросы и тестовые задания.

Авторы надеются, что рассмотренные в учебном пособии методы экономической оценки природных ресурсов позволят будущему специалисту квалифицированно выполнить эту оценку и разбираться в вопросах платности природопользования и экологического страхования. Если проблема оценки природных ресурсов заинтересует читателя и он испытает потребность в более глубоком изучении отдельных тем и всего курса, он может воспользоваться списком рекомендуемой литературы. Кроме того, поскольку законодательство в нашей стране достаточно динамично, авторы рекомендуют периодически обращаться к актуальным редакциям приведенных в данном пособии законодательных актов и методических указаний, например, при помощи электронных справочных правовых систем.

В дальнейшем в рамках учебного процесса некоторые из рассмотренных в данном учебном пособии вопросов будут более под-

робно рассмотрены в процессе изучения других дисциплин учебных планов подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование». Например, вопросы рыночной оценки природных ресурсов будут рассматриваться в рамках изучения дисциплины «Оценка земли и недвижимости». Кроме того, вопросам платности природопользования и установления объективной цены за природные ресурсы должно быть уделено особое внимание при подготовке экономического раздела выпускной квалификационной работы бакалавров.

СБОРНИК ЗАДАЧ

Задача 1. Дать экономическую оценку земель разных районов Красноярского края на основе методики академика С.Г. Струмилина, используя данные таблицы А.1.

Таблица А.1 – Урожайность и затраты на производство картофеля по районам Красноярского края

Вариант	Район	Урожайность, ц/га	Затраты, у. е./га
1	Каратузский	213	300
2	Енисейский	124	450
3	Назаровский	208	200
4	Емельяновский	189	380
5	Шушенский	203	240
6	Ачинский	175	350
	Красноярский край	174	320

Задача 2. Имеется 1 га сельскохозяйственных угодий, где можно посадить фруктовый сад, овощи или использовать его в качестве пастбища. Оценить возможные направления распоряжения землей путем сопоставления экономической оценки 1 га сельскохозяйственных угодий на базе дифференциальной ренты, используя данные таблицы А.2.

Таблица А.2 – Замыкающие и индивидуальные затраты на производство сельскохозяйственной продукции в разных типах сельскохозяйственных угодий

Вариант	Тип сельхозугодий	Затраты, у. е./га	
		замыкающие	индивидуальные
1	Фруктовый сад	2 100	1 500
2	Огород	1 000	800
3	Пастбище	300	160

Задача 3. На основании исходных данных задачи 1 и формул расчета дифференциальной ренты провести экономическую оценку земли по районам Красноярского края по рентной концепции. Замыкающие затраты составляют 1 420 у. е./га на производство картофеля, $r = 0,08$.

Задача 4. Оценить экономическую стоимость земли по затратной концепции. Предлагается три варианта выращивания различной сельскохозяйственной продукции (таблица А.3).

Таблица А.3 – Варианты выращивания сельскохозяйственной продукции

С.-х. культура	Урожайность, ц/га		Затраты у. е./га	
	на участке	по стране	на участке	по стране
Картофель	187	185	207	318
Пшеница	22	19	106	98
Кукуруза	67	69	84	82

Средняя стоимость освоения 1 га земли = 156 у. е.

Задача 5. Провести экономическую оценку двух участков земли по 1 га по затратной концепции. Урожайность пшеницы на первом участке составляет 38 ц/га, затраты на посев 1 га составляют 105 у. е. Урожайность пшеницы на втором участке составляет 40,5 ц/га, затраты на посев 1 га – 98 у. е. Средняя урожайность пшеницы по стране составляет 39 ц/га, средние затраты на посев 1 га – 99 у. е. Стоимость освоения 1 га равна 130 у. е.

Задача 6. Имеется несколько вариантов использования земельного участка размером 2 га:

- 1) выращивать картофель. Замыкающие затраты равны 218 у. е./га. Индивидуальные затраты равны 200 у. е./га;
- 2) выращивать пшеницу. Замыкающие затраты равны 154 у. е./га. Индивидуальные затраты равны 148 у. е./га;
- 3) выращивать ячмень. Замыкающие затраты равны 140 у. е./га. Индивидуальные затраты равны 200 у. е./га.

Провести оценку каждого варианта использования земельного участка на основе расчета ренты. Выбрать наиболее оптимальный вариант.

Задача 7. Провести экономическую оценку двух участков земли по 1 га по затратной концепции. Урожайность картофеля на первом участке составляет 113,8 ц/га, затраты на посев 1 га составляют 105 у. е. Урожайность на втором участке составляет 114,5 ц/га, затраты на посев 1 га – 108 у. е. Средняя урожайность картофеля по стране составляет 114 ц/га, средние затраты на посев 1 га – 99 у. е. Стоимость освоения 1 га равна 130 у. е. Оценить исходя из расчетов каждый участок земли.

Задача 8. Дать оценку земельных участков на основе исчисления дифференциальной ренты по производительности. На продажу выставлено три участка. Известны показатели по всем трем и замыкающему для данного района участку.

Таблица А.4 – Данные по участкам, выставленным на продажу

Наименование участка	Урожайность (У), ц/га	Себестоимость (С), руб/ц	Капиталовложения (К), руб/га
Замыкающий	10	300	–
Индивид. № 1	25	150	15 000
Индивид. № 2	30	120	30 000
Индивид. № 3	40	100	20 000

$E_n = 0,1, S = 10\%$.

Задача 9. Предположим, что экономика нестабильна и значение ссудного процента (S) постоянно меняется в широких пределах. Необходимо дать спекулятивную оценку земельных участков при значениях ссудного процента 5 %, 20 %, 50 %.

Задача 10. Предположим, что цена равна замыкающим затратам с учетом включенной в них нормальной прибыли. Необходимо рассчитать оценку земельных участков при условии, что они расположены (дальность перевозки Д) в 10, 50 и 100 км от пункта реализации продукции. Транспортный тариф (Т) составляет 10 руб. на тонно-километр.

Задача 11. Определить эффективность использования каждого земельного участка, если известны замыкающие затраты и полная рента на производство ряда культур, приведенные в таблице А.5.

Таблица А.5 – Варианты использования земельных участков (руб/га)

Наименование участка	Пшеница (прод.) полная рента	Кукуруза $Z_{зам.}$	Кукуруза $Z_{инд.}$	Люцерна $Z_{зам.}$	Люцерна $Z_{инд.}$
Индивид. № 1	-500	10 000	5 500	1 500	800
Индивид. № 2	-600	10 000	4 500	1 500	600
Индивид. № 3	2 000	10 000	3 000	1 500	300

Задача 12. Предположим, что существуют два месторождения нефти, занимающие примерно одинаковую площадь, имеющие равные извлекаемые запасы сырья и одинаковые технологии разработки. Количество скважин и других производственных объектов на месторождениях одинаково. На первом месторождении производительность скважины составляет 20 т/сут, а на втором – 100 т/сут. Определить дополнительный годовой объем горной ренты на втором месторождении по сравнению с первым, если на первом ежегодная добыча составляет 1 млн т, а мировая цена – 150 USD за тонну. Добыча нефти на первом месторождении рентабельна, затраты являются замыкающими.

Задача 13. Определить долю ренты, распределяемую в пользу государства на втором месторождении, если размер платы за недра составляет 10 % стоимости добытого сырья, акцизы 90 руб/т (3 USD за тонну), а вывозная пошлина – 40 USD за тонну. Налог на прибыль составляет 30 %.

Задача 14. Рентабельная добыча нефти на втором месторождении будет продолжаться 20 лет. За это время добыча нефти будет равномерно сокращаться с 5 до 1 млн т в год. Средняя добыча 3 млн т в год, средняя добыча рентабельного излишка – 2 млн т. Определить общий объем ренты за весь период эксплуатации. Наличный бонус за получение лицензии на эксплуатацию месторождения составляет 20 млн USD. Цены и платежи государству стабильны.

Задача 15. Определите допустимый объем инвестиций в освоение месторождения по формуле Хосколда – Моркилла

$$V = A \frac{(1+r_1)^t - 1}{(1+r_1)^t r_1},$$

где V – капитал, затраченный на полное освоение месторождения;
 A – годовая прибыль от его эксплуатации в течение t лет,
 $A = 88,2$ млн USD;

r_1 – коэффициент, отражающий альтернативное использование капитала с учетом риска инвестиций в конкретное месторождение, выраженный в долях единицы, $r_1 = 0,2$;

$t = 20$ лет.

Задача 16. Определите минимальный размер годовой ренты от эксплуатации второго месторождения, если объем инвестиций в его освоение составил 1 млрд USD при $r_1 = 0,2$, $t = 0$ лет.

Задача 17. Оцените влияние риска освоения месторождения и величины ссудного процента банка на рентабельность добычи. Величина ссудного процента 0,2, риск 0,2, $t = 2$ года. Определите минимальный размер годовой прибыли от эксплуатации второго месторождения, если объем инвестиций в его освоение составит 1 млрд USD.

Задача 18. На основании экспертной оценки определите значение ценности ресурсов в баллах для каждого региона Сибири (таблица А.6). Определите поправочные коэффициенты на удаленность территориальных сочетаний природных ресурсов и оцените ТСПР с учетом данных поправочных коэффициентов.

Таблица А.6 – Ценность территориальных сочетаний природных ресурсов Сибири, выраженная в баллах

Территориальные сочетания природных ресурсов (ТСПР)	Ресурсы и их ценность в баллах																						
	Алмазы	Золото	Нефть	Газ	Коксующий уголь	Цветные и редкие металлы	Титано-магниевое сырье	Слюда	Графит	Асбест	Алюминиевое сырье	Марганец	Гидроэнергоресурсы	Железная руда	Энергетический уголь	Соль	Фосфорное сырье	Лес	Торф	Сланцы	Минеральные строительные материалы	Вода	Итого ценность баллов
	20	18	16	12	10	10	8	7	7	7	6	6	6	4	4	4	4	3	3	3	2	1	
Среднеобское	0	0	6	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6	0	1	6	
Нижнеобское	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	0	0	6	
Шаимо-Кондинское	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	1	
Северотомское	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	3	6	6	0	3	6		
Буро-Тазовское	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1		
Нижнеангарское	0	3	0	0	0	6	3	0	0	0	3	0	6	3	3	6	0	6	0	0	3	6	
Богучанское	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6	3	0	0	6	0	0	1	3		
Норильско-Нижнетунгусское	0	0	3	3	3	6	0	0	0	0	0	6	3	3	0	0	1	0	0	3	6		
Среднесибирское	1	0	3	3	6	3	0	0	6	0	0	3	3	6	3	3	6	0	0	3	3		
Ангаро-Ленское	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6	3	3	3	0	6	0	0	3	3		
Северо-Забайкальское	0	1	0	0	0	6	0	0	0	6	3	3	0	1	0	0	3	0	0	1	3		
Южно-Якутское	0	6	0	0	6	1	0	6	0	0	0	1	3	3	0	0	1	0	0	3	1		
Северо-Западная Якутия	6	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6	0	3	0	0	1	0	3	1	6		
Калымо-Индибирское	0	6	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	3		
Кузбасское	0	1	0	0	6	3	1	0	0	0	1	3	1	1	6	0	3	3	0	0	3	1	
Горноалтайское	0	1	0	0	0	6	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	3	0	0	6	3		
Пример: Среднеобское ТСПР $(16*6) + (12*3) + (6*3) + (6*3) + (1*2) + (6*1) = 177$																							

Задача 19. Определить баллы бонитета почвенных разновидностей со следующими значениями бонитировочных признаков:

а) серая лесная среднемощная легкосуглинистая: содержание гумуса – 3,6 %, мощность гумусового горизонта – 30 см, содержание фракций физической глины – 25 %;

б) чернозем обыкновенный среднемощный среднегумусный среднесуглинистый: содержание гумуса – 7,0 %, мощность гумусового горизонта – 50 см, содержание фракций физической глины – 37 %;

в) лугово-черноземная среднемощная легкосуглинистая: содержание гумуса – 2,9 %, мощность гумусового горизонта – 50 см, содержание фракций физической глины – 25 %.

Показатели лучшей почвы в регионе составляют: содержание гумуса – 7,0 %, мощность гумусового горизонта – 50 см, содержание фракций физической глины – 50 %.

Задача 20. Определить скорректированный балл бонитета для следующих почвенных разновидностей:

а) чернозем оподзоленный солонцеватый тяжелосуглинистый: балл бонитета – 89, коэффициент оценки рН – 0,93, солонцеватости – 0,95;

б) темно-серая лесная глеевая легкосуглинистая: балл бонитета – 69, коэффициент оценки рН – 0,94, оглеения – 0,75;

в) лугово-черноземная карбонатная тяжелосуглинистая: балл бонитета – 71, коэффициент оценки рН – 0,88, карбонатности – 0,85.

Задача 21. Определить балл бонитета объекта кадастровой оценки исходя из представленной экспликации почв:

а) чернозем обыкновенный – 180 га, балл бонитета – 91;

 чернозем оподзоленный – 95 га, балл бонитета – 87;

 лугово-черноземная – 120 га, балл бонитета – 75;

б) серая лесная – 130 га, балл бонитета – 61;

 лугово-черноземная – 88 га, балл бонитета – 75;

 чернозем оподзоленный – 105 га, балл бонитета – 87;

в) черноземно-луговая – 150 га, балл бонитета – 78;

 чернозем обыкновенный – 210 га, балл бонитета – 91;

 серая лесная – 85 га, балл бонитета – 61.

Задача 22. Определить балл энергоемкости почвы, если удельное сопротивление почвы плугу составляет:

а) 0,57 кгс/см²;

б) 0,45 кгс/см²;

в) 0,50 кгс/см².

Задача 23. Определить расчетный балл контурности полей, если условная ширина при продольном и поперечном направлении обработки поля соответственно равны:

- а) 8 и 22 м/га;
- б) 42 и 69 м/га;
- в) 25 и 34 м/га.

Задача 24. Определить коэффициент каменистости поля, если количество камней в 25-сантиметровом слое почвы составляет:

- а) менее $1 \text{ м}^3/\text{га}$;
- б) $4 \text{ м}^3/\text{га}$;
- в) $12 \text{ м}^3/\text{га}$.

Задача 25. Определить коэффициент рельефа поля, если угол склона поля составляет:

- а) 2° ;
- б) 5° ;
- в) 6° .

Задача 26. Определить индекс технологических свойств объекта оценки, если показатели технологических свойств составляют:

а) балл энергоемкости почв – 99; балл контурности полей – 83; коэффициент рельефа – 1,05; коэффициент каменистости – 1,00; урожайность по району – 18 ц. к. ед. ($D_{зг} = 0,31$, $D_{зэ} = 0,1$);

б) балл энергоемкости почв – 92; балл контурности полей – 97; коэффициент рельефа – 1,02; коэффициент каменистости – 1,04; урожайность по району – 22 ц. к. ед. ($D_{зг} = 0,29$, $D_{зэ} = 0,09$);

в) балл энергоемкости почв – 103; балл контурности полей – 93; коэффициент рельефа – 1,00; коэффициент каменистости – 1,1; урожайность по району – 20 ц. к. ед. ($D_{зг} = 0,3$, $D_{зэ} = 0,09$).

Задача 27. Определить эквивалентное расстояние внехозяйственных перевозок объектов кадастровой оценки исходя из представленной структуры товарной продукции хозяйства и расстояния до пункта реализации сельскохозяйственной продукции:

а) свекла 20 т – 60 км по дороге с асфальтовым покрытием, 5 км по грунтовой дороге; молоко 80 т – 50 км по дороге с асфальтовым покрытием, 3 км по щебенчатой дороге;

б) шерсть 0,005 т – 50 км по дороге с асфальтовым покрытием, 5 км по грунтовой дороге; картофель 120 т – 35 км по дороге с бетонным покрытием, 15 км по гравийной дороге;

в) бычки 120 т – 25 км по дороге с асфальтовым покрытием, 20 км по гравийной дороге; картофель 30 т – 15 км по дороге с асфальтовым покрытием, 17 км по щебенчатой дороге.

Объемы разнородных грузов переводятся в эквивалентные по коэффициентам: зерно, картофель, овощи – 1,00 (1-й класс груза, принимается за эквивалент); молоко, скот в живом весе – 1,25 (2-й класс); шерсть – 1,67 (3-й класс).

Дороги различного качества переводятся в эквивалентные по коэффициентам: первая группа – 1,0 (эквивалент – бетонные, асфальтированные дороги); вторая группа – 1,5 (улучшенные щебенчатые, гравийные); третья группа – 2,5 (грунтовые дороги).

Задача 28. Рассчитать ущерб от загрязнения среды, наносимый сельскому хозяйству. В хозяйстве в результате загрязнения выведено из сельхозоборота 20 га. Дифференцированный доход на 1 га составляет 2 тыс. руб/га в год. В результате загрязнения произошло снижение урожая озимой пшеницы на 0,45 т/га (площадь 300 га), ячменя – на 0,33 т/га (площадь 200 га), кукурузы – на 0,51 т/га (площадь 100 га), подсолнечника – на 0,72 т/га (площадь 70 га). Закупочная цена 1 т пшеницы равна 2,5 тыс. руб/т, ячменя – 1,8 тыс. руб/т, кукурузы – 2 тыс. руб/т, подсолнечника – 5 тыс. руб/т. Снижения продуктивности сельскохозяйственных животных в районе загрязнения не обнаружено.

Задача 29. Рассчитать ущерб от эрозии почв. Овраги на территории хозяйства занимают площадь 10 га и имеют объем 3 700 м³. Среднегодовой чистый доход хозяйства с 1 га земель составляет 2 тыс. руб/га в год. По средним многолетним данным урожай озимой пшеницы на несмытых почвах – 2,9 т/га, ячменя – 2,3 т/га, кукурузы на зерно – 3,5 т/га, слабосмытые почвы занимают в хозяйстве под озимой пшеницей – 150 га, под ячменем – 120 га, под кукурузой – 95 га. Соответствующие площади среднесмытых и сильносмытых почв равны: 80, 68, 81; 18, 15, 13 га. Закупочные цены на зерно пшеницы – 2,5, ячменя – 1,8, кукурузы – 2 тыс. руб/т.

Снижение урожаев сельскохозяйственных культур на смытых почвах приведено в таблице А.7.

Таблица А.7 – Снижение урожаев сельскохозяйственных культур на смытых почвах

Культура	Среднее снижение урожая на смытых почвах, % к урожаю на несмытой почве		
	слабосмытая почва	среднесмытая почва	сильносмытая почва
Озимая пшеница	15	35	55
Ячмень	20	40	60
Кукуруза	18	36	58
Подсолнечник	16	38	61

Задача 30. Определить максимальный размер налога за земельный участок под многоквартирным жилым домом, если его кадастровая стоимость равна 350 000 руб.

Задача 31. Определить максимальный размер налога за земельный участок, занятый аэропортом, если его кадастровая стоимость равна 2 500 000 руб.

Задача 32. Определить размер арендной платы за земельный участок, находящийся в федеральной собственности, если он предоставлен в аренду для угледобычи, кадастровая стоимость земельного участка составляет 1 250 000 руб.

Задача 33. Определить размер арендной платы за земельный участок под сельскохозяйственными угодьями с площадью 5 430 кв. м, находящийся в собственности администрации Минусинского района и предоставленный в аренду. Он имеет коэффициент, равный 0,005, по виду разрешенного использования («Земли сельскохозяйственного назначения: пашня»), и коэффициент 1,0, учитывающий категорию арендатора – «не входит в льготную категорию граждан». Кадастровая стоимость данного земельного участка равна 861 115 руб.

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ

1. Система природопользования, при которой достаточно полно используются добываемые природные ресурсы, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, полно и многократно используются отходы производства, называется
2. Определение общественной полезности природных ресурсов (т. е. вклада в удовлетворение общественных потребностей через производство или потребление):
 - а) общественная оценка природных ресурсов;
 - б) экономическая оценка природных ресурсов;
 - в) внеэкономическая оценка природных ресурсов.
3. Метод, позволяющий выявить соотношение объемов производства материальных ценностей с наличием ресурсов и уровнем потребления:
 - а) балансовый;
 - б) нормативный;
 - в) статистический;
 - г) аналитический.
4. Показатели предельно допустимых концентраций (ПДК), предельно допустимых сбросов (ПДС), предельно допустимых выбросов (ПДВ) применяются в оценке природных ресурсов с помощью:
 - а) балансового метода;
 - б) нормативного метода;
 - в) статистического метода;
 - г) аналитического метода.
5. Закон экономики природы, гласящий: «Ничто не исчезает – все переходит из одной формы в другую», был сформулирован:
 - а) Б. Коммонером;
 - б) М.В. Ломоносовым;
 - в) Г.Х. Брундтланд;
 - г) Т.С. Хачатуровым.
6. К общим принципам природопользования относятся принципы:
 - а) научности;
 - б) комплексности;
 - в) экологизации производства;
 - г) платности природопользования;
 - д) максимизации общественной полезности природных ресурсов;
 - е) воспроизводства природных ресурсов.

7. Установите верную последовательность стадий экономического развития:

- а) устойчивое развитие;
- б) фронтальная экономика;
- в) экономическое развитие с учетом охраны окружающей среды.

8. При фронтальной модели экономического развития производственная функция имеет вид:

- а) $Y = f(K, L)$;
- б) $F_t(L, K, P, I) \leq F_{t+1}(L, K, P, I)$;
- в) $Y = f(K, L, P)$.

9. Наиболее известный доклад Римского клуба «Пределы роста» был подготовлен под руководством:

- а) Б. Коммонера;
- б) Д. Медоуза;
- в) Г.Х. Брундтланд;
- г) Т.С. Хачатурова.

10. Развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности, называется

11. Внешний эффект, когда жители прилегающих районов страдают от вредных выбросов в атмосферу промышленных предприятий, относится к группе:

- а) «Производство – производство»;
- б) «Производство – потребление»;
- в) «Потребление – производство»;
- г) «Потребление – потребление».

12. Экстерналии (последствия экономической деятельности) бывают:

- а) только отрицательные;
- б) только положительные;
- в) положительные и отрицательные.

13. Процесс превращения внешних издержек во внутренние в экономике называется:

- а) экстернализацией издержек;
- б) интернализацией издержек;
- в) оптимизацией издержек.

14. Налог, равный по величине экстернальным издержкам, называется

15. Концепция оценки природных ресурсов, которая гласит, что чем выше прямые затраты общества, необходимые для использования того или иного ресурса, тем он «дороже», называется:

- а) рентная концепция;
- б) концепция замыкающих затрат;
- в) затратная концепция.

16. Экономическая оценка земель может быть определена по формуле

$$O = K \cdot \left(\frac{Y}{T} \cdot \frac{Y_1}{T_1} \right) \text{ согласно методике:}$$

- а) Т.С. Хачатурова;
- б) Н.П. Федоренко;
- в) С.Г. Струмилина.

17. Суммирование затрат на освоение и использование (эксплуатацию) ресурсного источника применяется в рамках метода:

- а) оценки по непосредственным (прямым) затратам;
- б) оценки по издержкам;
- в) оценки по транспортным затратам.

18. Оценка природного ресурса по стоимости заменителей применяется в рамках метода:

- а) оценки по непосредственным (прямым) затратам;
- б) оценки по издержкам;
- в) оценки по транспортным затратам.

19. Рента, которую собственник земли получает в равной степени от арендаторов как лучших, так и худших участков земли, независимо от их плодородия, называется:

- а) земельной;
- б) дифференциальной;
- в) абсолютной;
- г) экономической.

20. По формуле $R_1 = (P - Z_1)Q_1$ определяется величина:

- а) земельной ренты;
- б) дифференциальной ренты;
- в) абсолютной ренты;
- г) экономической ренты.

21. Предельно допустимые с народно-хозяйственной точки зрения затраты на прирост продукции, получаемой с помощью природного ресурса, называются

22. Величина годовой ренты в рамках концепции замыкающих затрат рассчитывается по формуле

$$R = \frac{R_z}{r_n};$$

а)

$$б) R = \sum_{i=1}^m (Z - S) \cdot n_i;$$

$$в) R = (P - Z_1) Q_1.$$

23. При использовании данного подхода экономическую оценку имеют лишь те природные ресурсы, которые приносят доход:

а) воспроизводственный;

б) результативный;

в) рыночный.

24. С консервацией ресурса для его предполагаемого использования в будущем связан показатель:

а) стоимости использования;

б) стоимости неиспользования;

в) возможной стоимости;

г) стоимости существования.

25. Стоимость неиспользования базируется на стоимости:

а) стоимости использования;

б) возможной стоимости;

в) стоимости существования.

26. Концепция, которая позволяет оценить природный объект или ресурс через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при его использовании в других целях, называется концепцией:

а) общей экономической ценности;

б) альтернативной стоимости;

в) косвенной стоимости.

27. Традиционный рынок позволяет объективно оценить следующие функции окружающей среды:

а) обеспечение природными ресурсами;

б) ассимиляция отходов и загрязнений;

в) обеспечение людей природными услугами;

г) все вышеперечисленные.

28. Определение кадастровой стоимости сельскохозяйственных угодий, пригодных под пашню, осуществляется методом:

а) дисконтирования денежных потоков;

б) капитализации издержек;

в) капитализации земельной ренты.

29. Кадастровая оценка природных ресурсов проводится для целей

30. Коммерческая оценка природных ресурсов производится по формуле

а) $R = (\Pi_{и} - O_{и}) + (\Pi_{о} - O_{о}) + (\Pi_{ф} - O_{ф});$

б) $R = \sum_{t=1}^T \frac{Z_t - 3_t - 3_o - K_t \pm D_t - P_t \pm Y_t - L_t}{(1+Y)^t};$

в) $R = \sum_{t=1}^T \frac{Z_t - 3_t - 3_o - K_t \pm D_t - P_t \pm Y_t - L_t}{(1+Y)^t}.$

31. Народно-хозяйственная оценка природных ресурсов производится по формуле

а) $R = (\Pi_{и} - O_{и}) + (\Pi_{о} - O_{о}) + (\Pi_{ф} - O_{ф});$

б) $R = \sum_{t=1}^T \frac{Z_t - 3_t - 3_o - K_t \pm D_t - P_t \pm Y_t - L_t}{(1+Y)^t};$

в) $R = \sum_{t=1}^T \frac{Z_t - 3_t - 3_o - K_t \pm D_t - P_t \pm Y_t - L_t}{(1+Y)^t}.$

32. Экономическая оценка материальных ресурсов производится в такой последовательности:

а) производится оценка воздействия использования природных ресурсов на окружающую среду;

б) рассчитывается интегральный эффект от использования природных ресурсов при заданных экологических ограничениях и лимитах природопользования;

в) определяются фактические и предельные (критические) нагрузки антропогенного воздействия на природные системы;

г) производится оценка ассимиляционного потенциала территории;

д) устанавливаются квоты (лимиты) на изъятие (добычу) природных ресурсов;

е) устанавливаются условия, при которых возможно использование природных ресурсов (экологические ограничения).

33. Балльная оценка природно-ресурсного потенциала Сибири была выполнена под руководством:

а) В.В. Шкуратовича;

б) И.Ф. Зайцева и О.А. Изюмского;

в) К.В. Зворыкина и О.Р. Назаревского.

34. Специализированная классификация почв по их продуктивности, построенная на объективных признаках и свойствах самих почв, называется
35. Показателем бонитировки почв является:
- а) центнер;
 - б) рубль;
 - в) балл.
36. Писцовые книги Поместного приказа включали учет и описание пашни:
- а) по трем категориям;
 - б) четырем категориям;
 - в) пяти категориям.
37. В первой половине XIX в. в качестве критерия оценки земель использовались урожаи:
- а) пшеницы;
 - б) ячменя;
 - в) ржи.
38. Основоположником бонитировки почв является:
- а) В.В. Докучаев;
 - б) Т.С. Хачатуров;
 - в) В.В. Шкуратович.
39. Восстановите последовательность классификации почв:
- а) род;
 - б) разряд;
 - в) тип;
 - г) подтип;
 - д) вид;
 - е) разновидность.
40. Балл бонитета является интегральным показателем:
- а) плодородия;
 - б) технологических свойств;
 - в) местоположения.
41. Балл бонитета почвенной разновидности определяется как среднее:
- а) арифметическое;
 - б) геометрическое;
 - в) взвешенное.
42. Балл бонитета оцениваемого объекта определяется как среднее:
- а) арифметическое;
 - б) геометрическое;
 - в) взвешенное.

43. К технологическим свойствам сельскохозяйственных угодий, учитываемым при проведении кадастровой оценки, относятся:

- а) контурность полей;
- б) содержание гумуса в пахотном слое;
- в) мощность органогенного (гумусового) горизонта;
- г) энергоемкость почв;
- д) внутрхозяйственная удаленность полей;
- е) гранулометрический состав;
- ж) рельеф;
- з) внехозяйственная удаленность объекта;
- и) каменистость;
- к) pH;
- л) высота над уровнем моря.

44. Денежная оценка негативных изменений компонентов окружающей среды под воздействием загрязнения называется:

- а) экологическим ущербом;
- б) экономическим ущербом;
- в) моральным ущербом.

45. В основе метода прямого счета лежит следующая последовательность расчетов:

- а) определение экономического ущерба;
- б) определение уровня загрязнения окружающей среды;
- в) определение натурального ущерба;
- г) заключительный этап.

46. В основу современной системы платежей за загрязнение окружающей среды в Российской Федерации положен метод:

- а) эмпирический (укрупненный) метод;
- б) метод прямого счета;
- в) метод обобщенных косвенных оценок;
- г) метод расчета предотвращенного экологического ущерба по «монозагрязнителю».

47. Ущерб сельскому хозяйству от недобора продукции растениеводства определяется по формуле

- а) $Y = S \times Ч_d$;
- б) $Y = \sum_{i=1}^n (S_i \times \Delta Y_i \times Ц_i)$;
- в) $Y = \sum_{i=1}^n (Ж_i \times \Delta П_i \times Ц_i)$.

48. Формами платы за использование земли являются:
- а) кадастровая стоимость;
 - б) земельный налог;
 - в) нормативная цена земли;
 - г) арендная плата.
49. Размер арендной платы за земельные участки, находящиеся в частной собственности, устанавливается:
- а) Правительством РФ;
 - б) органами государственной власти субъектов РФ;
 - в) органами местного самоуправления;
 - г) договором между арендодателем и арендатором.
50. Земельный налог является
- а) федеральным налогом;
 - б) региональным налогом;
 - в) местным налогом.
51. Налоговые ставки в отношении земельных участков, предоставленных для личного подсобного хозяйства, не могут превышать:
- а) 3 %;
 - б) 2,5 %;
 - в) 1,5 %;
 - г) 1 %;
 - д) 0,5 %;
 - е) 0,3 %.
52. Налоговые ставки в отношении земельных участков, занятых жилищным фондом, не могут превышать:
- а) 3 %;
 - б) 2,5 %;
 - в) 1,5 %;
 - г) 1 %;
 - д) 0,5 %;
 - е) 0,3 %.
53. Налоговые ставки в отношении земельных участков, занятых объектами промышленности, не могут превышать:
- а) 3 %;
 - б) 2,5 %;
 - в) 1,5 %;
 - г) 1 %;
 - д) 0,5 %;
 - е) 0,3 %.

54. Налоговая база по налогу на добычу полезных ископаемых в отношении нефти:

- а) стоимость добытой нефти;
- б) количество добытой нефти в натуральном выражении;
- в) количество добытой нефти в денежном выражении.

55. Налоговая ставка на добычу нефти равна нулю при средней за налоговый период цене нефти марки «Юралс» равной и ниже:

- а) 10 долларов за баррель;
- б) 15 долларов за баррель;
- в) 25 долларов за баррель.

56. При использовании лесного участка с изъятием лесных ресурсов минимальный размер арендной платы:

- а) определяется как произведение ставки платы за единицу объема лесных ресурсов и объема изъятия лесных ресурсов;
- б) определяется как произведение ставки платы за единицу площади лесного участка и площади участка;
- в) устанавливается Правительством Российской Федерации.
- г) устанавливается органами местного самоуправления.

57. К объектам обложения водным налогом относятся следующие виды водопользования:

- а) использование акватории водных объектов, за исключением лесосплава в плотках и кошелях;
- б) забор воды из водных объектов и использование акватории водных объектов для рыбоводства;
- в) забор из подземных водных объектов воды, содержащей полезные ископаемые;
- г) использование водных объектов без забора воды для целей гидроэнергетики;
- д) забор воды из водных объектов;
- е) использование водных объектов для целей сплава древесины в плотках и кошелях.

58. Если объем фактически забранной воды превысил показатель, закрепленный в договоре водопользования, водопользователь обязан уплатить штраф от ставки платы за пользование водным объектом:

- а) в трехкратном размере;
- б) в пятикратном размере;
- в) в десятикратном размере.

59. Если пользование объектами животного мира осуществляется в научных целях, то ставка сбора является
60. Базовые нормативы платы за выбросы в атмосферу от стационарных и передвижных источников установлены:
- а) по 198 загрязняющим вредным веществам;
 - б) 217 загрязняющим вредным веществам;
 - в) 289 загрязняющим вредным веществам.
61. Базовые нормативы платы за сброс загрязняющих веществ в поверхностные и подземные водные объекты установлены:
- а) по 198 загрязняющим вредным веществам;
 - б) 217 загрязняющим вредным веществам;
 - в) 289 загрязняющим вредным веществам.
62. Коэффициенты экологической ситуации могут быть увеличены решением:
- а) Правительства РФ;
 - б) органов власти субъектов РФ;
 - в) органов местного самоуправления.
63. Источником платы за загрязнение окружающей природной среды в случае загрязнения в пределах допустимых нормативов является:
- а) себестоимость продукции;
 - б) прибыль предприятия;
 - в) взносы в экологические фонды.
64. Нормативы платы на восстановление и охрану природных ресурсов по возобновимым природным ресурсам определяются исходя из затрат:
- а) на их восстановление и охрану;
 - б) на их выявление, оценку и подготовку к использованию;
 - в) на их консервацию.
65. Экологическое страхование может осуществляться:
- а) как страхование ответственности;
 - б) как имущественное страхование;
 - в) возможны оба варианта.
66. Совокупность экономико-математических методов, используемых для вычисления страховых тарифов, называют
67. Ставка страхового взноса с единицы страховой суммы называется:
- а) облиго-тариф;
 - б) нетто-тариф;
 - в) брутто-тариф.

68. Сумма, предназначенная для покрытия затрат на проведение страхования (в т. ч. на службу аварийных комиссаров) и создания резерва превентивных природоохранных мероприятий, называется

69. Согласно методике Росстрахнадзора нагрузка устанавливается в процентах:

а) от облиго-тарифа;

б) нетто-тарифа;

в) брутто-тарифа.

70. Модельный закон Межпарламентской Ассамблеи государств-участников СНГ «Об экологическом страховании» был принят:

а) в 2000 году;

б) 2001 году;

в) 2003 году.

ГЛОССАРИЙ

Абсолютная рента – рента, связанная с качеством и местоположением, ее собственник земли получает в равной степени от арендаторов как лучших, так и худших участков земли, независимо от их плодородия.

Актuarные расчеты – совокупность экономико-математических методов, используемых для вычисления страховых тарифов.

Альтернативная стоимость – стоимость, позволяющая оценить природный объект или ресурс, имеющий заниженную цену или вообще не имеющий рыночной цены, через упущенные доходы и выгоды, которые можно было бы получить при использовании данного объекта или ресурса в других целях.

Балл бонитета почвы – интегральный показатель плодородия, характеризующий совокупное влияние признаков и свойств почвы на продуктивность сельскохозяйственных угодий с данным почвенным покровом.

Бонитировка почв (или оценка плодородия почв, или качественная, сравнительная или относительная оценка) – это специализированная классификация почв по их продуктивности, построенная на объективных признаках и свойствах самих почв, наиболее важных для роста и развития сельскохозяйственных культур и коррелирующих со средней многолетней урожайностью последних.

Внеэкономическая оценка природных ресурсов – определение экологической, социальной, эстетической, культурной или иной ценности ресурса, не выражаемой в экономических показателях (может быть условно исчислена в деньгах как сумма, которой готово и может пожертвовать общество за сохранение этого вида ресурса).

Возможная стоимость (стоимость отложенной альтернативы) – стоимость консервации природного ресурса для будущего использования. Оценивается как сумма прямой и косвенной стоимости использования.

Детериорация – ухудшение состояния окружающей природной среды, происходящее в результате хозяйственной деятельности человека.

Дифференциальная рента – дополнительный доход, образующийся на землях лучшего качества и местоположения.

Замыкающие затраты на продукцию отраслей, эксплуатирующих природный ресурс, – предельно допустимые с народнохозяйственной точки зрения затраты на прирост продукции, получаемой с помощью этого ресурса.

Затратная концепция экономической оценки природных ресурсов – концепция, согласно которой оценкой ресурсов могут служить затраты труда на их освоение и вовлечение в хозяйственный оборот: чем выше прямые затраты общества, необходимые для использования того или иного ресурса, тем он «дороже».

Индекс технологических свойств земельного участка – показатель, характеризующий влияние энергоемкости, контурности, каменистости, рельефа и других технологических свойств на уровень затрат по возделыванию и уборке сельскохозяйственной продукции.

Капитализация – это процесс превращения дохода в капитал, самовоспроизводящуюся стоимость.

Коммерческая оценка природных ресурсов – определение максимальной величины чистого дисконтированного дохода от использования природных ресурсов, остающегося в распоряжении предприятия за расчетный период оценки.

Косвенная стоимость использования – прибыль от использования природного объекта, возникающая в глобальном масштабе.

Метод Делфи – метод быстрого поиска решений, основанный на их генерации в процессе мозговой атаки, проводимой группой специалистов, и отбора лучшего решения исходя из экспертных оценок.

Метод комиссий (совещаний, круглого стола) – метод принятия решений, который предполагает проведение совещания или дискуссии с целью выработки единого коллективного мнения по решаемой проблеме.

Метод мозговой атаки – оперативный метод решения проблемы на основе стимулирования творческой активности, при котором участникам обсуждения предлагают высказывать как можно большее количество вариантов решения, в том числе самых фантастичных.

Метод суда – разновидность метода комиссий, реализуется по аналогии с ведением судебного процесса: в роли подсудимых выступают выбираемые варианты решения; в роли судей – лица, принимающие решение; в роли прокуроров и защитников – члены экспертной группы; роль свидетелей выполняют различные условия выбора и доводы экспертов. При ведении такого судебного процесса отклоняются или принимаются те или иные решения.

Нагрузка – сумма, предназначенная для покрытия затрат на проведение страхования (в т. ч. на службу аварийных комиссаров) и создания резерва превентивных природоохранных мероприятий.

Народно-хозяйственная оценка природных ресурсов – оценка, которая производится с позиции интересов всего общества, учитывает затраты и результаты, выходящие за рамки финансовых потоков предприятия, и допускает изменения их величин.

Нерациональное природопользование – деятельность, не обеспечивающая сохранение эколого-экономического потенциала.

Нетто-ставка – ставка, предназначенная для формирования страхового фонда, который используется для страховых выплат страхователям.

Оценка природных ресурсов – сопоставление свойств, присущих ресурсам, с критериями ценности, которые выдвигает человеческое общество.

Плата за нерациональное использование природных ресурсов – это форма экономической ответственности предприятия за ущерб, причиненный в результате несоблюдения норм и правил охраны природных ресурсов и их рационального использования.

Плата за право пользования природными ресурсами – это цена потребляемого количества ресурса или услуги, оказываемой при пользовании природным ресурсом.

Плата на восстановление и охрану природных ресурсов – компенсация затрат организаций и ведомств, которые осуществляют восстановление и охрану отдельных видов природных ресурсов.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – основной норматив, выражающий максимальную консистенцию примеси, которая при периодическом воздействии или на протяжении всей жизни человека не оказывает на него вредного действия, включая отдаленные последствия, и на окружающую среду в целом.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) – это максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть выброшено конкретным предприятием в атмосферу, не вызывая при этом предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.

Предельно допустимый сброс (ПДС) – это максимальное количество загрязняющих веществ, которое в единицу времени может быть сброшено конкретным предприятием в водоем, не вызывая при этом предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) радиационного воздействия на окружающую среду – это уровень, который не представляет опасности для здоровья человека, растений, состояния животных, их генетического фонда.

Предотвращенный экологический ущерб от загрязнения окружающей природной среды – оценка в денежной форме возможных отрицательных последствий от загрязнения природной среды, которых удалось избежать в результате природоохранной деятельности территориальных органов, ответственных за охрану окружающей среды, осуществления природоохранных мероприятий и программ, направленных на сохранение и улучшение качественных и количественных параметров окружающей среды.

Природопользование – воздействие людей на природную среду в процессе ее хозяйственного использования.

Прямая стоимость использования – непосредственная прибыль, получаемая при эксплуатации природного объекта или потребления природного ресурса.

Рациональное природопользование – система природопользования, при которой достаточно полно используются добываемые природные ресурсы, обеспечивается восстановление возобновляемых природных ресурсов, полно и многократно используются отходы производства (т. е. организовано безотходное производство), что позволяет значительно уменьшить загрязнение окружающей среды.

Рента – плата за землю как за экономический ресурс.

Стоимость неиспользования – стоимость существования природного объекта как такового, оценка рекреационной способности природной среды, при оценке которой применяется концепция «готовности платить» за экологическое благо.

Страховой тариф (брутто-тариф) – ставка страхового взноса с единицы страховой суммы (обычно со 100 руб.).

Территориальное сочетание природных ресурсов (ТСПР) – источник ресурсов различного вида, расположенных на определенной целостной территории и объединяемых фактическим или перспективным комплексным освоением и использованием.

Техногенный тип экономического развития – природоёмкий (природоразрушительный) тип развития, базирующийся на использовании искусственных средств производства, созданных без учета экологических ограничений.

Устойчивое развитие – это такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способность будущих поколений удовлетворять собственные потребности.

Ущерб – фактические или возможные *потери*, возникающие в результате негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия.

Фронтальная модель экономического развития – модель, при которой основное внимание в экономической теории и на практике уделялось двум факторам экономического роста – труду и капиталу, природные ресурсы предполагались неистощимыми, и уровень их потребления по отношению к возможностям их восстановления и запасам не рассматривался в числе определяющих параметров.

Эквивалентное расстояние – расстояние в километрах до пунктов реализации сельскохозяйственной продукции и баз снабжения материально-техническими ресурсами, рассчитываемое с учетом объемов и классов грузов и качества (групп) дорог.

Экологизация производства – развитие производственных сил с обязательным применением методов экологической регламентации хозяйственной деятельности, принципов экологического аудита и эколого-экономических методов хозяйствования.

Экологический ущерб окружающей среде – фактические экологические и социальные потери, возникшие в результате нарушения природоохранного законодательства, хозяйственной деятельности человека, стихийных экологических бедствий, катастроф.

Экологическое страхование – способ защиты имущественных интересов граждан и юридических лиц при наступлении неблагоприятных экологических последствий (экологических рисков) за счет денежных фондов, создаваемых страхователями.

Экономическая оценка природных ресурсов – денежное выражение их хозяйственной ценности, обусловленной природными особенностями, определение общественной полезности природных ресурсов (т. е. вклада в удовлетворение общественных потребностей через производство или потребление).

Экономический (эколого-экономический) ущерб от деградации окружающей среды – денежная оценка негативных изменений компонентов окружающей среды под воздействием загрязнения.

Экотопия – экологическая утопия, пропагандирующая создание экообщин, исчезновение иерархии в обществе, объединение городов и деревень в экополисы.

Экспертная оценка природных ресурсов – средняя величина оценок группы экспертов, каждый из которых применяет свой метод (метод комиссий, суда, мозговой атаки, метод Делфи).

Экстерналии (внешние эффекты) – негативные эколого-экономические последствия экономической деятельности, которые не принимаются во внимание субъектами этой деятельности, а перекладываются ими на третьих лиц.

ЛИТЕРАТУРА

1. Апарин, Б. Ф. Бонитировка почв и основы государственного земельного кадастра : учебное пособие / Б.Ф. Апарин, А. В. Русаков, Д. С. Булгаков. – Санкт-Петербург : Изд-во СПб. ун-та, 2002. – 88 с.
2. Бобылев, С. Н. Экономика природопользования: учебное пособие / С. Н. Бобылев, А. Ш. Ходжаев. – Москва : ТЕИС, 1997. – 272 с.
3. Быкова, Е. Н. Оценка земель с обременениями в использовании. Теория и методика : монография / Е. Н. Быкова. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 240 с.
4. Васильева, Н. В. Кадастровый учет и кадастровая оценка земель : учебное пособие / Н. В. Васильева. – Москва : Юрайт, 2018. – 149 с.
5. Ващалова, Т. В. Устойчивое развитие : учебное пособие / Т. В. Ващалова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 186 с.
6. Гирусов, Э. В. Экология и экономика природопользования : учебник / под ред. Э. В. Гирусова. – Москва : Закон и право: ЮНИТИ, 1998. – 455 с.
7. Дергачев, А. Л. Экономика недропользования. Оценка эффективности инвестиций : учебник / А. Л. Дергачев, С. М. Швец. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 209 с.
8. Дрогомирецкий, И. И. Экономика природопользования : учебное пособие / И. И. Дрогомирецкий, Е. Л. Кантор, Г. А. Маховикова. – Москва : Юрайт, 2015. – 223 с.
9. Жибинова, К. В. Экономические основы экологии : учебное пособие. – Красноярск: Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2005. – 171 с.
10. История формирования концепции устойчивого развития [Электронный ресурс] // Официальный сайт Национального агентства устойчивого развития. – Режим доступа: <https://green-agency.ru/istoriya-formirovaniya-konceptcii-ustojchivogo-razvitiy>.
11. Каракеян, В. И. Экономика природопользования : учебник / В. И. Каракеян. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2019. – 478 с.
12. Косариков, А. Н. Экологическое страхование и оценка рисков : учебное пособие / А. Н. Косариков, А. В. Иванов, Ж. А. Шевченко. – Нижний Новгород: Изд-во Нижегород. гос. арх.-строит. ун-та, 2002. – 170 с.

13. Крепша, Н. В. Экономика природопользования и природоохранной деятельности : учебное пособие / Н. В. Крепша. – Томск : Изд-во Томского политех. ун-та, 2011. – 168 с.

14. Лютых, Ю. А. Государственная регистрация, учет и оценка земель. Ч. 2. Государственная кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения : методические указания / Ю. А. Лютых, С. А. Мамонтова. – Красноярск : Изд-во Краснояр. гос. аграр. ун-та, 2007. – 44 с.

15. Макар, С. В. Экономика природопользования : учебник / С. В. Макар, В. Г. Глушкова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2011. – 588 с.

16. Маховикова, Г. А. Оценка земли и природных ресурсов : учебное пособие / Г. А. Маховикова, Т. Г. Касьяненко. – Москва : КНОРУС, 2016. – 365 с.

17. Махт, В. А. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения : учебное пособие / В. А. Махт, В. А. Руди. – Омск : РУСИНКО, 2003. – 169 с.

18. Махт, В. А. Учет и оценка сельскохозяйственных земель по качеству и видам использования : учебное пособие / В. А. Махт, В. А. Руди, Н. В. Осинцева. – Омск : Изд-во Омского ГАУ, 2017. – 71 с.

19. Моткин, Г. А. Экологическое страхование: итоги и перспективы / Г. А. Моткин. – Москва : Экопроект, 2010. – 70 с.

20. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая [Электронный ресурс]: от 5.08.2000 № 117-ФЗ (ред. от 31.05.2018) // СПС «Консультант Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

21. Нестеров, П. М. Экономика природопользования и рынок / П. М. Нестеров, А. П. Нестеров. – Москва : Закон и право : ЮНИТИ, 1997. – 413 с.

22. Петров, В. И. Оценка стоимости земельных участков : учебное пособие / В. И. Петров, М. А. Федотова. – Москва : Кнорус, 2018. – 286 с.

23. Томашевич, А. В. Экономика природопользования : курс лекций / А. В. Томашевич. – Минск : Изд-во БГУ, 2007. – 86 с.

24. Трифонова, Т. А. Экологический менеджмент : учебное пособие / Т. А. Трифонова. – Владимир : Изд-во Владимир. гос. ун-та, 2003. – 291 с.

25. Шимова, О. С. Экология и экономика природопользования. Ч. 1 : курс лекций / О. С. Шимова. – 2-е изд., стер. – Минск : Академия управления при Президенте Республики Беларусь, 2005. – 193 с.

26. Экономика и управление природопользованием. Ресурсосбережение : учебник и практикум / А. Л. Новоселов, И. Ю. Новоселова, И. М. Потравный [и др.]. – Москва : Юрайт, 2019. – 343 с.

ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬНЫХ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ

Учебное пособие

Мамонтова Софья Анатольевна

Колпакова Ольга Павловна

Редактор И.В. Пантелеева

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 24.49.04.953.П. 000381.09.03 от 25.09.2003 г.

Подписано в печать 06.02.2020. Формат 60×84/16. Бумага тип. № 1.

Печать – ризограф. Усл. печ. л. 10,75. Тираж 100 экз. Заказ № 23

Редакционно-издательский центр Красноярского государственного аграрного университета
660017, Красноярск, ул. Ленина, 117