



БАЛТИЙСКИЙ
ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИММАНИЛА КАНТА

Г. С. Бережная, К. Ю. Волошенко

**ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ**

Учебное электронное издание

**Калининград
2025**

БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. ИММАНУИЛА КАНТА

Г. С. БЕРЕЖНАЯ, К. Ю. ВОЛОШЕНКО

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ

Учебно-методическое пособие

Учебное электронное издание

Калининград
Издательство Балтийского федерального университета им. И. Канта
2025

© Оформление, БФУ им. И. Канта, 2025
ISBN 978-5-9971-0975-2

Рецензент

Л. Г. Гуменюк, канд. геогр. наук, ст. науч. сотр.,
Институт геополитических и региональных исследований,
Балтийский федеральный университет им. И. Канта

Бережная, Г. С.

Эколого-экономические основы хозяйственной деятельности и устойчивое развитие территории : учебно-методическое пособие / Г. С. Бережная, К. Ю. Волощенко. — Калининград : Издательство БФУ им. И. Канта, 2025. — <https://publish.kantiana.ru/catalog/non-periodical/uchebnye-posobiya/ekologo-ekonomicheskie-osnovy-khozyaystvennoy-deyatelnosti-i-ustoychivoe-razvitie-territorii/>

Представлены учебные и методические материалы по курсу «Эколого-экономические основы хозяйственной деятельности и устойчивое развитие территории». В теоретической части приведен краткий конспект лекций по основным темам. В практическую часть включены задания для самостоятельной и практических работ студентов, вопросы к семинарам, фонд оценочных средств, методические рекомендации преподавателям.

Предназначено для студентов магистратуры направления 05.04.02 «География», обучающихся по программе «Пространственное развитие территории».

УДК 911.9+502.131(075.8)
ББК 65.04+20.18я73

© Бережная Г. С., Волощенко К. Ю., 2025
© Оформление. БФУ им. И. Канта, 2025
ISBN 978-5-9971-0975-2

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
Теоретическая часть. Краткие конспекты лекций	6
Тема 1. Взаимоотношения общества и среды в процессе хозяйственной деятельности	6
Тема 2. Экологические риски	33
Тема 3. Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности	49
Тема 4. Эколого-экономическая оптимизация хозяйственной деятельности	68
Тема 5. Концепция устойчивого развития. Устойчивое развитие территории	92
Практическая часть	125
Семинарские и практические занятия	125
Самостоятельная работа студентов	131
Фонд оценочных средств	137
Практические работы и задания	138
Примеры тестовых заданий	151
Вопросы для рубежного контроля	157
Обобщение педагогического опыта по преподаванию дисциплины (методические рекомендации для преподавателей)	159
Список литературы	163
Список рекомендуемой литературы	167

ВВЕДЕНИЕ

Современное взаимодействие общества и природы характеризуется расширением хозяйственной деятельности за счет вовлечения все большего объема и видов природных ресурсов, в результате чего природная среда подвергается значительным изменениям. Как следствие, обостряются экологические проблемы при возрастающем негативном воздействии хозяйственной деятельности на окружающую среду. Поэтому изучение эколого-экономических основ хозяйственной деятельности и вопросов устойчивого развития территории является обязательным условием подготовки высококвалифицированных специалистов по направлению 05.04.02 «География», профиль подготовки «Пространственное развитие территории».

Цель учебного курса — формирование у магистрантов представлений об эколого-экономических основах хозяйственной деятельности, эколого-экономических проблемах устойчивого развития территории, аналитических и управленческих умений в области эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности, развитие экологической культуры.

В результате освоения курса студенты получают следующие компетенции:

— знание основных понятий, целей, задач и инструментов конкурентного развития региона на принципах устойчивости, инновационного развития; методики оценки социально-экономического положения и конкурентоспособности региона; содержания и современных направлений стратегического планирования на уровне регионов;

— умение разрабатывать практические рекомендации по охране природы и городские, региональные стратегические программы по достижению устойчивого развития территорий, обеспечению оптимизации эколого-экономических показателей хозяйственной деятельности, в том числе снижению экологических рисков, решать инженерно-географические задачи;

— владение методикой работы с современной нормативно-правовой базой по обеспечению устойчивого развития регионов; методикой разработки документов перспективного развития региональных подсистем (кластеров) на принципах устойчивости региона как целостного объекта; навыками разработки документов перспективного развития региональных подсистем (кластеров) на принципах устойчивости региона как целостного объекта.

Теоретическая часть учебно-методического пособия включает материалы для изучения основных тем курса «Эколого-экономические основы хозяйственной деятельности и устойчивое развитие территории», в которые входят следующие разделы: содержание темы, учебные материалы, представляющие собой конспект лекций, вопросы для самоконтроля. Внимание уделяется как формированию теоретических знаний, так и их использованию при решении задач в области стратегического и территориального планирования. На конкретных упражнениях и задачах применительно к организации хозяйственной деятельности рассматриваются вопросы ее эколого-экономического обеспечения. Особое внимание уделяется использованию общественно-географического подхода и применению экономико-географических методов для решения задач рационального размещения производительных сил.

Практическая часть пособия включает материалы к семинарским и практическим занятиям, а также для самостоятельной работы студентов, фонд оценочных средств, список рекомендуемой литературы. Дополнительно учебно-методическое пособие содержит методические рекомендации и указания для преподавателей по отдельным вопросам изучения теоретического и практического материалов, контроля уровня освоения и результатов изучения дисциплины студентами.

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. КРАТКИЕ КОНСПЕКТЫ ЛЕКЦИЙ

ТЕМА 1. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОБЩЕСТВА И СРЕДЫ В ПРОЦЕССЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Понятия «окружающая среда», «природная среда». Взаимодействие общества и природы. Природопользование. Рациональное природопользование. Проблема экономической оценки экологических последствий хозяйственной деятельности. Основные направления природоохранной деятельности. Эколого-экономические системы. Экономические исследования с позиций современной методологии науки в изучении эколого-экономических основ хозяйственной деятельности. Экономика природопользования.

1. Понятия «окружающая среда», «природная среда»

Исторически развитие общества обусловлено постоянным взаимодействием человека и природы. По мере индустриализации усиливалось негативное воздействие хозяйственной деятельности человека на природу, что стало причиной разрушения и деградации природных систем, экологические проблемы приобрели глобальный характер. Когда природная среда и ресурсы являются объектом хозяйственных интересов, возникает вопрос о выборе таких моделей или путей развития, которые при сохранении и защите природных систем позволяли бы удовлетворять и экономические потребности общества. Это актуализирует изучение эколого-экономических основ хозяйственной деятельности в интересах обеспечения устойчивого развития территорий.

Уточним формулировки ряда базовых понятий курса в соответствии с законом «Об охране окружающей среды» [32].

Окружающая среда — совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных, а также антропогенных объектов.

Природная среда (природа) — совокупность компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов.

Компоненты природной среды — земля, недра, почвы, поверхностные и подземные воды, атмосферный воздух, растительный, животный мир и иные организмы, а также озоновый слой атмосферы и околоземное космическое пространство, обеспечивающие в совокупности благоприятные условия для существования жизни на Земле.

Природный объект — естественная экологическая система, природный ландшафт и составляющие их элементы, сохранившие свои природные свойства.

Природно-антропогенный объект — природный объект, измененный в результате хозяйственной и иной деятельности, и/или объект, созданный человеком, обладающий свойствами природного объекта и имеющий рекреационное и защитное значение.

Антропогенный объект — объект, созданный человеком для обеспечения его социальных потребностей и не обладающий свойствами природных объектов.

Природная среда для человека и его хозяйственной деятельности напрямую связана с такими понятиями, как природные условия и природные ресурсы, а также качество окружающей среды.

Природные условия в общем виде представляют собой среду обитания человека, к которой он приспосабливается. Они влияют на возможность ведения хозяйственной деятельности — географическое положение, климат, рельеф, почва, водные ресурсы, растительный и животный мир и др.

Природные ресурсы — это объекты и элементы природы, которые прямо или косвенно используются человеком для удовлетворения своих потребностей (элементы атмосферы, гидросферы, литосферы и т. д.). По мере развития техники и техно-

логий элементы природных условий становятся природными ресурсами для человека, например геотермальные источники, ресурсы Мирового океана и т. д.

Качество окружающей среды — это состояние окружающей среды, характеризующее ее способность выполнять функции среды обитания для человека и других живых организмов. Для оценки ее качества обычно используются химические, физические, биологические и другие показатели. Качество окружающей среды снижается в результате загрязнений, которые происходят из-за естественного и антропогенного воздействия на нее. Вследствие такого влияния на окружающую среду нарушается экологическое равновесие, которое и обуславливает изменение ее качества. Загрязнения представляют собой поступления в окружающую среду различных веществ (твердых, жидких, газообразных и т. д.), микроорганизмов, излучений и шумов, которые оказывают негативное воздействие на экологические системы, как следствие на здоровье и качество жизни человека.

Главными источниками загрязнений окружающей среды являются отходы, которые образуются в ходе процессов производства и потребления. **Отходы производства и потребления** представляют собой вещества или предметы, утратившие свои потребительские свойства, которые образуются в процессе производства (например, остатки изделий и материалов, сопутствующие вещества) или потребления (например, твердые бытовые отходы) и подлежат удалению (утилизации). Все отходы классифицируются по уровню опасности: 1 — чрезвычайно опасные, 2 — высоко опасные, 3 — умеренно опасные, 4 — малоопасные, 5 — неопасные.

В результате загрязнения окружающей среды возникают различного рода ущербы, среди которых обычно рассматривают экологический и экономический. Экологический ущерб, как правило, имеет натуральное выражение, характеризует потери или негативные последствия загрязнений, которые снижают качество окружающей среды. Связан с утратой или истощением природных ресурсов (сельскохозяйственных, лесных, рыбных угодий, водных объектов, атмосферного воздуха и т. д.), деградацией экологических систем, что создает угрозу здоровью

человека, растительному и животному миру, материальным ценностям (например, износ производственных и непроизводственных зданий). Экономический ущерб в широком смысле представляет собой стоимостную оценку экологического ущерба, в узком смысле — потери и затраты в результате изменения или утраты объектов производственной и непроизводственной сфер, инфраструктуры и т. д.

2. Взаимодействие общества и природы

Природа составляет естественную среду обитания человека, его жизнь протекает в постоянном взаимодействии с ней. Человек, являясь частью природы, постоянно воздействует на нее с помощью создаваемых им все более совершенных средств труда, использует природные вещества и энергию, извлекает материальные блага и преобразует ландшафт, создавая свой рукотворный окружающий мир. Активное вмешательство человека в природу часто приводит к негативным последствиям, которые в конечном итоге отражаются и на самом человеке.

Взаимодействие общества и природы как естественный и объективный процесс — необходимое условие существования человека. Оно проявляется в двух основных формах: в использовании природных ресурсов и охране окружающей среды.

Использование природных ресурсов обеспечивает экономические интересы общества. На протяжении многих веков в ходе этой деятельности люди оказывали активное преобразующее воздействие на природу. С развитием науки и техники масштабы влияния хозяйственной деятельности общества многократно увеличились. Она стала фактором глобального масштаба, сопоставимым с действием сил самой природы [30]. Влияние человека на природу достигло критического уровня сразу по многим направлениям: стала очевидна конечность запасов традиционных источников сырья и энергии, выросло загрязнение окружающей среды, нарушились естественные механизмы саморегуляции в биосфере. Это привело к ухудшению условий жизни самого человека [30]. Руководствуясь экономическими законами, человек вторгся в природу, которая существует по своим естественным (экологическим) законам, неза-

висимым от общества. Люди оказались перед необходимостью изучения и учета объективных законов природы в целях самосохранения и развития, организации рационального использования, сбережения и восстановления природных ресурсов, гармонизации экологических и экономических интересов. Таким образом, возникла новая форма взаимодействия общества и природы — охрана **окружающей природной среды** [30]. В ней отразились экологические интересы общества — потребность в чистой, здоровой биологически продуктивной, генетически разнообразной окружающей природной среде.

Взаимодействие общества и природы (окружающей среды) происходит в соответствии с «законом сохранения вещества и энергии», под которым понимается равенство потоков ресурсов, поступающих в хозяйственную систему из природной среды, потоку отходов, возвращающихся в нее. При этом в окружающую среду поступает та часть отходов производства и потребления, которая не подвергается рециркуляции. Чем большая часть отходов подвергается рециркуляции, тем больше первичных ресурсов сохраняется и сокращается загрязнение окружающей среды без каких-либо негативных последствий для человека и общества в целом. Однако современный уровень развития техники и технологий значительно ограничивает возможности рециркуляции отходов. Кроме этого, в процессе преобразования веществ и сил природы часть энергии безвозвратно утрачивается. Поэтому модель взаимодействия между обществом и природой должна основываться на следующем утверждении: сохранение современного уровня производства и потребления возможно только при условии сокращения потребления первичных ресурсов. Данная модель реализуется при экологизации хозяйственной деятельности и потребления общества, а также повсеместного расширения рециркуляции отходов.

Относительно возможного эколого-экономического развития общества сформировались следующие основные концепции: а) фронтальная экономика; б) эктопия; в) концепция охраны окружающей среды; г) концепция умеренного развития; д) концепция гармоничного развития природы и общества.

Фронтальная экономика наиболее распространенная модель эколого-экономического развития, которая основывается на следующих положениях:

1) природа — источник ресурсов, которые неиссякаемы, обладает безграничной способностью поглощать и обезвреживать (перерабатывать) отходы;

2) так как ресурсы неиссякаемы, то нет потребности в соизмерении объемов извлекаемых и используемых ресурсов природы с их запасами;

3) хозяйственную деятельность ограничивают только такие факторы, как труд и капитал, фактор природы игнорируется как нечто внешнее по отношению к хозяйственной системе.

Сторонники этой концепции полагаются на новые возможности, появляющиеся в ходе НТП. Они считают, что экономить на первичных ресурсах нет необходимости, так как исчерпанные будут заменены вновь созданными. При этом не учитываются ассимиляционный потенциал окружающей среды, протекающие процессы деградации экологических систем, следующее за ними сокращение биологического разнообразия и т. д.

Концепция эктопии — возврат к доиндустриальному обществу, в котором главенствуют простые способы производства и технологии, сокращается численность населения Земли и сворачиваются принципы рыночной экономики. Однако, концепция эктопии неминуемо ведет к деградации мирового сообщества и утрате цивилизационных достижений.

Концепция охраны окружающей среды основана на получении наибольшего экономического результата посредством сокращения потерь и затрат, прежде всего экологических. Она распространена во многих странах мира и предусматривает установление платы за загрязнение, регулирование цен на природные ресурсы, оценку социальных потерь и затрат, возникающих в результате загрязнения окружающей среды. Но при этом не учитывается самоценность экологических систем. Реализация этой концепции привела к улучшению состояния природной среды за счет внедрения ресурсосберегающих технологий, снижения доли ресурсоемких производств, но значительной трансформации во взаимодействии общества и природы не произошло.

Концепция умеренного развития предполагает постепенную стабилизацию объемов производства и внедрение принципов рационального природопользования. При этом в отношении невозобновимых и возобновимых ресурсов подходы к их использованию различны: а) для невозобновимых ресурсов применяется принцип рациональности и комплексности использования, допускается и реализация мер по их консервации; б) для возобновимых ресурсов применяется принцип необходимого сохранения их потенциала. Эта концепция предусматривает также регулирование численности населения на Земле. Ее реализация требует проведения скоординированной экологической политики на глобальном уровне, что невозможно без преодоления социального неравенства, а это осуществимо лишь в течение длительного времени.

Концепция гармоничного развития природы и общества — реализация широко известной идеи В. И. Вернадского о ноосфере как высшей стадии развития биосферы. В кругооборот вещества и энергии включены как хозяйство, так и окружающая среда. Между человеком и природой устанавливаются партнерские отношения. Но эта концепция предполагает взаимодействие в будущем.

Наиболее приемлемой в современных условиях является **концепция устойчивого развития**. Это такой тип развития, когда общество удовлетворяет свои текущие потребности, не лишая этой возможности будущие поколения. Устойчивое развитие базируется, с одной стороны, на включении целей охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в экономическую политику, а с другой стороны, на учете потребностей как ныне живущих, так и последующих поколений. Концепция устойчивого развития сочетает элементы как концепции охраны окружающей среды, так и концепции умеренного развития. Устойчивость предполагает рост менее материало- и энергоемких производств, большей справедливости в распределении доходов. Она учитывает потребности в образовании, здоровье, возможностях рекреации. Существуют определенные критерии устойчивого развития. К ним относят ряд показателей: а) улучшения здоровья людей и состояния окружающей среды; б) экономического развития; в) социальной спра-

ведливости; г) сохранения природы; д) рационального хозяйствования. Для обеспечения устойчивого развития необходимы формирование и реализация институциональных принципов компенсации сокращения или утраты части природно-ресурсного потенциала.

3. Природопользование.

Рациональное природопользование

Природопользование можно рассматривать как целенаправленный процесс, в ходе которого из природного сырья получают как заданный продукт, так и случайный, когда последствия хозяйственной деятельности человека, даже не связанной напрямую с потреблением ресурсов, отражаются на состоянии природы. Поэтому под **природопользованием** в широком смысле понимают любое воздействие человека на природную среду: непосредственное и косвенное, сознательное и стихийное, целенаправленное и случайное [28].

В таком объеме понятие «природопользование» вошло в науку и практику на этапе промышленной революции, когда высокие темпы роста производства стали оказывать серьезное влияние на природу и появилось понимание необходимости целенаправленной природоохранной деятельности, чтобы сохранить необходимые условия для жизни людей. Изначально же природопользование понималось как ресурсопотребление — использование природных ресурсов в хозяйственных целях. Итак, сегодня под природопользованием в широком смысле понимается «особая сфера деятельности, направленная на взаимосвязанное решение задач ресурсобеспечения экономики, ресурсосбережения, сохранения среды жизни людей и охраны разнообразия природы» [28, с. 275].

В категорию объектов управления в природопользовании попадают большинство структурных единиц как материального производства, так и сферы услуг (туризм, рекреационная деятельность, жилищно-коммунальное хозяйство и т. п.), так или иначе взаимодействующих с природной средой [28].

Рациональное природопользование — система деятельности, обеспечивающая экономную эксплуатацию природных

ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

Задачами рационального природопользования являются:

- обеспечение общества природными ресурсами и создание условий для их восстановления;
- сохранение биоразнообразия и повышение продуктивности экосистем;
- сохранение и восстановление природных ресурсов за счет экономного, комплексного использования невозобновимых ресурсов и соблюдения принципов сбалансированного потребления и восстановления возобновимых;
- минимизация отрицательного воздействия на экосистемы за счет технологического совершенствования производства;
- минимизация ущерба для здоровья людей [34].

Взаимодействие общества и природы охватывает различные сферы деятельности человека, поэтому выделяют различные уровни (аспекты) взаимодействия, относительно которых рассматриваются ключевые проблемы природопользования:

а) региональный (географический): отражает различные природные условия регионов и неравномерность распределения ресурсов по территориям. Такая дифференциация регионов определяет различия и в их хозяйственной деятельности, что обуславливает территориальные особенности вопросов рационального природопользования, а также и другие аспекты.

б) социальный: качество окружающей среды определяет здоровье и благополучие общества, поэтому оно напрямую заинтересовано в сохранении и рациональном использовании ресурсов, эффективном развитии хозяйства, а также сохранения природы для будущих поколений.

в) экономический: отражает хозяйственный механизм использования и воспроизводства природных ресурсов, в целом рационального природопользования. Экономическая политика в области природопользования в значительной степени предопределяет социально-экономический уровень развития территории, качество жизни и уровень благосостояния общества.

г) технологический: связан с уровнем развития техники и технологий в области природопользования, что является ключевым вопросом в рамках обеспечения развития производительных сил общества.

д) международный: закрепляет необходимость решения экологических вопросов, реализации мер охраны природы и рационального использования усилиями различных государств. Затрагивает интересы человечества в сохранении мира на Земле, социальной справедливости, в ограничении уничтожения и расточительного потребления природных богатств.

При этом география играет важную роль и по праву занимает ведущие позиции в решении вопросов взаимодействия общества и природы, рационального природопользования. Это объясняется возможностями комплексного территориально-отраслевого подхода к изучению взаимопроникающих систем (производственных, природных, социальных и т. д.), которые различаются по видам и уровню сложности. Географ может вскрыть причинную связь, источники и закономерности изменений во взаимодействии общественных и природных явлений. Для этого географы владеют специальными знаниями как области геологии, гидрологии, климатологии, так и протекающих социально-экономических процессов на конкретной территории, применяя экономический анализ, разбираясь в законах рыночной экономики и управления. Наиболее важная целевая задача географической науки — научный прогноз дальнейшего развития объекта исследования, анализ ограничений и возможностей в развитии эколого-экономических систем.

4. Эколого-экономические системы

Эколого-экономическая система — комплекс, образованный природными и экономическими элементами на определенной территории, в котором протекает взаимосвязанное и взаимообусловленное функционирование общественного производства и естественных процессов в природе [28].

Важнейший признак эколого-экономической системы — **региональность**, развитие на определенной территории. Определение территориальных границ эколого-экономических систем

проводится исходя из экономических границ (государство, область, район, промышленный узел и т. п.) или природных (Русская равнина, Урал, бассейн Балтийского моря и т. п.). И в том и другом случае следует иметь в виду, что последствия взаимодействия могут выходить за пределы системы [28]. Кроме того, можно выделять эколого-экономические системы различного ранга, при этом более крупные будут включать в себя более мелкие.

В последние годы понятие эколого-экономических систем расширяется до уровня социо-эколого-экономических систем, представляющих собой единство социальной, экологической и экономической подсистем. При таком подходе проявляется триединая сущность территориальных систем, которая включает в себя обеспечение: а) социальной безопасности, б) экологической безопасности как состояния защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека, в) экономической эффективности в обеспечении устойчивого развития территории.

Особое внимание уделяется проблемам, связанным с взаимодействием общества и природы, при котором антропогенная нагрузка на территорию превышает ее экологические возможности. В связи с этим вопросы оптимизации и моделирования эколого-экономических взаимодействий приобретают актуальность на современном этапе.

Существуют различные подходы к моделированию взаимодействия экономической и экологической подсистем, которые, по сути, представляют модели материальных потоков. Это позволяет вывести основное уравнение материального баланса между экономической системой и окружающей средой. Пусть объем производственных ресурсов (минерально-сырьевые, водные, земельные, лесные, биологические, рекреационные и др.) представляет собой R_p , а объем ресурсов, непосредственно используемых для потребления (водоемы и лес для рекреационных целей, рыбные ресурсы как объект спортивной ловли и т. п.) — R_c . Суммарный поток ресурсов трансформируется в выпуск продукции (Q), сумму первичных i -отходов всех сфер экономики (W_i) и сумму рециркулированных i -отходов (r_i).

Уравнение материального баланса эколого-экономической системы имеет следующий вид:

$$R_p + R_c = Q + \left(\sum_{i=1}^n W_i - \sum_{i=1}^n r_i \right), \quad i = \overline{1, n}.$$

Важнейшим требованием является минимизация остаточных отходов — $\sum_{i=1}^n W_i - \sum_{i=1}^n r_i$, что соответственно достигается при сокращении вовлекаемых ресурсов производства и потребления ($R_p + R_c$). Реализация указанного условия возможна несколькими путями. Во-первых, посредством минимизации правой части уравнения материального баланса ($Q + (\sum_{i=1}^n W_i - \sum_{i=1}^n r_i) \rightarrow \min$), что обеспечивается за счет сокращения объемов производства или снижения объемов суммарных первичных отходов при одновременном увеличении объемов рециркулируемых отходов. Данное условие описывает ситуацию, характерную для территорий с низким уровнем экологизации производства. Во-вторых, за счет роста эффективности использования вовлекаемых ресурсов $\frac{Q}{R_p + R_c} \rightarrow \max$. Второе условие характеризует ситуацию, при которой достигнутые уровни производства и потребления сохраняются только при сокращении объемов использования первичных ресурсов. Поэтому второе условие возможно только при экологизации производства и потребления, расширении рециркуляции отходов. Такая модель сложилась в большинстве высокоразвитых стран.

Моделирование эколого-экономической системы требует оценки ассимиляционного потенциала окружающей среды. Он характеризует поглотительную способность экосистемы по отношению к выбросам вещества и энергии, поступающим в окружающую среду в результате хозяйственной деятельности. Если объем остаточных отходов не превышает ассимиляционный потенциал, то качество окружающей природной среды сохраняется, в обратном случае — сокращается ее способность снабжать ресурсами производство и потребление. В этой связи экономическое развитие в рамках традиционной линейной

модели, в которой все процессы строятся по принципу «добывай — производи — используй — выбрасывай», приводит к постоянному увеличению нагрузки на окружающую среду, в части как извлекаемых ресурсов, так и выбросов загрязняющих веществ в процессе производства, эксплуатации и утилизации различных видов продукции. Поэтому с 2005 г. в инициативах правительственных кругов и бизнес-сообществ отдельных стран (ЕС, Канада, Китай, Япония и др.), а также в научной литературе активно развивается концепция **циркулярной экономики**. Данный подход состоит в том, чтобы сформировать такие производственные системы, в которых бы продление жизненного цикла продукции происходило в соответствии со следующими циклами: 1) повторное использование; 2) повторное производство (использованная полезная продукция служит сырьем для новых видов производств) или восстановление (использованная полезная продукция подлежит ремонту, в том числе на компонентном уровне); 3) переработка (до разложения на исходные материалы); 4) утилизация.

Циркулярная экономика сформировалась на основе различных научных направлений и концепций:

— **концепция устойчивого развития** (потребление ресурсов и сохранение окружающей среды в проекции будущего поколения);

— **концепция «зеленой экономики»** (превалирование экологических интересов и эффективность функционирования экосистем);

— **концепция «синей экономики»** (возобновление жизненного цикла продукции путем переработки отходов производства в исходное сырье);

— **концепция безотходного производства** (регенеративный способ потребления продукции, покупатель оплачивает не сам товар, а его использование);

— **концепция промышленной экологии** (исследует взаимосвязь промышленных и природных ресурсов, влияние природной среды на функционирование производственных комплексов);

— **концепция экологической экономики** (особенности взаимодействия экономики с антропологией, социологией, экологией и другими примыкающими науками) [6].

Циркулярная модель (модель замкнутых производственных циклов) является усовершенствованной формой организационно-экономического процесса, которая оказывает значительное влияние на трансформацию эколого-экономической системы [6].

5. Экономические исследования в изучении хозяйственной деятельности

В большинстве современных словарей и энциклопедий термин «методология» (греч. *methodos* — путь исследования или познания, *logos* — понятие, учение) означает учение о познании, то есть практическом или теоретическом освоении действительности: о структуре, логической организации, методах и средствах. Методология науки представляет учение о принципах построения, формах и способах научного познания. Методика — совокупность методов, приемов и подходов, опробованных и изученных для выполнения определенной работы или получения результата. В научном познании методика играет важную роль в эмпирическом исследовании (наблюдении и эксперименте). Метод — конкретные приемы и способы теоретического познания или практического освоения действительности. В каждой отрасли науки методы научного познания имеют специфические особенности, развивается методология, формируются методические подходы и инструментарий.

Экономическая наука возникла из потребностей практики хозяйственной деятельности в объяснении и решении различного рода проблем. Решение проблем, в свою очередь, способствовало развитию как экономической теории, так и хозяйственной практики.

По отношению к методам познания в экономике выделяют экономическую методологию (методологию экономической науки). Базируясь на общей методологии научного исследования, экономическая методология выделилась в отдельное направление в рамках современной экономической теории. В основе

этого явления лежат объективные процессы развития научного знания и научных методов, дифференциации и профессионализации экономической теории.

Основная задача экономической методологии — отыскание научных способов, приемов познания действительности с целью раскрытия истинной сущности и функционирования экономики. Собственно изучение экономических явлений и процессов, их взаимосвязей и взаимозависимостей представляет экономическое исследование.

Экономическое исследование (познание) — сложный процесс, включающий выбор объекта и предмета, формулировку целей, задач и гипотез, выработку программы, сбор и познание факторов, теоретический синтез и разработку направлений применения полученных результатов в практической деятельности.

Для экономического исследования с позиций современной методологии науки характерно следующее:

- наличие конкретного объекта исследования;
- дифференцированное решение эмпирических, теоретических и познавательных задач;
- четкое различие установленных фактов и выдвинутых гипотез;
- объяснение и прогнозирование фактов и явлений.

Соответственно, весь ход экономического исследования можно представить в виде следующих принципиальных этапов:

- обоснование актуальности выбранной темы (проблемы);
- постановка цели и конкретных задач исследования;
- определение объекта и предмета исследования;
- выбор методов (методики) проведения исследования;
- описание процесса исследования;
- обсуждение результатов исследования;
- формулирование выводов и оценка полученных результатов.

Освоение экономической методологии, знание методик и методов современного экономического исследования выступает необходимым условием аналитической и научно-исследовательской деятельности, направленной на решение практических задач в целях обеспечения устойчивого развития территории.

Методы экономических исследований принято рассматривать по нескольким критериям, на основе чего формируются различные типологии, или классификации (рис. 1.1).



Рис. 1.1. Методы экономических исследований

Научный метод — это способ освоения действительности, основанный на рациональном, доказательном исследовании природы и общества. С использованием научных методов получают объективные знания, не зависящие от самого субъекта познания. Научные методы отличают строгость, однозначность, эффективность, простота, способность приносить новые результаты. Ненаучные методы — методы, основанные на ограниченно рациональном или полностью иррациональном, несистемном, недоказательном подходах [22].

К ненаучным методам относится религиозное, мистическое, идеологическое (иллюзорное) или обыденное (здравый смысл) экономическое знание.

В результате использования ненаучных методов формируются либо экономическое заблуждение и ложь, либо экономическая истина как близкое к научному представление об экономических явлениях и фактах [22].

По уровню общности принято выделять всеобщие, общие и частные методы.

Всеобщие (общемировоззренческие) методы экономической науки — философские методы, то есть принципы и законы философии, которые опосредованно могут применяться экономической наукой. В экономических исследованиях преимущественно применяются диалектический метод и системный подход [22].

Общие (общенаучные) методы экономической науки — это методы, которые используются помимо экономики и в других науках, но при этом не являются философскими. Прежде всего включают математические, статистические методы, эксперимент, наблюдение, моделирование и др. [22].

Частные (специальные) методы экономической науки — методы, используемые исключительно в рамках экономической науки, которые относятся непосредственно к самому предмету познания. Например, методы маржинального анализа, неравновесного подхода в анализе экономики и др. [22].

В процессе экономического исследования взаимодействуют все три типа методов. Всеобщие методы предлагают общий вариант для достижения экономической истины; общие помогают анализировать экономические факты, выявлять частные эконо-

мические закономерности и принципы; частные исследуют отдельные стороны экономических объектов, изучают экономические явления и процессы [22].

По уровню логического обоснования методы экономических исследований делятся на логические и нелогические [22].

Логические методы — методы, основанные на логике. Включают методы формальной и математической логики [22].

Методы формальной логики изучают явление со стороны его формы и структуры, исключая его содержательную и сущностную части. Основная задача формальной логики — формулировка законов и принципов как условий достижения истинных заключений. Превалируют такие формы мышления, как понятие, суждение, умозаключение и доказательства. Среди методов формальной логики наибольшее распространение в экономических исследованиях получили анализ и синтез, дедукция и индукция.

Методы математической логики представляют математические методы для решения логических задач и построения логических схем, что позволяет сводить рассуждения к вычислениям. Суждения в математической логике называют высказываниями или логическими выражениями. В экономических исследованиях преимущественно находят применение такие методы математической логики, как аналогии и моделирование, формализация и интерпретация.

Нелогические методы — методы, которые по своей структуре не связаны с формальной или математической логикой, а зачастую ей прямо противоречат, то есть являются алогичными. На экономическом уровне анализа к нелогичным методам можно отнести наблюдение, эксперимент без приложения теоретического инструментария, интуицию, убеждения и т. д. Исключать в экономических исследованиях нелогические методы не следует, так как они составляют определенный базис для логических методов [22]. Нередко нелогичные и интуитивные выводы опережают логику, позволяя постигать какие-либо истины, и только после этого они доказываются и утверждаются.

По способу построения теорий выделяют аксиоматический и гипотетико-дедуктивный методы исследований.

Аксиоматический метод — один из способов дедуктивного построения научных теорий, при котором часть теоретических положений выбирается в качестве исходных, а остальные выводятся из них логическим путем и посредством доказательств. Положения, доказываемые на основе аксиом, называются теоремами. Обычно аксиоматизация осуществляется после того, как содержательно теория уже построена. Она служит для более точного представления теории, в частности для строгого вывода всех следствий и принятых посылок.

Гипотетико-дедуктивный метод — система методологических приемов, состоящая в выдвижении утверждений в качестве гипотез и их проверке путем вывода из них следствий и сопоставления последних с фактами. Оценка исходной гипотезы на основе такого сопоставления носит достаточно сложный и многоступенчатый характер, так как требуется длительный процесс обоснования ее принятия или опровержения.

В экономических исследованиях гипотеза может быть рабочей, предварительной, для данного случая (гипотеза *ad hoc*) или модельной (объект на основе экономико-математической модели). В экономике гипотетико-дедуктивный метод — это совокупность приемов, с помощью которых из экономических гипотез в логике дедукции выводятся эмпирически проверяемые следствия, соотносимые с имеющимися хозяйственными фактами.

По типу познания и получения результата выделяют эмпирические и теоретические методы.

Эмпирические методы — это методы познания экономической реальности, действующие на уровне опыта. Существуют два основных эмпирических метода: наблюдение и эксперимент, а их важнейшей составляющей процедурой является измерение [22].

Экономическое наблюдение — это целенаправленное и организованное восприятие фактов хозяйственной действительности, составляющих основу экономического исследования. Экономический эксперимент предполагает создание определенных условий, заданных целью эксперимента, и наблюдение за развитием хозяйственных процессов в установленных условиях. Экономическое измерение как процедура или опе-

рация расширяет и углубляет экономический анализ, помогает дополнить качественный метод в экономическом исследовании количественным методом, повышает точность экономических знаний. По мере развития экономической науки растет число измеряемых экономических фактов [22].

Теоретические методы экономического познания действуют на уровне рационально обоснованных систем научного экономического знания. Из ранее рассмотренных методов к ним можно отнести методы абстрагирования и обобщения, структуризации и систематизации, анализа и синтеза, аналогии и моделирования и др. Наибольшее распространение в экономических исследованиях получили методы абстрагирования и обобщения, структуризации и систематизации, исторический и эволюционный [22].

Метод абстрагирования и обобщения в процессе теоретического познания представляет собой восхождение от абстрактного к конкретному и, по сути, есть метод научной абстракции [22].

Метод структуризации и систематизации в определенной мере — воплощение метода анализа и синтеза в рамках формальной логики и системного анализа экономических явлений. Экономический анализ представляет расчленение фрагментов какого-либо целого на его осоставные части [22]. Такой подход позволяет установить структуру исследуемого объекта, свести сложное к простому и устранить несущественное. Экономический синтез — это объединение в нечно единое целое частей, свойств, элементов, выделенных посредством экономического анализа.

Исторический метод в экономическом исследовании основан на изучении каких-либо хозяйственных процессов или объектов в хронологически последоваельных фазах их существования. Особое внимание уделяется анализу конкретных экономических событий и фактов [22].

Эволюционный метод интерпретируется в двух основных значениях: 1) рассмотрение общей логики развития какого-либо хозяйственного процесса или объекта вне всяких исторических отклонений и случайностей; 2) метод исследования, выдвигаю-

ций на первый план принцип борьбы за существование и принцип выживания сильнейших как основные способы объяснения причин каких-либо хозяйственных явлений или фактов [22].

Эволюционный и исторический методы представляют два вида генетического метода исследования социальных явлений, основанного на анализе сущности и их развития [22].

6. Экономика природопользования

Проблемы природопользования наиболее эффективно исследуются в пространстве взаимодействия общественных и естественных наук. Со стороны естественных наук это, прежде всего, экология, среди общественных — философия, история, социология, экономика.

Возрастание роли природных факторов в социально-экономическом развитии, рост капиталоемкости природопользования обусловили появление нового направления в системе экономических наук — экономики природопользования [34].

Предметом изучения экономики природопользования являются **эколого-экономические отношения**, то есть отношения между людьми, складывающиеся в процессе взаимодействия с окружающей средой по поводу использования сил и ресурсов природы, ее охраны и восстановления [34].

Функции и задачи экономики природопользования как науки: направляющая, координирующая и стимулирующая. **Направляющая** связана с обоснованием экологических целей и выбором способов их реализации. **Координирующая** обеспечивает баланс потребления природных ресурсов и экономических интересов производителей и экологических потребностей общества. **Стимулирующая** поддерживает активность в области охраны природы х заинтересованных сторон.

Перечисленные функции реализуются через решение следующих задач:

- определение государственной экологической политики;
- стратегическое планирование ресурсосберегающего развития экономики;

- создание и поддержка государственной системы регулирования, прогнозирования и контроля природоохранной деятельности;

- разработка научных основ совершенствования хозяйственного механизма природопользования в рыночных условиях;

- совершенствование организационных и экономических основ управления природопользованием;

- теоретическое обоснование и выработка методических подходов к определению экономических показателей природоохранной деятельности производственных объектов и степени их воздействия на окружающую среду;

- установление путей и методов повышения эффективности использования природных ресурсов, их воспроизводства, усиления режима экономии, комплексной переработки сырья и вторичных ресурсов производства, снижения материало- и энергоемкости производства в целях сокращения вредного воздействия на окружающую среду [34].

Методы экономики природопользования.

Экономика природопользования использует ряд общенаучных и специальных методов исследования, среди которых наиболее значимыми являются диалектический, исторический, системный, нормативный, картографические и космические методы, а также экономико-математическое моделирование.

Диалектический метод основан на анализе экологических и экономических процессов в их взаимосвязи и взаимозависимости, различии и историческом развитии. При этом практика является важным компонентом познания [34].

Исторический метод позволяет проследить динамику взаимоотношений природы и общества в прошлом и создает основу для прогноза будущих изменений.

Системный подход дает возможность исследовать сложные эколого-экономические процессы, представляя их как систему взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов.

Нормативный метод относится к специальным методам экономики природопользования. Основное назначение нормативов — установить объективные границы допустимой антропо-

погенной нагрузки на природу, оценить степень воздействия экономических объектов на природную среду, эффективность природоохранных мероприятий.

Картографические методы позволяют отразить пространственное сочетание эколого-экономических процессов.

Космические методы исследования позволяют вести наблюдение за глобальными природными процессами и проявлениями хозяйственной деятельности человека. Большая скорость получения и передачи информации, возможность проведения многократной съемки одних и тех же территорий позволяют оперативно исследовать из космоса многие экологические и эколого-экономические процессы в динамике, прогнозировать их развитие и разрабатывать природоохранные мероприятия [34].

Экономико-математическое моделирование позволяет с помощью моделей решать задачи распределения ограниченных ресурсов и выбора оптимального сочетания технологий, определять направления и количественные параметры мероприятий по устранению промышленных загрязнений, осуществлять прогнозирование и оценку последствий экономических воздействий на природу [34].

Одним из ключевых понятий экономики природопользования являются **внешние эффекты** или **экстерналии**. Их возникновение связано с некомпенсируемым воздействием (положительным или отрицательным) одной стороны на другую при осуществлении экономической деятельности. Это может быть воздействие предприятий на объекты природы, производителей на потребителей и т. д. Экстерналии могут возникать в процессе как производства, так и потребления товаров и услуг. К их принципиальным чертам относятся:

— экстерналии возникают тогда, когда действия одной стороны (организации или индивидуума) влияют на издержки или выгоды какой-либо другой стороны (других организаций или индивидуумов);

— экстерналии не находят полного отражения в рыночных ценах [3].

Экстерналии возникают, как правило, когда производство или потребление товаров и услуг порождает некомпенсируемые издержки (выгоды) и затрагивает интересы третьей стороны [3].

Выделяют различные виды экстерналий по следующим критериям: а) с точки зрения последствий; б) по способу проявления; в) в зависимости от участников; г) по масштабам; д) по направлениям действия.

С точки зрения последствий внешние эффекты могут быть отрицательными и положительными. Отрицательные экстерналии возникают в случае, когда деятельность одной стороны вызывает издержки у других сторон. Положительные экстерналии возникают, когда деятельность одной стороны приносит выгоды другим [3]. Предположим, что предприятие для производственных целей в поселке построило асфальтированную дорогу или мост. Таким образом, жители поселка получают значительные выгоды от деятельности предприятия. Это пример положительных экстерналий. Примером отрицательных экстерналий являются различные виды загрязнений, складирование отходов, разрушение природных объектов и др. Например, жители промышленных районов с неблагоприятной экологической обстановкой вынуждены нести дополнительные издержки, в частности, на лечение и охрану своего здоровья, сокращается продолжительность жизни, растет заболеваемость. Чаще всего субъекты деятельности, влекущей такие неблагоприятные эколого-экономические последствия, стараются их не принимать во внимание.

По **способу проявления** экстерналии делят на технологические и пекуниарные. **Технологические** — это технологические изменения, которые оказывают воздействие на третьих лиц, не принимающих участие в разработке и внедрении технологий или инноваций. **Пекуниарные (денежные)** не приводят к ощутимым выгодам или издержкам. Они являются результатом изменения цен на факторы производства. Если происходит снижение цен у поставщика или рост цен спроса потребителей, то это приводит к денежной выгоде, в обратном случае — к денежным потерям.

В зависимости от масштабов внешние эффекты делятся на следующие виды.

Темпоральные (временные, между поколениями) экстерналии — связаны с концепцией устойчивого развития и характеризуют выгоды или издержки для будущих поколений. Например, истощение ресурсов или загрязнение окружающей среды создает издержки и потери, а развитие науки и технологий, наоборот, — выгоды для будущих поколений, что позволит им сокращать затраты на производства. Например, внедрение дешевых технологий энергопроизводства (использование ветровой, солнечной, и прочей энергии) дадут значительный экономический эффект в будущем.

Глобальные экстерналии — выгоды или издержки в планетарном масштабе. В настоящее время особую проблему составляют именно отрицательные глобальные экстерналии, связанные с экологическими проблемами и различными видами загрязнений, деградацией природных систем. Особое опасение вызывают и экстерналии, связанные с переносом трансграничных загрязнений. Выбросы химических соединений в атмосферу, загрязнение рек и прочие экологические воздействия создают значительные эколого-экономические проблемы и дополнительные издержки у других стран [3].

Межсекторальные экстерналии — внешние эффекты, возникающие в отношении секторов экономики, особенно природоэксплуатирующих. Развитие предприятий одного сектора может наносить вред другим. Например, активная разработка открытым способом месторождений железной руды КМА (черная металлургия) ведет к изъятию из оборота сельскохозяйственных земель — черноземов. Создание каскадов ГЭС ведет к затоплению высокопродуктивных сельскохозяйственных угодий. К положительным межсекторальным экстерналиям можно отнести рост производительности обрабатывающих производств, что сокращает затраты на добычу первичных ресурсов.

Межрегиональные экстерналии — это внешние эффекты, аналогичные глобальным экстерналиям, но проявляющиеся в масштабах одной страны. Классическим примером здесь вы-

ступает ситуация на Волге, когда находящиеся в верхнем течении регионы своими загрязнениями создают дополнительные затраты на очистку воды для регионов в нижнем течении [3].

Локальные экстерналии — экстерналии, возникающие на ограниченной территории относительно деятельности конкретного предприятия. Рассматривается предприятие и анализируются вызываемые его деятельностью внешние издержки у реципиентов (другие предприятия, население, природные объекты и пр.) [3]. Данный вид экстерналий наилучшим образом изучен и представлен в научной и учебной литературе.

В зависимости **направлений действия** выделяют следующие виды экстерналий.

1. «Производство — производство». Пример отрицательного внешнего эффекта: сброс химическим заводом в реку отходов, что ограничивает производство расположенного ниже по течению пивоваренного завода. Пример положительного внешнего эффекта: 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». Пример отрицательного воздействия: жители прилегающих районов страдают от вредных выбросов в атмосферу промышленных предприятий. Пример положительного воздействия: завод в маленьком поселке ремонтирует дорогу, которой пользуются местные жители.

3. «Потребление — производство». Пример отрицательного эффекта: в результате семейных пикников возникают лесные пожары, которые вредят лесному хозяйству. Пример положительного эффекта: забор предприятия не нужно охранять, если рядом проходит людная улица и ни один воришка не может перелезть незамеченным.

4. «Потребление — потребление». Пример отрицательного эффекта: полезность индивида уменьшается, если его сосед ночью включает на полную громкость музыку. Пример положительного эффекта: если вы разбили цветник перед домом, то полезность ваших соседей от созерцания красивых цветов будет расти [16].

Механизм экстерналий обычно анализируется и рассматривается в рамках традиционных микроэкономических моделей.

Особое внимание экономика природопользования уделяет изучению отрицательных внешних эффектов. В этом случае издержки и ущербы от хозяйственной деятельности оказываются «за воротами предприятия». Производители загрязнений обычно игнорируют экстернальные издержки как проблему, требующую для своего решения дополнительных затрат. Как следствие, издержки по сокращению негативного влияния экстерналий вынуждены нести другие (население, государство, природа и др.) [3]. Возникает вполне закономерный для экономики природопользования вопрос, почему компенсация издержек, а также ущербов перекладывается на сторону, подвергающуюся внешнему воздействию, а не сторону, выступающую их источником или причиной воздействий — производителей загрязнений?

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте определения понятий «окружающая среда» и «природная среда». Как они соотносятся друг с другом?
2. Перечислите компоненты природной среды.
3. Дайте определения понятиям «природный объект», «природно-антропогенный объект», «антропогенный объект».
4. В каких формах происходит взаимодействие общества и природы?
5. Дайте характеристику эколого-экономической системы.
6. Что такое природопользование? Какое природопользование называют рациональным?
7. Какие задачи решает рациональное природопользование?
8. Дайте характеристику экономике природопользования как научной отрасли. Каковы современные задачи, решаемые в рамках экономики природопользования?
9. Что такое экстерналии, или внешние эффекты?
10. Назовите основные виды экстерналий и дайте им характеристику. Приведите примеры каждого вида экстерналий для Калининградской области.

ТЕМА 2. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Теоретические подходы к пониманию риска. Понятие экологического риска. Виды экологических рисков. Проблемы классификации экологических рисков. Уровни экологических рисков. Управление экологическими рисками. Оценка экологических рисков. Страхование экологических рисков.

1. Теоретические подходы к пониманию риска

Лексическое значение риска определяется как возможная опасность чего-либо; действие наудачу, требующее смелости, бесстрашия, в надежде на счастливый исход [19].

В психологии риск связан с понятием деятельности и является ее ситуативной характеристикой, заключающейся в неопределенности исхода и возможности отрицательных последствий в случае неуспеха. Риск имеет три взаимосвязанных значения:

1) мера ожидаемого неблагоприятия при неблагоприятном исходе деятельности, которая зависит от сочетания вероятности такого исхода и масштабов отрицательных последствий;

2) действие, которое грозит субъекту какой-либо потерей (ущербом, проигрышем, травмой); при этом риск может быть мотивированный, когда субъект рассчитывает на некие ситуативные преимущества в деятельности, и немотивированный (в данном значении риск связан с понятием надситуативной активности), оправданный и неоправданный, в зависимости от соотношения ожидаемого выигрыша и ожидаемого проигрыша при реализации соответствующего действия;

3) ситуация выбора между двумя возможными вариантами действия: надежным, но менее привлекательным, и более привлекательным, но менее надежным (исход которого не ясен и связан с возможными неблагоприятными последствиями) [19].

Риск в *социологии* — это вероятность наступления некоторого события, затрагивающего жизненные интересы человека и

общества. В метатеоретическом смысле риск может быть определен, как «событие или ситуация, в которых нечто ценное для человека, включая его собственную жизнь, поставлено на карту, и последствия этого события (ситуации) являются неопределенными» [Цит. по: 40, с. 13]. Таким образом, основной смысл понятия риска в самом общем виде заключен в терминах «ценность» и «вероятность» (неопределенность) последствий. **Риск** — признак потенциальной опасности понести ущерб определенной тяжести и содержания.

В экономике риск определяется как возможность (вероятность) потерь, возникающих при принятии и реализации экономических решений. Различают несколько видов экономических рисков в зависимости от сферы их возникновения. Прежде всего они разделяются на внешние и внутренние. Внешние риски формируются за пределами организационных систем, внутренние — имеют непосредственное отношение к хозяйственной деятельности организации. Поэтому в составе внешних рисков обычно анализируются их следующие типы: внешнеэкономические, риски рыночной обстановки (конъюнктурные риски), природно-климатические, информационные, научно-технические, нормативно-правовые. В составе внутренних рисков обычно оцениваются такие риски, как транспортные, снабженческие, производственные, сбытовые, управленческие, а также риски хранения готовой продукции.

Исходя из приведенных представлений о риске, могут быть выделены его компоненты (рис. 2.1).

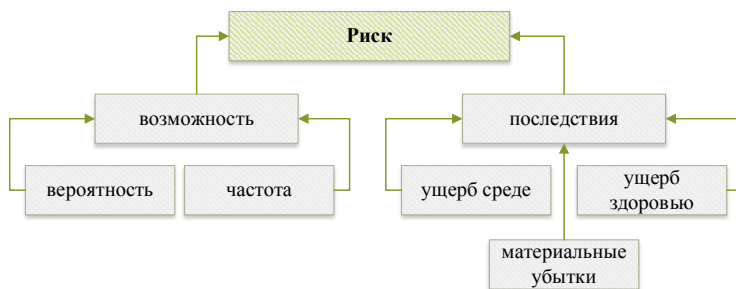


Рис. 2.1. Компоненты риска

В рамках изучения эколого-экономических основ хозяйственной деятельности первоочередное значение имеют именно экологические риски, учитывая рассмотренную в предыдущих разделах современную проблему взаимодействия общества и природы.

2. Понятие экологического риска

В последнее время активно развивается теория экологического риска (У. Бек, П. А. Ваганов, И. Ман Сунг, Р. Коллуру, В. Моллак, У. Хелленбек). Под **экологическими рисками** понимают совокупность рисков, угрожающих здоровью и жизни людей, а также угрозы состоянию среды обитания. Исходя из общетеоретической трактовки понятия «риск», экологический риск включает в себя два компонента: вероятность вредного воздействия на людей и среду обитания природных и техногенных факторов и оценку ущерба, наносимого этими факторами здоровью людей и состоянию компонентов природной среды [5]. Согласно закону «Об охране окружающей среды», **экологический риск** — вероятность наступления события, имеющего неблагоприятные последствия для природной среды и вызванного негативным воздействием хозяйственной и иной деятельности, чрезвычайными ситуациями природного и техногенного характера.

Экологический риск может возникнуть в процессе строительства и эксплуатации объекта и являться составной частью промышленного риска. Ущерб окружающей среде выражается в виде загрязнения или уничтожения лесов, воды, воздуха, земельных ресурсов, нанесения вреда биосфере и сельскохозяйственным угодьям. Причинение ущерба третьим лицам проявляется в увеличении заболеваемости и смертности. При этом возникает гражданская ответственность за нанесение вреда третьим лицам в процессе производства, в качестве которых могут выступать как организации, так и население.

В настоящее время в России к экологическим рискам относят:

- химическое загрязнение окружающей среды вредными и ядовитыми веществами;
- разрушение биоты;

- перенаселение;
- опустынивание;
- обезлесивание;
- истощение природных, питьевых и пищевых ресурсов;
- электромагнитные и акустические поля;
- низкочастотные поля;
- геомагнитные воздействия.

Риски могут быть связаны как со штатным функционированием технических систем, так и с аварийными ситуациями. Также источниками экологического риска могут выступать сами экологические системы.

Масштаб последствий реализации экологических рисков можно оценить следующим образом.

Негативные последствия антропогенных воздействий приводят к **экологическому кризису** — нарушению биогеохимического круговорота в результате разрушения и угнетения человеком естественных экосистем и, как следствие, ухудшению устойчивости окружающей среды.

Сравнительно небольшие (несколько квадратных километров) территории, пораженные негативными последствиями деятельности, обратимыми и устранимыми в сравнительно короткие сроки (10 дней — 5 лет), относят к **зонам чрезвычайной экологической ситуации** (аварии на нефте- и газопроводах, разливы нефти судами и т. п.).

Обширные территории, на которых произошли не поддающиеся быстрому восстановлению в исторически обозримые сроки негативные катастрофические изменения окружающей среды, ограничивающие или исключающие постоянное проживание людей относят к **зонам экологического бедствия** (зона Чернобыльской аварии, Приаралье).

Понятие экологического риска тесно связано с понятием экологической безопасности. **Экологическая безопасность** промышленности и транспорта — состояние защищенности окружающей природной среды от промышленно-транспортных воздействий. При этом обеспечивается функционирование природно-технических систем в пределах допустимого изменения параметров окружающей среды. Также **экологическая безопасность** понимается как: 1) совокупность действий, со-

стояний и процессов, прямо или косвенно не приводящих к ущербам для жизни (или угрозам таких ущербов), наносимым природной среде, отдельным людям и человечеству; 2) комплекс состояний, явлений и действий, обеспечивающий экологический баланс на Земле и в любых ее регионах на уровне, к которому человечество физически, социально-экономически, технологически и политически готово (может без серьезных ущербов адаптироваться). Экологическая безопасность может быть рассмотрена в глобальных, региональных, локальных и условно точечных рамках, в том числе в пределах государств и их любых подразделений [13].

В отношении обеспечения экологической безопасности обычно выделяется две концепции — *техногенная* и *биосферная*.

Сторонники *техногенной концепции* исходят из того, что обеспечение экологической безопасности и решение современных и будущих экологических проблем возможно только технологическими средствами. Такой подход предполагает активное внедрение и усовершенствование технологий, но ограничения на использование ресурсов и рост экономики отсутствуют. В рамках данной концепции сформировалось временное направление конкретной природоохранной деятельности как системы защиты среды от загрязнений, нормирования показателей и внедрения ресурсосберегающих технологий. Единого мнения среди сторонников техногенной концепции относительно направлений обеспечения экологической безопасности не сложилось — одни не признают, что она может находиться под угрозой, а другие считают, что она может находиться под контролем совместно с экономическим ростом и ростом населения.

Согласно *биосферной концепции*, главной причиной экологических нарушений и развивающегося экологического кризиса является естественная биота. В региональных масштабах первостепенным должно быть ее сохранение в необходимом объеме, то есть решение современных экологических проблем и обеспечение экологической безопасности не сводится к контролю за загрязнителями, использованию малоотходных и ресурсосберегающих технологий. Экологическая безопасность с точки зрения биосферной концепции должна обеспечиваться

на основе накопленных экспериментальных знаний, в соответствии с законами физики и биологии. Теория этой концепции определяет, что экологическая безопасность должна поддерживаться биотической устойчивостью окружающей среды.

В России экологическая безопасность является одним из функциональных компонентов национальной безопасности страны. В Стратегии национальной безопасности Российской Федерации (указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400) экологическая безопасность и рациональное природопользование определены в качестве одного из стратегических национальных приоритетов страны. Его целями являются «...обеспечение качества окружающей среды, необходимого для благоприятной жизни человека, сохранение и восстановление природной среды, сбалансированное природопользование, смягчение негативных последствий изменения климата» (ст. 82).

Достижение целей обеспечения экологической безопасности и рационального природопользования РФ осуществляется путем реализации государственной политики, направленной на решение следующих задач:

- 1) обеспечение экологически ориентированного роста экономики, стимулирование внедрения инновационных технологий, развитие экологически безопасных производств;
- 2) обеспечение рационального и эффективного использования природных ресурсов, развитие минерально-сырьевой базы;
- 3) уменьшение уровня загрязнения атмосферного воздуха в городах и иных населенных пунктах;
- 4) формирование системы государственного регулирования выбросов парниковых газов, обеспечение реализации проектов по сокращению выбросов парниковых газов и увеличению их поглощения;
- 5) развитие мощностей и технологий очистки выбросов в атмосферный воздух, промышленных и городских сточных вод;
- 6) повышение эффективности обеспечения гидрометеорологической безопасности;
- 7) предотвращение загрязнения поверхностных и подземных вод, повышение качества воды в загрязненных водных объектах, восстановление водных экосистем;

8) снижение объемов образования отходов производства и потребления, развитие индустрии их утилизации и вторичного использования;

9) предотвращение деградации земель и снижения плодородия почв, рекультивация нарушенных земель, ликвидация накопленного вреда окружающей среде, экологическая реабилитация территорий;

10) сохранение биологического разнообразия природных экосистем и развитие системы особо охраняемых природных территорий, охрана и воспроизводство лесов, а также объектов животного мира, в том числе водных биологических ресурсов;

11) предотвращение загрязнения окружающей среды заносимыми с территорий других государств загрязняющими веществами (в том числе радиоактивными) и микроорганизмами;

12) решение экологических проблем и рациональное использование природных ресурсов Арктической зоны Российской Федерации;

13) повышение эффективности государственного экологического надзора, производственного и общественного контроля в сфере охраны окружающей среды;

14) развитие системы государственного экологического мониторинга и контроля за соблюдением экологических нормативов и природоохранных требований хозяйствующими субъектами, повышение эффективности прогнозирования опасных природных явлений и процессов, последствий влияния изменений климата на условия хозяйствования и жизнедеятельности человека;

15) развитие системы мониторинга биологических рисков для предупреждения биологических угроз и реагирования на них;

16) повышение технического потенциала и оснащенности сил, участвующих в мероприятиях по предотвращению и ликвидации негативных экологических последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

17) повышение уровня экологического образования и экологической культуры граждан, воспитание в гражданах ответственного отношения к природной среде, стимулирование населения и общественных организаций к участию в природоохранной деятельности;

18) развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды, в том числе в целях снижения экологических рисков на приграничных территориях Российской Федерации.

В целом обеспечение экологической безопасности предполагает: 1) проведение комплексной экологической оценки территории; 2) ведение экологического мониторинга; 3) наличие специализированной системы управления.

Таким образом, экологическая безопасность территории реализуется как комплекс правовых, социальных, технологических, биологических и иных мероприятий, ориентированных на обеспечение и последующее поддержание равновесия между внешними нагрузками (естественными и антропогенными) на окружающую среду и сохранением ее качества.

3. Классификации экологических рисков

На сегодняшний день в теории не сложилось единого подхода к классификации экологических рисков. Под классификацией риска следует понимать распределение риска на конкретные группы по определенным признакам для достижения поставленных целей. Строгая классификационная система рисков, как и любых других понятий, должна включать классы, типы, виды и подвиды.

Далее представлены классификации экологических рисков, используемые в различных дисциплинах и областях практики. Основаниями для построения классификаций являются: 1) масштаб проблемы (иерархический уровень); 2) источник воздействия; 3) реципиенты воздействия; 4) характер проявления; 5) дисциплина исследования; 6) действующие факторы; 7) последствия; 8) способы анализа.

По *масштабу проблемы*, или иерархическому уровню, выделяют глобальные, региональные, национальные и локальные риски.

В зависимости от *источника воздействий* предлагается различать три больших класса: антропогенный, антропогенно-природный и природный экологические риски.

По *реципиентам воздействия* экологические риски распределяются на четыре основных вида: риск для здоровья человека; риск для экосистем, риск потери природно-ресурсного потенциала; риск деградации или разрушения ландшафтов в целом.

По *характеру проявления* различаются перманентный и аварийный подвиды экологического риска.

По *дисциплине исследования* выделяют риски технические (сбой технических систем разного масштаба) и биологические (эпидемии, экологические бедствия, генная инженерия).

По *вероятным последствиям* выделяют следующие риски: угрожающие безопасности, угрожающие здоровью, угрожающие состоянию среды обитания, угрожающие общественному благосостоянию, финансовые [19].

По *способам анализа* потенциальных экономических ущербов и в зависимости от субъектов, объектов и предметов риска, выделяют четыре рода:

- экологические риски первого рода связаны с негативным влиянием экосистем и их частей на экономическую деятельность (нашествие саранчи, грызунов, заболевания, поражение конструкций грибками, плесенью и т. п.);

- экологические риски второго рода вызваны воздействием на экосистемы хозяйственной деятельности человека в штатном режиме (прямые, обусловлены непосредственным негативным воздействием на объекты природы — избыточная охота, перелов рыб; косвенные обусловлены воздействием технических объектов, изменяющих свойства окружающей среды в процессе штатного функционирования — загрязнение воды и воздуха, физические поля и т. п.);

- экологические риски третьего рода связаны с техногенными авариями и катастрофами, залповыми выбросами и сбросами токсических веществ;

- экологические риски четвертого рода связаны с ухудшением параметров живой природы, косвенно влияющих на стоимость имущества и доходность бизнеса (охотничьи хозяйства, объекты туризма, наличие садов и парков около домов).

Распределение экологических рисков по перечисленным разновидностям условно. Очень часто риски, сопряженные с угрозой состоянию среды обитания, одновременно являются рисками

для жизни и здоровья людей. Важное значение в рамках эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности имеет анализ **техногенных рисков**. В общем виде техногенный риск — это риск для населения, социальных и природных объектов, вызванный негативными событиями техногенного происхождения (аварии и катастрофы на объектах техносферы, промышленные выбросы в процессе хозяйственной деятельности и др.).

Классификация техногенных рисков приведена на рисунке 2.2.



Рис. 2.2. Классификация техногенных рисков

Экологический риск характеризуется следующими **нормативными уровнями**:

— **приемлемый экологический риск** — это риск, уровень которого допустим с учетом текущих экологических, экономических, социальных обстоятельств и технологического уровня развития для данного общества, территории, организации и не несет угрозы значительного ущерба. Уровень приемлемого риска достаточно гибок и зависит от ситуации.

— **предельно допустимый экологический риск** — максимальный уровень приемлемого экологического риска, является жесткой величиной, обычно закреплён соответствующими нор-

мативами, правовыми актами. Он учитывает совокупность всех неблагоприятных экологических эффектов, превышение недопустимо и ведет к применению санкций.

На основе классификации экологических рисков можно выделить субъекты, чья деятельность представляет собой источник повышенной опасности для окружающей среды, и предпринять меры по предотвращению реализации рисков, а также по защите объекта от воздействия на него экологических факторов риска.

4. Управление экологическими рисками

У. Бек рассматривал современное общество как общество рисков и выделил следующие шаги, которые оно должно предпринять:

- предотвращение, ограничение или сведение к минимуму опасностей и рисков, сопровождающих постиндустриальное развитие;

- прогнозирование латентных негативных эффектов;

- управление экологическими рисками и распределение их таким образом, чтобы не тормозился научно-технический прогресс, и соблюдались требования (экологические, медицинские, психологические, социальные) приемлемости рисков [5].

Процесс управления риском включает:

- определение параметров имеющейся или планируемой ситуации;

- оценивание риска;

- сравнение результатов оценки риска с критериями принятия решений;

- поиск вариантов снижения риска;

- оценки затрат и эффективности снижения риска для каждого из вариантов;

- выбор оптимального варианта и его реализация [5].

Общие принципы и подходы к оценке рисков.

Выделяют три уровня принципов:

- методологические, определяющие общую концепцию исследования рисков;

- методические, связанные с конкретным видом деятельности;

— операциональные, связанные с наличием информации и возможностями ее обработки.

Методологические принципы:

— *однотипность* — совпадение представлений о риске у всех участников деятельности;

— *позитивность* — полный риск не превышает приемлемый уровень;

— *объективность* — обеспечение правильного отражения структуры и характеристик изменяющегося объекта;

— *корректность* — соответствие формальным требованиям интервальной монотонности, непропорциональности, транзитивности и аддитивности;

— *комплексность* — в совокупности риски должны образовывать замкнутую, иерархичную систему;

— *взаимозависимость* — возникновение одних рисков влечет появление других.

Методические принципы:

— *специфичность* — каждая деятельность несет свои специфические экологические риски;

— *разновосприимчивость* — необходимость оценки рисков с позиций каждого участника деятельности;

— *динамичность* — необходимость учета изменчивости рисков и характеристики динамики процессов;

— *согласованность* — процессы предупреждения рисков должны быть согласованы с другими процессами и учитывать периоды наступления рисков.

Операциональные принципы:

— *моделируемость* — рисковая ситуация может быть описана моделью;

— *принцип простоты* — использование наиболее простых с информационно-вычислительной точки зрения методов оценки риска.

Этапы, шаги и процедуры анализа рисков.

Анализ риска — систематическое использование имеющейся информации для выявления опасностей и оценки риска для отдельных лиц или групп населения, имущества или окружающей среды [13].

Оценка риска — использование доступной информации и научно-обоснованных прогнозов для оценки опасности воздействия вредных факторов окружающей среды и условий на здоровье человека. Исходным этапом в процессе оценки риска является определение границ изучаемого региона и идентификация источников опасности. Риск при нормальном функционировании промышленных объектов может быть обусловлен за счет выбросов или утечки вредных или опасных веществ, сбросов неочищенных стоков и др. в количествах, превышающих санитарно-гигиенические нормы и оказывающих постоянное воздействие на окружающую среду и здоровье населения. На рисунке 2.3 представлена схема процедуры оценки рисков, предложенная ЕС.

Управление риском — анализ рискованной ситуации и разработка решения, направленного на минимизацию риска.

В совокупности анализ и оценка риска, а также управление им составляют **экологический риск-анализ**, который позволяет решать комплекс жизненно важных проблем устойчивого развития общества:

- разрабатывать нормативные документы и законодательные акты по регулированию хозяйственного использования территорий;

- проводить целенаправленное инвестирование мероприятий по снижению угроз от опасных природных явлений;

- разрабатывать оптимальные проектные решения;

- планировать создание системы предупреждения и реагирования на природные опасности (мониторинг, силы мобильного реагирования).

В число задач экологического риск-анализа входят:

- обнаружение контрастных экологических обстановок и зон повышенных мезоклиматических потенциалов;

- выявление ключевых факторов (природных и техногенных), нарушающих функционирование хозяйственной системы и обуславливающих возникновение ущерба;

- выделение незащищенных участков и уязвимых узлов инфраструктуры: транспорт, предприятия ТЭК, инженерные коммуникации, промышленные зоны и т. д.; анализ состояния их технологического контроля и превентивного мониторинга;

— разработка системы ранжирования территории по уровню экологической безопасности на региональном уровне для выявления нарушений конкретных компонентов природно-территориального комплекса при проектировании, строительстве и реконструкции ПХС;

— создание рекомендаций по предупреждению крупных аварий на территории и прилегающей акватории.

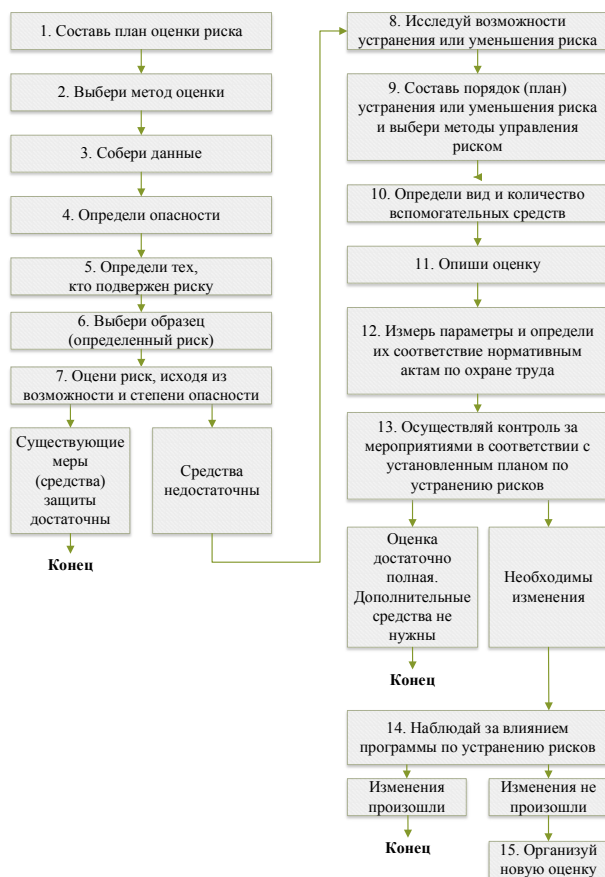


Рис. 2.3. Схема процедуры оценки риска, предложенная ЕС [18, с. 116]

Теория риска активно развивается. В последние годы появляется все большее число методов и моделей как для оценки рисков, так и для прогнозирования их последствий (рис. 2.4, 2.5).

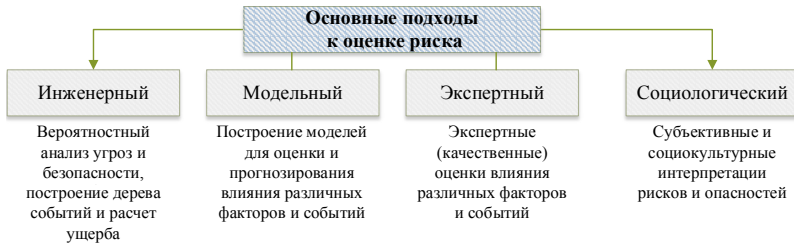


Рис. 2.4. Подходы к оценке экологических рисков



Рис. 2.5. Методы анализа и оценки экологических рисков

Прежде всего выделяют количественные и качественные методы анализа экологического риска. Количественные методы основаны на методах теории вероятностей и математической статистики.

Применяется также статистический анализ, моделирование распространения загрязняющих веществ и проводится анализ

данных мониторинга окружающей среды. Количественные методы позволяют получить измеримые и объективные сведения о вероятности возникновения и последствиях экологических угроз. Качественные методы применяются в отсутствии достаточной информации или при выявлении рисков, не имеющих аналогов. Они основаны на экспертных оценках и анализе случаев. Нередко применяются такие качественные методы, как метод Дельфи, SWOT-анализ и сценарное планирование. Существуют комплексные (комбинированные) модели, объединяющие как количественные, так и качественные методы. Примерами могут служить системы геоинформационного анализа (ГИС), моделирование жизненного цикла (LCA) и мультикритериальный анализ. Эти модели позволяют учитывать широкий спектр факторов, включая экологические, экономические и социальные аспекты.

Вопросы для самоконтроля

1. Дайте общее определение понятия «риск».
2. Что такое экологический риск?
3. По каким основаниям проводят классификацию экологических рисков?
4. Приведите два примера классификаций экологических рисков.
5. Какие процедуры включает управление экологическими рисками?
6. Назовите основные виды техногенных рисков.
7. Что включает в себя анализ рисков?
8. Назовите основные этапы оценки рисков.
9. Каковы задачи экологического риск-анализа?
10. Перечислите основные методы и модели оценки и анализа экологических рисков, а также охарактеризуйте их содержание и особенности.

ТЕМА 3. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Система эколого-экономических показателей и нормативов. Основные показатели статистики природных ресурсов и природопользования. Роль информации в рационализации природопользования. Виды и уровни эколого-экономического анализа. Методы эколого-экономического анализа. Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности предприятия. Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности региона. Экологическая экспертиза. Экологический паспорт природопользователя.

1. Система эколого-экономических показателей и нормативов

Эколого-экономический анализ изучает эколого-экономические отношения, возникающие в процессе хозяйственной деятельности общества. Он опирается на **систему показателей состояния окружающей природной среды и эколого-экономических нормативов**. Это опорная, несущая конструкция общей системы эколого-экономического анализа, планирования, прогнозирования, контроля и учета в природопользовании [38].

Информация — исходный пункт эколого-экономического анализа. От ее достоверности и полноты зависит оптимальность принимаемых на основе анализа решений. В настоящее время доступно много эколого-экономической информации, но ее качество может быть сомнительно, а достоверность вызывает вопросы. В таком случае используют косвенные методы для расчета и анализа эколого-экономических показателей: балансовый, системный, сравнительный, факторный и др.

В зависимости от источников и назначения можно выделить следующие виды экологической информации:

- массовая, которая публикуется в СМИ и доступна всем;
- специальная, предназначенная для специалистов-экологов (специальные базы данных, материалы научных исследований и т. п.);
- экологические факты;
- данные статистических отчетов по использованию, охране и воспроизводству природных ресурсов и окружающей среды [38].

Основные статистические отчеты по эколого-экономическим показателям:

- сведения об охране атмосферного воздуха;
- отчет об использовании воды;
- сведения об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления;
- сведения о ходе строительства водоохраных объектов и прекращении сброса загрязненных сточных вод;
- сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоресурсных платежах;
- сведения о поступлении и расходовании средств экологического фонда [38].

Отраслевые статистические отчеты (лесное, водное, сельскохозяйственное) также содержат ряд экологических сведений.

Еще одним источником эколого-экономической информации являются комплексные схемы охраны природы и экологические паспорта территорий и предприятий.

Для эколого-экономического анализа и управления большое значение имеет «Система стандартов в области охраны природы и улучшения использования природных ресурсов», устанавливающая единые и обязательные для всех объектов рассматриваемого уровня системы управления нормы и требования. Общий номер данной группы стандартов — 17 — «Охрана природы». Внутри идут подразделы, в соответствии с определенной частью окружающей среды: 17.1 — «Охрана природы. Гидросфера», 17.2 — «Охрана природы. Атмосфера», 17.4 — «Охрана природы. Почвы» и т. д.

Экологическое нормирование предполагает установление показателей (нормативов) предельно допустимого воздействия человека на окружающую природную среду [38].

Нормативы выражаются количеством вещества на единицу времени, площади и объема.

Экологическое нормирование — это способ обеспечения взаимоприемлемого сочетания экономических и экологических интересов. Предельно допустимые нормативы представляют собой компромисс между экологией и экономикой. Экологические нормативы формируются на основе технологических, научно-технических и медицинских показателей [38].

Технологические показатели разрабатываются с учетом технологической способности производства обеспечивать выполнение установленных пределов воздействия на человека и окружающую среду. Эти показатели относятся к временно согласованным (ВСВ — временно согласованные выбросы, ВСС — временно согласованные сбросы). Временные лимиты определяют с учетом текущего состояния производства и среды для поэтапного перехода к предельно допустимым выбросам и сбросам.

Научно-технические показатели основаны на способности технических средств контролировать соблюдение пределов воздействия на человека и окружающую среду по всем параметрам [38].

Медицинская основа экологических нормативов устанавливает пороговый уровень загрязнений, превышение которого представляет угрозу для здоровья населения. Медицинские показатели подразделяются на:

1) санитарно-гигиенические нормативы (предельно допустимая концентрация (далее — ПДК) вредных веществ; предельно допустимый уровень (далее — ПДУ) радиационного воздействия и размеры санитарно-защитных зон);

2) экологические нормативы (предельно допустимые сбросы (далее — ПДС), предельно допустимые выбросы (далее — ПДВ) и др.).

ПДК и ПДУ характеризуют качество окружающей среды, а ПДС и ПДВ относятся к источникам загрязнения.

Контроль за соблюдением экологических нормативов ведется системой постов и станций экологического мониторинга.

Концентрация загрязняющего вещества считается допустимой, если не оказывает на человека какого-либо вредного воз-

действия, не влияет на его самочувствие и настроение, не снижает работоспособность. Но в окружающую среду попадают выбросы различных вредных веществ, от многих источников, и именно в такой совокупности они воздействуют на человека и природу. Поэтому при расчете допустимых показателей важно учитывать синергетический эффект.

Так, суммарная концентрация вредных веществ должна удовлетворять следующему условию:

$$C1/ПДК1 + C2/ПДК2 + \dots Cn/ПДКn \leq 1,$$

где C — концентрация вредного вещества (мг/м^3) [38].

Качественный состав выбросов от разных источников на ограниченной территории тоже имеет значение, так как, смешиваясь, два относительно малоопасных вещества могут дать высокотоксичное соединение [38].

Согласно ГОСТ 12.1.007-76, по степени воздействия на организм вредные вещества подразделяются на 4 класса опасности: 1 — чрезвычайно опасные; 2 — высокоопасные; 3 — умеренно опасные; 4 — малоопасные.

При установлении нормативов и стандартов качества окружающей среды важное значение приобретает оценка экономического ущерба. Знание общего размера экономического ущерба и его прогнозная оценка используются при утверждении объемов финансовых средств, которые требуется выделять на охрану окружающей среды на уровне страны (региона, района, города или предприятия).

В общем виде оценка экономического ущерба — это оценка широкого спектра негативных изменений в денежном выражении. К ним относятся:

- ухудшение здоровья человека, вынужденного дышать загрязненным воздухом, пить воду и есть продукты, содержащие вредные вещества [39];

- изменение возможностей развития и воспитания личности вследствие исчезновения естественного ландшафта и природы;

— изменение или исчезновение исторических и архитектурных памятников, несших информацию о национальной культуре;

— хозяйственные убытки от ускорения коррозии металла, снижения продуктивности сельскохозяйственных угодий, гибели рыбы в водоемах, исчезновения некоторых видов животных и т. п. [39].

Поэтому наиболее часто под **экономическим ущербом** от загрязнения окружающей среды понимают фактические и возможные потери, возникающие в народном хозяйстве в результате загрязнения окружающей среды, а также затраты на их компенсацию [13].

Виды, формы и способы устранения ущерба приведены на рисунке 3.1, элементы затрат, включаемых в оценку экономического ущерба — на рисунке 3.2.



Рис. 3.1. Виды, формы и способы устранения экономического ущерба

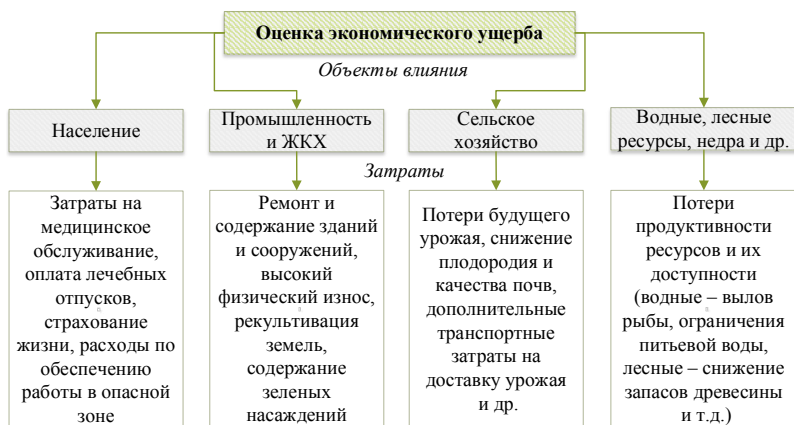


Рис. 3.2. Затраты в оценке экономического ущерба по реципиентам

При оценке экономического ущерба от негативного воздействия учитываются: а) затраты на снижение загрязнения и восстановление окружающей среды; б) дополнительные затраты из-за изменения качества окружающей среды; в) затраты на компенсацию риска здоровью людей; г) затраты на дополнительный ресурс для обезвреживания потока загрязнителей.

Несмотря на четкое определение экономического ущерба, предполагающего оценку негативного воздействия загрязнения и других нарушений природной среды на реципиентов, до сих пор наблюдаются попытки оценить с экономической точки зрения изменения свойств самой окружающей среды, а не воздействие этих измененных свойств на реципиентов. В редких случаях можно полностью изолировать реципиентов от негативного воздействия среды, поэтому обычно экономический ущерб складывается из двух видов затрат: 1) затраты на предупреждение воздействия нарушенной окружающей среды на реципиентов; 2) затраты, вызываемые воздействием на реципиентов нарушенной окружающей средой [10].

На практике при оценке экономического ущерба используются следующие группы методов:

- 1) метод контрольных районов;
- 2) аналитические методы;
- 3) комбинированные методы.

Метод контрольных районов основан на сравнении показателей состояния реципиентов загрязненного и контрольного (незагрязненного или условно чистого) районов при оценке элементов натурального и последующего расчета экономического ущерба. Районы подбираются таким образом, чтобы все факторы, влияющие на состояние данного вида реципиентов, полностью совпадали в контрольном и загрязненном районах, за исключением факторов загрязнения. Особенность метода состоит именно в элиминировании влияния всех факторов, не относящихся к исследуемому виду экологического воздействия. Показатели состояния реципиентов в исследуемом и контрольных районах зависят только от степени воздействия загрязнения. Поскольку трудно элиминировать влияние всех социальных, экономических, экологических факторов, метод контрольных районов до сих пор остается нешироко используемым в оценке экономического ущерба.

Аналитические методы обычно используются в тех случаях, когда возникают трудности применения метода контрольных районов, в частности, если невозможно определить влияние загрязняющих веществ наряду с воздействием на реципиентов других факторов или выделить автономное влияние каждого загрязняющего вещества при их комплексном воздействии.

В составе аналитических методов выделяют 1) методы математического моделирования и 2) методы аналитических зависимостей.

Использование *методов математического моделирования* предполагает наличие динамических рядов данных. Источником соответствующей информации являются контрольные районы (зоны), в которых в течение определенного времени осуществлялись подобные загрязнения. Как правило, регрессионный анализ проводится одновременно с корреляционным (корреляционно-регрессионный метод), и главное его назна-

чение состоит в построении уравнения (регрессии) и анализе тестов связи между различными изучаемыми факторами (корреляция).

Методы аналитических (регрессионных, эмпирических) зависимостей основаны на статистической обработке фактических данных о влиянии различных факторов на показатели состояния реципиента. В результате находят уравнение регрессии, характеризующее зависимость изменения исследуемого показателя от воздействия изучаемых факторов. Недостаток метода аналитических зависимостей состоит в необходимости сбора и обработки значительного массива информации [10].

Комбинированный метод представляет собой сочетание методов контрольных районов и аналитических зависимостей. Применяется в случае, когда каждый описанный выше метод в отдельности не позволяет в полном объеме оценить все составляющие экономического ущерба. Разные составляющие могут при этом оцениваться разными методами в зависимости от имеющейся информации.

В зарубежной практике нередко в оценке экономического ущерба применяются и **методы, основанные на социологических обследованиях**. Наиболее известны и широко используются метод максимальной готовности платить (WTP — от англ. willingness to pay), метод минимальной готовности принять (WTA — от англ. willingness to accept), а также гедонистический метод (hedonic prices). *Метод максимальной готовности платить* — оценка максимальной части дохода и денежной суммы, которую потребитель готов платить за получение какого-либо блага или избежание нежелательного эффекта. Соответственно, *метод минимальной готовности принять* — оценка минимального размера компенсации, которую готовы получать респонденты за потерявшие качество или уничтоженные природные ресурсы. *Гедонистический метод* применяется в оценке стоимости природных благ, формирующих комфортность окружающей природной среды и непосредственно влияющих на рыночные цены, но при этом сами не имеющие установленных цен. В основном этот метод применяется в сфере недвижимости [10]. Например, если в определенном месте люди постоянно

платят за дома и за землю больше, чем в других местах, и если при объяснении этой разницы учтены все прочие возможные не рекреационные причины, то остающаяся разница в цене возникает вследствие рекреационного фактора. Иными словами, с помощью этого метода производится оценка экосистемного биоразнообразия в составе общей ценности недвижимости, связанной с этим фактором.

2. Эколого-экономический анализ: содержание, цели и задачи

Анализ современного состояния разных уровней взаимодействия общественно-хозяйственной и природной систем, прогнозирование дальнейшего эколого-экономического развития играет важную роль в совершенствовании природопользования. **Прогнозирование и планирование** в эколого-экономической сфере направлено на преодоление и предотвращение конфликтов взаимодействия в системе «человек-природа». Программы охраны окружающей среды хорошо зарекомендовали себя на разных уровнях: благодаря им были успешно преодолены многие экологические кризисы локального, регионального и национального масштабов. Комплексный анализ взаимосвязанных региональных социально-экономических и природных систем — база эколого-экономического прогнозирования.

Выделяют **общий** эколого-экономический анализ, который является основой для прогнозирования, составления программ территориального развития и т. д. и **специальный**, который используется для установления платности в природопользовании, повышения эффективности экономических и административных методов экологического регулирования и т. д. на уровне регионов и фирм [38].

Предметом эколого-экономического анализа выступают процессы взаимодействия жизнедеятельности людей и состояния окружающей среды, которые отражаются через систему эколого-экономических показателей. При таком анализе устанавливаются и изучаются причинно-следственные связи по цепочке: «взаимодействие — изменение — последствия», и на этой основе выявляются отдельные тенденции и эколого-эко-

номические закономерности, разрабатываются системы форм реализации собственности, определяются конкретные пути решения эколого-экономических противоречий [38].

Эколого-экономический анализ:

— является основой проведения оценки воздействия на окружающую среду, экологической экспертизы выпускаемой продукции, технологий, проектов, а также разработки прогнозов эколого-экономического развития и региональных экологических программ;

— позволяет:

- детально анализировать природоохранную деятельность предприятий и ее влияние на результаты основной деятельности;
- проводить сравнение природоохранной деятельности предприятий и регионов;
- определять ущерб от нерационального природопользования;
- согласовывать экологические и экономические интересы и искать пути роста эколого-экономического потенциала территорий и предприятий.

Методика эколого-экономического анализа территорий на сегодняшний день разработана недостаточно, однако многие подходы и методы оценки природоохранной деятельности предприятий можно использовать в региональном эколого-экономическом анализе.

При сравнительном анализе можно опираться на следующие показатели:

- доля затрат на охрану природы в ВРП и на душу населения;
- сброс загрязненных сточных вод в водоемы на душу населения;
- выбросы в атмосферу вредных веществ на одного жителя, на 1 км² территории, на производство 1 млрд руб. регионального продукта;

— индекс воздействия на окружающую среду (произведение численности населения, продукции, производимой одним рабочим, и объема загрязняющих веществ на единицу производимой продукции);

— доля (процент) улавливания, очистки, обезвреживания вредных веществ [11].

При сравнительном эколого-экономическом анализе регионов их необходимо сопоставлять не только между собой, но и со средними показателями по стране в целом. Многие показатели, используемые в эколого-экономическом анализе, могут применяться и для оценки устойчивого развития территорий.

Эколого-экономический анализ (анализ воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду) сводится к определению количественного выражения взаимосвязей между входящими в эколого-экономическую систему элементами. Это является необходимой предпосылкой к прогнозированию развития эколого-экономической системы [11].

К методам анализа территориальных эколого-экономических систем относится метод «межотраслевых связей» или «затраты — выпуск». Согласно основной концепции регионального эколого-экономического анализа, каждый зональный сектор подразделяется на экономическую и экологическую подсистемы, затем выявляются коэффициенты матричных связей между соответствующими процессами и полученными продуктами. На практике этот метод эколого-экономического анализа сводится к анализу структуры природоохранных затрат. При анализе экологических затрат на уровне регионов и страны можно воспользоваться установленными и общепризнанными эколого-экономическими принципами. В частности, можно сравнивать фактические показатели экологических затрат с затратами, необходимыми для стабилизации экологической обстановки и улучшения качества окружающей среды [11].

Экологически расширенный анализ затрат-выпуска продолжает набирать популярность как метод оценки взаимосвязи между экономической деятельностью и последующим воздей-

ствием на окружающую среду. Он широко используется в анализе углеродного, водного, экологического, азотного и биологического следов [1].

Пример применения модели «затраты-выпуск» приведен в таблицах 3.1—3.3. по секторам экономики — *первичному* (добыча полезных ископаемых, производство продукции сельского, рыбного и лесного хозяйства), *вторичному* (обрабатывающие производства и строительство) и *третичному* (отрасли сферы услуг).

Сектора продают товары и услуги друг другу, а также потребителям, которые приобретают конечную готовую продукцию, продаваемую каждым из секторов (табл. 3.1.). Отрицательное конечное использование в первичном секторе объясняется в целом отрицательным балансом между ввозом и вывозом продукции потребительского назначения [1].

Таблица 3.1

Таблица затрат-выпуска для трех секторов, млн руб.

Сектор	Первичный сектор	Вторичный сектор	Третичный сектор	Конечное использование	Валовой выпуск
Первичный сектор	2595,4	20 649,1	14 705,0	– 20 104,9	17 844,7
Вторичный сектор	3343,1	19 402,1	30 017,9	17 590,5	70 353,6
Третичный сектор	1429,2	5803,4	47251,4	143 077,5	197 561,5
Валовая добавленная стоимость	10476,9	24 499,0	105 587,1	—	—
Валовой выпуск	17 844,7	70 353,6	197 561,5	—	—

Отдельно анализируются экологические последствия, связанные со всеми видами экономической деятельности секторов по отдельным категориям: загрязнение воды, воздуха и образование отходов (табл. 3.2).

Таблица 3.2

**Образование отходов, выбросов
и загрязненных сточных вод**

Сектор	Атмосферные выбросы, тыс. т	Образование загрязненных сточных вод, млн м ³	Образование отходов, тыс. т
Первичный сектор	6973	1618	69 109
Вторичный сектор	49 353	11 378	3379
Третичный сектор	4897	16 442	106
<i>Итого</i>	61 224	29 438	75 294

Данные о загрязнениях вместе с информацией об общем выпуске каждого сектора используются для расчета интенсивности загрязнений (табл. 3.3), характеризующей объемы загрязнений на 1 млн руб. выпуска каждого сектора. Прямая интенсивность загрязнений рассчитывается как отношение данных по секторам из таблиц 3.1 и 3.2.

Таблица 3.3

Прямая интенсивность загрязнений, f

Сектор	Воздух, тыс. т/млн руб.	Вода, млн м ³ /млн руб.	Отходы, тыс. т/млн руб.
Первичный сектор	0,39	0,02	0,35
Вторичный сектор	2,77	0,16	0,02
Третичный сектор	0,27	0,23	0,0005

Источник: [1].

Отрицательное конечное использование в первичном секторе объясняется в целом отрицательным балансом между ввозом и вывозом продукции потребительского назначения. По данным таблицы 3.1 вычисляется обратная матрица $F = f(E - A)^{-1}$, которая позволяет использовать в таблицах «затраты-выпуск» информацию о загрязнениях или в целом включить экологический блок в расчеты. Для этого значения по секторам об интен-

сивности загрязнений (табл. 3.3) умножаются на полученную обратную матрицу. В результате находят вектор общей интенсивности, который характеризует объем загрязнений или иное воздействие на окружающую среду, которое происходит в любой отрасли или секторе при производстве 1 млн руб. продукции для конечных потребителей (табл. 3.4) [1].

Таблица 3.4

**Мультипликаторы образования отходов и веществ,
загрязняющих воздух и воду**

Сектор	Воздух, тыс. т/млн руб.	Вода, млн м ³ /млн руб.	Отходы, тыс. т/млн руб.
Первичный сектор	0,514	1,55	0,066
Вторичный сектор	0,03	0,091	0,056
Третичный сектор	0,46	0,009	0,0001

По данным таблицы 3.4 можно заметить, что наибольшее негативное влияние при производстве продукции оказывают производства первичного сектора.

Объективно оценить эффективность природоохранных мероприятий позволяет анализ баланса материальных ресурсов на входе и выходе из производства. Такие балансы есть в экологическом паспорте предприятия.

Экологический паспорт предприятия (промышленного) — это нормативный документ, представляющий комплекс данных, выраженных через систему показателей, отражающих уровень использования предприятием природных ресурсов и степень его воздействия на окружающую среду [38].

Определение показателей организационно-технического уровня природоохранной деятельности также является частью эколого-экономического анализа. Основу его составляет анализ соотношения стоимости и эффективности оборудования основных производственных процессов и охраны природы. Используются следующие показатели: коэффициент максимальной сопряженности мощностей очистного и основного технологического оборудования по виду загрязнения (должен быть боль-

ше нуля), коэффициент полезного действия природоохранных сооружений, природоемкость продукции, фондоотдача природоохранных объектов через оценку предотвращенного ущерба [38].

3. Оценка воздействия на окружающую среду и экологическая экспертиза

Эколого-экономический анализ является базой при оценке воздействия на окружающую среду (далее — ОВОС) и экологической экспертизе.

ОВОС определяет характер и степень потенциального воздействия планируемой деятельности на состояние окружающей природной среды, а также ожидаемые экологические и связанные с ними экономические последствия [38]. ОВОС носит комплексный характер, проводится группой специалистов различного профиля (экологи, экономисты, технологи и др.). Цель ОВОС состоит в том, чтобы заказчик планируемой деятельности обеспечил мероприятия по охране природы. Осуществляется эта процедура на этапе подготовки хозяйственного решения.

ОВОС подвергаются не все хозяйственные проекты. Существуют специально утвержденные на федеральном и региональном уровнях списки и перечни потенциально экологически опасных видов деятельности. Так, процедура ОВОС должна проводиться для крупных ТЭЦ, АЭС, химических комбинатов, а также при строительстве нефтеперегонных заводов, автомагистралей, нефте- и газопроводов [38].

Требования и объем работ по ОВОС могут различаться в зависимости от конкретного проекта. Однако обычно процесс включает следующие ключевые этапы:

- сбор первоначальной информации;
- общая характеристика ландшафтов, а также экологических показателей состояния воздуха, воды, почв на территории предполагаемой реализации проекта;
- оценка возможных воздействий проекта на окружающую среду;

- анализ альтернативных решений (вариантов исполнения проекта);
- разработка комплекса мер по снижению негативного влияния и определение необходимых финансовых ресурсов для их реализации;
- выявление потребностей в мониторинге и контроле воздействия [38].

ОВОС, обычно проводимая проектировщиком, тесно связана с экологической экспертизой проектов и базируется на сходной системе социально-эколого-экономических показателей.

Экологическая экспертиза осуществляется государственными органами экологического контроля и управления совместно с профильными специалистами, ведущими учеными. Кроме государственной (федеральной и региональной), в России существует и общественная экологическая экспертиза.

Процедура согласования проектной документации и ее передача на экологическую экспертизу проходит в несколько этапов [11]:

1. Инвестор (заказчик) готовит уведомление с обоснованием своих намерений осуществить определенный проект.
2. Органы власти (федеральные или региональные) дают предварительное согласие на реализацию хозяйственной деятельности.
3. Проектировщик готовит материалы для обоснования места размещения объекта, технико-экономическое обоснование (далее — ТЭО) инвестиций.
4. В рамках ТЭО разрабатывается проект ОВОС. Первый этап ОВОС — определение воздействия в натуральных показателях на земельные, водные ресурсы, особо охраняемые объекты. Оцениваются объемы выбросов (сбросов) загрязняющих веществ, объем образующихся отходов, и другие экологические последствия проекта, в том числе и влияние на здоровье населения (шумовое, электромагнитное загрязнение среды и т. д.).
5. Полученные натуральные показатели воздействия переводятся в денежные, определяются меры по уменьшению негативного влияния, проводится оценка экологических рисков.

6. Разработанный проект ОВОС согласовывается с региональными, а при необходимости и с федеральными органами экологического контроля и управления. На этом этапе корректируется пространственное положение объекта и характеристики природопользования.

7. После согласования осуществляется дальнейшая детализация проекта, определяются окончательные показатели эффективности реализуемого проекта и дается оценка экологического риска. Таким образом, формируется ТЭО строительства объекта уже с учетом конкретных условий строительства.

8. После всех доработок осуществляется экологическая экспертиза проекта. Экспертная комиссия может вынести как положительное, так и отрицательное решение. При положительном решении открывается финансирование строительства.

4. Экологический паспорт

Экологический паспорт — это документ, содержащий информацию об уровне использования природопользователем ресурсов (природных, вторичных и др.) и степени воздействия его производств на окружающую природную среду, а также сведения о праве природопользования, нормативах воздействий и размерах платежей за загрязнение окружающей природной среды и использование природных ресурсов.

В соответствии с Концепцией Федеральной системы экологической паспортизации, экологические паспорта заполняются по территориально-иерархическому признаку применительно к административному делению Российской Федерации: Экологический паспорт России (национальный доклад); экологический паспорт региона (республика, край, область); экологический паспорт территории (административный район); муниципальный экологический паспорт (город, поселок); экологический паспорт предприятия [17].

Паспорт составляется по ГОСТ Р 17.0.0.06-2000 «Охрана окружающей среды. Экологический паспорт природопользователя. Типовые формы» от 8 мая 2001 г. № 02-18/194. Его структура включает титульный лист; сведения о разработчике экологического паспорта; содержание; общие сведения о

природопользователе; эколого-экономические показатели (капитальные и текущие затраты на охрану окружающей природной среды, источники финансирования, плату за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей природной среды); сведения о выпускаемой продукции (наименование продукции, ее плановый и фактический объемы выпуска по годам); характеристика производств (данные по производствам, технологическим операциям, применяемому оборудованию, сырью, материалам с признаком загрязнения окружающей природной среды); информация о потреблении энергоносителей; эколого-производственные показатели (основные производственные фонды, используемые для охраны окружающей природной среды; затраты на окружающую природную среду, заложенные в себестоимость выпускаемой продукции и в балансовую прибыль природопользователя; сведения об использовании природных ресурсов; количество источников выбросов, количество и качественная характеристика выбрасываемых ЗВ, наличие ГОУ; водопотребление и водоотведение, наличие очистных сооружений, объемы ливневых и сточных вод, качественная и количественная характеристика ЗВ; характеристика промышленных и бытовых отходов, информация об их образовании, движении и размещении); сведения о землепользовании; сведения о разрешениях (лицензиях) на природопользование и природоохранную деятельность; план природоохранных мероприятий с указанием сроков их проведения, объемов затрат по сметной и фактической стоимости, экологического эффекта от внедрения; список использованных источников [9].

Вопросы для самоконтроля

1. Что является информационной базой эколого-экономического анализа?
2. Каковы цели, предмет и задачи эколого-экономического анализа?
3. Дайте определение экономическому ущербу и раскройте содержание основных методов его оценки.

4. В чем состоят особенности применения модели «затраты-выпуск» в эколого-экономическом анализе?
5. Что такое ОВОС? На каком этапе она производится?
6. Что такое экологическая экспертиза? В чем отличие от ОВОС?
7. Что такое экологический паспорт? Какие разделы он содержит?

ТЕМА 4. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Экологический менеджмент. Инструменты экологического менеджмента: экологическая экспертиза; оценка воздействия на окружающую природную среду; экологический учет; экологический мониторинг; экологическое страхование; экологическое лицензирование; экологическая сертификация; экологические платежи; экологический аудит; экологический контроль; экологическая маркировка и реклама.

1. Экологический менеджмент: общая характеристика

Эколого-экономическая оптимизация хозяйственной деятельности, по сути, подразумевает нахождение компромисса между экономикой и экологией. В качестве инструмента эколого-экономической оптимизации рассмотрим экологический менеджмент.

Приведем несколько определений.

Экологический менеджмент — «скоординированная нормативно-правовая и нормативно-техническая деятельность, осуществляемая с целью уменьшения рисков в системе сохранения и комплексной защиты окружающей среды от вредного воздействия на нее субъектов и/или объектов природного, а также техногенного характера» [8].

Экологический менеджмент — особая система управления, направленная на сохранение качества окружающей среды, обеспечение нормативно-правовых экологических параметров и основанная на концепции устойчивого развития общества [36].

Экологический менеджмент — часть общей системы корпоративного управления, которая обладает четкой организа-

ционной структурой и ставит целью достижение положений указанных в экологической политике посредством реализации программ по охране окружающей среды [4].

Экологический менеджмент или управление качеством окружающей среды — это управление природоохранной и природопользовательской деятельностью предприятия. В соответствии с ISO 14000, система экологического менеджмента — это часть общей системы менеджмента, включающая организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов реализации и совершенствования экологической политики, целей и задач [27].

Ключевые отличия классического экологического управления и системы экологического менеджмента приведены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

**Отличия классического экологического управления
и системы экологического менеджмента**

Экологическое управление	Экологический менеджмент
Реализуется на уровне государственных органов власти и экономических субъектов	Проводится исключительно экономическими субъектами
Принудительный процесс, регулируется извне в соответствии с требованиями природоохранного законодательства	Добровольный процесс и самостоятельная деятельность экономических субъектов, связанная с обеспечением экологической эффективности
Формализованность, консервативность и ограниченность. Возможна фальсификация и имитация эффективной деятельности и результата	Инициативность, необходимость исследования альтернативных вариантов. Не допускается фальсификация и имитация эффективной деятельности

Окончание табл. 4.1

Экологическое управление	Экологический менеджмент
Процесс управления превалирует над последствиями и результатом. Отрицательный результат не имеет критического значения	Результат управления превалирует над процессом. Отрицательные результаты имеют критическое значение, они анализируются и учитываются для предотвращения ошибок в будущем
Процесс не зависит от личной заинтересованности руководства, реализуется в рамках должностных обязанностей и инструкций	Процесс зависит от личной заинтересованности руководства в достигаемых результатах

Можно выделить следующие общие принципы экологического менеджмента:

- программно-целевой подход к управлению экологическими аспектами хозяйственной деятельности;
- экологический мониторинг и контроль с помощью аэрокосмических и наземных методов;
- стимулирование разработки и внедрения экологически безопасных и ресурсосберегающих технологий с помощью экономических и правовых методов;
- обязательная экологическая сертификация транспортных средств, топлива, оборудования, технологий;
- лицензирование как средство обеспечения соблюдения экологического законодательства;
- вовлечение внебюджетных источников в формирование финансово-кредитного механизма природопользования;
- государственный экологический контроль и нормирование в сочетании с поощрением природоохранных инициатив предпринимателей с помощью рыночных механизмов;
- привлечение научно-исследовательского сектора для решения актуальных экологических проблем;
- развитие системы дополнительного экологического образования для специалистов всех отраслей хозяйства.

Для решения задач экологического управления применяются правовые методы принуждения и убеждения. К методам принуждения относятся запреты, предписания, рекомендации (запрет сброса загрязненных вод, обязательность проведения государственной экологической экспертизы). Методы убеждения включают согласования и разрешения (например, согласование строительства объектов, обладающих потенциальной экологической опасностью).

Функции экологического менеджмента можно разделить на четыре группы: производственно-экономические, производственно-технологические, социальные и финансово-экономические.

Производственно-экономические функции связаны с управлением запасами природных ресурсов (потреблением и воспроизводством ресурсов, размещением производства, преобразованием и охраной окружающей среды).

Производственно-технологические функции включают управление процессами использования отходов производства и выпуска экологически чистой продукции, а также связаны с экологическими инновациями и безопасностью труда.

Социальные функции подразумевают управление социокультурными и социоприродными процессами (экологическое образование и воспитание, урбанизация, экологическая безопасность населения).

Финансово-экономические функции направлены на оптимизацию финансовых затрат на экологизацию, управление платой в природопользовании.

Структура экологического менеджмента обеспечивает выполнение обозначенных функций и включает:

- утвержденную экологическую политику;
- персонал, ответственный за поддержание системы экологического менеджмента;
- контроль за соблюдением нормативно-правовых требований;
- процедуры идентификации и оценки экологических аспектов;

- установленные цели и задачи по охране окружающей среды;
- сформированную экологическую программу;
- документационное обеспечение системы экологического менеджмента;
- управление операциями;
- обучение персонала;
- экологический мониторинг;
- корректирующие и предупреждающие действия;
- периодическую оценку соответствия с помощью экологического аудита;
- анализ со стороны руководства [37].

Особая роль в положительном решении проблемы внедрения системы экологического менеджмента на предприятии принадлежит внутренним стандартам, разрабатываемым и утверждаемым предприятиями самостоятельно. Количество стандартов не должно быть слишком большим, чтобы оставалась возможность принятия самостоятельных решений экологического характера, поэтому их число составляет на практике 20—25.

Важным этапом системы экологического менеджмента является планирование, в ходе которого устанавливаются экологические цели для внутренних структур и различных уровней в организации, учитывая значимые экологические аспекты, обязательства по обеспечению соответствия, риски и возможности хозяйственной деятельности. Основные этапы планирования в системе экологического менеджмента приведены на рисунке 4.1.

На завершающем этапе планирования разрабатывается программа природоохранных действий как комплекс технических и технологических мероприятий по снижению вредного влияния деятельности предприятия на качество окружающей среды, а также организационные мероприятия по совершенствованию системы экологического мониторинга, организации системы экологического образования, разработку необходимой природоохранной документации.

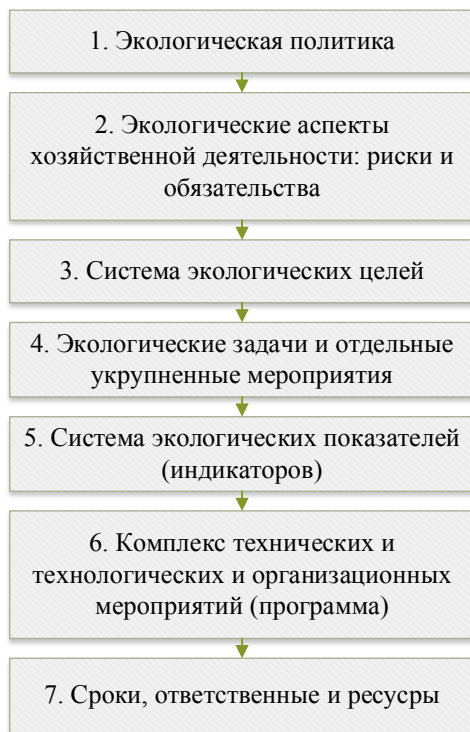


Рис. 4.1. Этапы планирования в системе экологического менеджмента

2. Основные инструменты экологического менеджмента

К основным инструментам экологического менеджмента относят экологическую экспертизу и оценку воздействия на окружающую природную среду; экологический учет; экологический мониторинг; экологическое страхование; экологическое лицензирование; экологическую сертификацию; экологические платежи; экологический аудит; экологический контроль; экологическую маркировку и рекламу.

Требования к системе экологического менеджмента установлены семейством стандартов серии ИСО 14000.

ОВОС и экологическая экспертиза были рассмотрены в предыдущей теме. Кратко представим остальные инструменты экологического менеджмента.

Экологический учет — учет потребляемых природных ресурсов и проводимых мероприятий по охране окружающей среды. Обобщенные учетные сведения о состоянии природных ресурсов и загрязнении окружающей среды в виде текущей и годовой отчетности представляются предприятиями в природоохранные органы и органы государственной статистики [23].

Государственные природоохранные органы ведут **кадастры природных ресурсов. Кадастр** — систематизированный свод сведений, составляемых периодически или путем непрерывных наблюдений с использованием количественных, качественных и территориально-адресных показателей, характеризующих определенный вид природных ресурсов (земельный, водный, лесной, недр, животного мира и др.) [13].

Экологический мониторинг — система непрерывного инструментального наблюдения за состоянием окружающей среды с использованием вычислительной и измерительной техники [24]. В состав системы экологического мониторинга входят:

— информационно-измерительная сеть, объединяющая автоматические станции мониторинга атмосферы и аналитические лаборатории;

— сеть передачи данных;

— центр мониторинга;

— сеть пользовательских терминалов, установленных в службах контроля и управления экологической обстановкой.

Экологическое страхование — это страхование ответственности объектов, рассматриваемых в качестве потенциальных виновников аварийного, непреднамеренного загрязнения окружающей природной среды, и страхование собственных убытков, возникающих у объектов такого загрязнения. Существует два вида: обязательное и добровольное [32].

Экологическое лицензирование — это система мероприятий, направленных на регулирование природопользования

путем разработки экологических требований и ограничений, а также предоставление разрешений на определенные виды деятельности [11]. Предполагает выдачу лицензий на природопользование, разрешений на использование конкретных видов ресурсов и выброс (сброс) ряда загрязняющих веществ в окружающую среду.

Определен список видов деятельности в области природопользования и охраны природы, которые необходимо лицензировать. Это деятельность, связанная с отходами: их утилизация, складирование, перемещение, размещение, захоронение, уничтожение; экологическая паспортизация, сертификация, аудит; другие виды деятельности, связанные с работами (услугами) природоохранного характера.

Экологическая сертификация — средство предоставления потребителю гарантий в том, что приобретенное им изделие (технологический процесс, услуга) отвечает требованиям действующих нормативных документов, независимо от того, когда, кем и где оно изготовлено. Цель экологической сертификации — предотвратить возможные отрицательные последствия применения несоответствующих экологическим требованиям процессов, работ, услуг, которые приводят к повышенной нагрузке на окружающую среду [11].

Сертификация продукции и услуг включает:

- проведение испытаний и установление соответствия образца продукции (услуги) установленным требованиям;
- проверку производственных процессов с точки зрения стабильного обеспечения безопасности;
- выдачу сертификата соответствия или одобрения продукции (услуги);
- дальнейший инспекционный контроль за сертифицируемым объектом.

Плата за загрязнение окружающей среды — форма возмещения экономического ущерба от выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду. Природопользователи вносят плату за загрязнение атмосферы, сброс загрязненных сточных вод, размещение отходов [10]. В соответствии с утвержденным порядком установлены два вида базовых нормативов платы за выбросы 1 т загрязняющих веществ: в пределах допустимых

нормативов; в пределах установленных лимитов, то есть временно согласованных нормативов [4]. Порядок определения *платы за загрязнение окружающей среды* определяется постановлением правительства и дополняющими его подзаконными актами, в частности, распоряжениями глав местных администраций о порядке исчисления платежей и индексации платы на соответствующей территории.

Экологический аудит — это инструмент управления, включающий систематическую, документально подтвержденную, периодическую и объективную оценку соответствия организационной системы управления природопользованием и функционирования производственных процессов экологическим требованиям [34]. Экологический аудит может быть внутренним и внешним (целевым). Внутренний, как правило, является добровольным и служит поддержанию «зеленого имиджа», внешний может быть инициирован органами самоуправления территории, организациями, финансирующими природоохранные мероприятия, при продаже предприятия. Осуществляется местными службами, контролирующими природопользование. Аудирование включает как правило следующие общие этапы:

- 1) отбор объектов аудирования, составление графика, подбор команды, разработка плана аудита и др.;
- 2) сбор исходных данных с их последующей оценкой;
- 3) подготовка отчета по результатам аудирования, а также рекомендаций и предложений по устранению выявленных проблем [38].

Экологический контроль — это система мер, направленная на предотвращение, выявление и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов. Выделяют следующие виды экологического контроля: государственный, производственный, общественный [32].

Государственный экологический контроль осуществляется государственными органами общей компетенции, а также специально уполномоченными органами Российской Федерации и ее субъектов.

Производственный экологический контроль осуществляется экологической службой предприятия, учреждения, организации.

Общественный экологический контроль осуществляют общественными организациями, трудовыми коллективами, гражданами.

Экологическая маркировка — комплекс сведений экологического характера о продукции, процессе или услуге, входящий в состав их маркировки и/или сопроводительной документации [29].

Экологическая маркировка является знаком экологичности. Прежде всего она информирует потребителя об экологических свойствах товара или услуги, его жизненного цикла, производства и потребления, хотя аспекты качества и безопасности тоже учитываются. Тем не менее ставить знак равенства между экологической маркировкой и знаком качества или безопасности нельзя [35].

Формами экологической маркировки являются экологический знак, экологическая декларация и экологическое заявление. Требования к ним определены международными стандартами и их российскими версиями (ГОСТ Р ИСО 14 020-2011, ГОСТ Р ИСО 14 021-2023).

Экологическое заявление — информация экологического характера о товаре или услуге. Может быть представлена в графической или текстовой форме [29].

Экологический знак — это символ, графическое изображение, сообщаемое потребителю об экологических свойствах товара. Знаки могут нести следующую информацию: об экологической чистоте самого товара, об экологических способах его утилизации или предупреждать о возможном вреде окружающей среде и человеку.

Экологическая декларация представляет собой документ об экологических характеристиках товара, услуги и его жизненного цикла. Обязательна верификация третьей стороной [29].

Экологическая информация может быть нанесена на этикетку продукции, содержаться в сопроводительных документах, распространяться с помощью технических бюллетеней рекламы и других печатных и электронных публикаций.

Существуют три типа экологической маркировки. Они отличаются критериями, которые лежат в основе определения экологичности товара или услуги. Также различна роль третьей стороны. Экологическая маркировка является добровольной, требования к ней установлены международными стандартами в области экологического менеджмента и их российскими аналогами (ИСО 14 021, ИСО 14 024 и ИСО 14 025).

Первый тип экологической маркировки (собственно экологическая маркировка) предполагает добровольное прохождение сертификации продукта или услуги третьей стороной по многокритериальной программе. В результате выдается лицензия на использование экологических знаков, подтверждающих экологическую предпочтительность данной продукции в ряду похожих. Программа сертификации для получения экологического знака основана на анализе жизненного цикла продукции. Принципы и подходы к разработке таких программ определены международным стандартом ISO 14 024:2018 [29].

Экологическая маркировка второго типа — это экологическая самодекларация. Независимая сертификация экспертами не проводится, любая заинтересованная сторона (производитель, продавец, дистрибьютер и т. п.) заявляет об экологических свойствах продукта [29].

Третий тип экологической маркировки — экологическая декларация. Отличается включением количественных данных по ряду заранее определенных критериев. Ее основа — оценка жизненного цикла продукции. Позволяет сравнивать продукты различных категорий. Регулируется стандартами ИСО 14 040, ИСО/TR 14 025. Программа сертификации для декларации третьего типа разрабатывается отраслевыми экспертами, включает минимальные требования, набор необходимых критериев, формы предоставления информации, определяет порядок участия независимых экспертов в данном процессе [29].

3. Прогнозирование и планирование природопользования

Последствия экономической деятельности человека часто имеют отдаленный и необратимый характер, поэтому неотъемлемой частью ее эколого-экономической оптимизации должна быть система долгосрочных прогнозирования и планирования природопользования. Они отличаются стратегической направленностью: позволяют обосновать цели, а также определить способы и средства их достижения [31].

Эколого-экономическое прогнозирование представляет собой процесс комплексной социально-экономической и экологической оценки будущего состояния природной среды, а также выработку мер, направленных на полное предотвращение либо на максимальное снижение отрицательных последствий деятельности человека для окружающей среды. Природно-ресурсный потенциал не остается неизменным вследствие как влияния хозяйственной деятельности, так и научно-технического прогресса. Меняются его количественные и качественные характеристики. Потребность в ресурсах тоже непостоянна. Научно обоснованное предвидение этих изменений — суть эколого-экономического прогнозирования. В качестве одного из базовых оснований эколого-экономического прогнозирования и планирования рассматривается Концепция перехода РФ на модель устойчивого развития. В ней определены задачи, направления и условия перехода к устойчивому развитию, а также его показатели и критерии принятия решений [31].

Главная цель эколого-экономического планирования состоит в обеспечении хозяйственной системы природными ресурсами и удовлетворении потребностей общества, снижении негативного воздействия на состояние окружающей среды, а также сохранении и восстановлении первичных природных ресурсов. Поэтому основными задачами эколого-экономического планирования выступают:

- 1) анализ и оценка направлений экономического развития территории (город, регион, страна) и их соответствия природно-ресурсному потенциалу для целей оптимизации территориальной организации производства;

2) достижение сбалансированности в использовании, воспроизводстве и охране природных ресурсов при осуществлении хозяйственной деятельности;

3) координация деятельности между отдельными предприятиями, отраслями, секторами в части как природопользования, так и хозяйственного развития;

4) разработка на всех уровнях (предприятия, регион, страна) планов и программ по рациональному природопользованию в соответствии с целями экономического развития;

5) повышение эффективности мероприятий в сфере природопользования на основе применения экономических механизмов и внедрения научно-технических достижений.

Эколого-экономическое планирование основано на принципах:

— *перспективность и этапность*: достижение эколого-экономических целей определяется длительным периодом реализации запланированных мероприятий, поэтому план разрабатывается на отдаленную перспективу с учетом проявления отрицательных последствий антропогенной деятельности через определенное время;

— *директивность*: обязательное исполнение намеченных планов и поставленных задач исполнителями, ответственность за достигнутые результаты и обнаруживаемые отклонения в целевых показателях;

— *научность и обоснованность*: установленные цели и задачи должны быть обоснованы и достижимы, а разработка планов основана на теоретико-методологических положениях в области эколого-экономического планирования;

— *комплексность*: эколого-экономическое планирование охватывает не отдельные социально-экономические процессы или природоохранные мероприятия основных производственных циклов, а касается целостных эколого-экономических систем различного уровня;

— *ресурсная обеспеченность*: учитывая масштабы и важность эколого-экономического планирования для развития территорий, при разработке планов требуется детальная оценка

потребностей в ресурсах (финансовых, информационных, материальных и др.) и выявление источников их обеспечения или поступления;

— *адресность и конкретность*: предполагает точное определение непосредственных исполнителей отдельных заданий планов, а также времени и объемов проводимых работ.

Основные задачи эколого-экономического прогнозирования:

1) изучение социально-экономических процессов и явлений с учетом экологических ограничений или требований;

2) выявление закономерностей в изменении экологических и экономических процессов, их распространение на будущие периоды;

3) предвидение изменения экологической ситуации.

Выделяют различные виды эколого-экономических прогнозов в зависимости от масштабов прогнозирования, времени упреждения (отдаленности прогнозирования), функций (направления) прогноза, характера прогнозируемого объекта, событий (рис. 4.2).

Наиболее часто в составе эколого-экономического прогнозирования к экологическим прогнозам относят:

— прогноз численности живых организмов;

— прогноз появления и распространения вредителей сельскохозяйственных культур;

— прогноз влияния на живые организмы и экосистемы климатических факторов, загрязнения окружающей среды;

— прогноз численности промысловых видов;

— прогноз урожайности сельскохозяйственных культур;

— прогноз состояния экосистем.

Прогнозирование и планирование природопользования может быть осуществлено несколькими методами. При прогнозе эколого-экономического развития можно воспользоваться программно-целевым методом, а также опираться на теорию графов, сочетать генетический и нормативный подходы.

При этом в эколого-экономическом планировании используются частные методы, такие как экстраполяция, метод экспертных оценок, социологический метод (опросы), моделирование, балансовый метод [12].

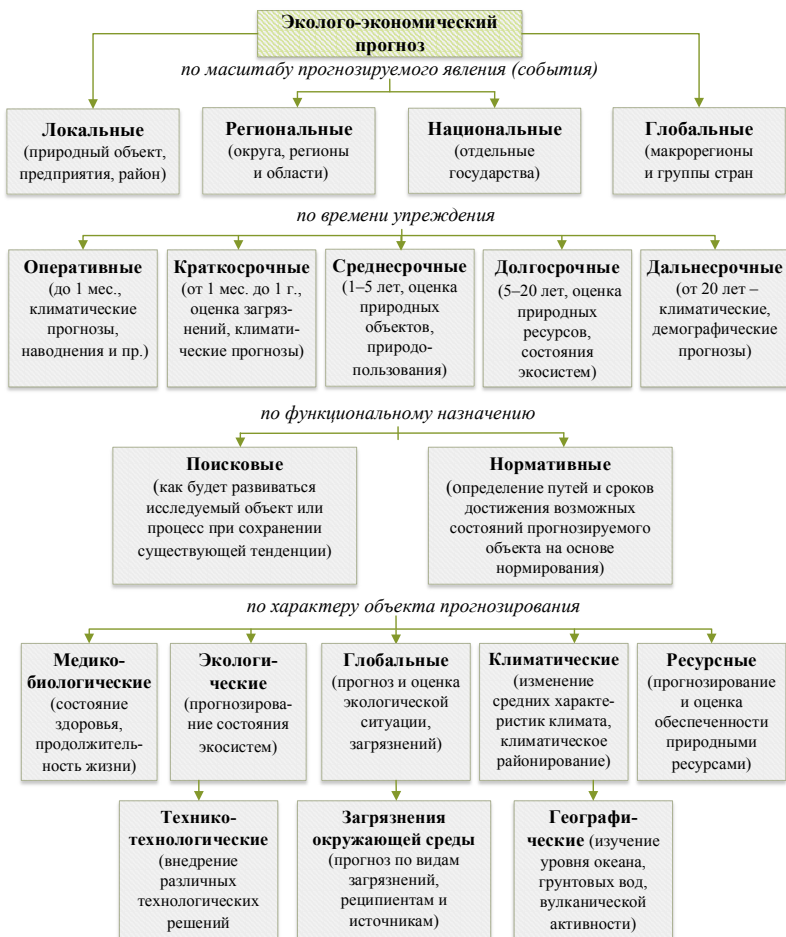


Рис. 4.2. Типология эколого-экономических прогнозов

Программно-целевой метод состоит в комплексном подходе к достижению заданной цели с помощью особой программы, в которой предусматривается организационный механизм реализации программы. Первым этапом программно-целевого планирования является постановка и четкая формулировка

определенной задачи; под конкретную задачу разрабатывается и утверждается план действий (программа) с детальным описанием мероприятий и лиц (организаций), ответственных за проведение каждого мероприятия. Программа должна предусматривать источники финансирования, этапы реализации, критерии оценки достигнутых результатов.

В решении проблем природопользования программно-целевой метод сводится к анализу исходного состояния региона, выявлению проблем и формированию генеральной цели программы, построению дерева целей сохранения и улучшения природной среды региона [12]. Программно-целевое планирование построено по логической схеме «цели — пути — методы — средства». Собственно, **программа** — это комплекс задач и мероприятий экономического, социального, научно-технического, организационного и иного характера, увязанных по ресурсам, исполнителям и срокам выполнения, ориентированных на достижение единой цели эколого-экономического развития или решения значимых экологических проблем.

Экстраполяция — перенесение тенденции прошлого развития явления или процесса на будущее. При сохранении тенденции прошлого, которая описывается с помощью математического уравнения (тренда), прогнозируются значения показателей (абсолютных, относительных, средних) в будущем периоде.

Интерполяция — поиск значений показателей, характеризующих развитие явления, процесса или объекта, в отдельные промежуточные периоды или моменты между уже их известными значениями. Временной интервал, на который делается прогноз, называется сроком упреждения, который обычно в 2—3 раза меньше, чем весь исследуемый ряд динамики или сформированная статистическая база. При использовании экстраполяции и интерполяции применяются метод подбора простых стандартных функций или метод наименьших квадратов.

Экономико-математическое моделирование — количественная оценка социально-экономических процессов, протекающих в рамках исследуемой эколого-экономической системы. Математическая модель — это математический образ исследуемой экономической системы, который адекватно отражает структуру ее переменных, их свойства и взаимосвязи.

В процессе экономико-математического моделирования решаются следующие основные экономические задачи. Во-первых, проводится поиск ключевых факторов, которые оказывают существенное влияние на результаты функционирования экономических систем. Во-вторых, выявляются и моделируются потенциальные барьеры и препятствия в функционировании экономической системы, последствия их возникновения и влияния; выделяются способы и пути их нейтрализации. В-третьих, разрабатываются прогнозы развития экономических систем и оцениваются альтернативные варианты их развития.

В общем случае математическую модель реального объекта, процесса или системы можно представить в виде системы функциональных зависимостей, связывающих входные и выходные переменные модели через множество ее параметров. Переменные модели (факторы) — это величины, которые характеризуют структуру и состояние экономической системы. Параметры модели — числовые константы, которые обеспечивают ее адекватность (рис. 4.3).

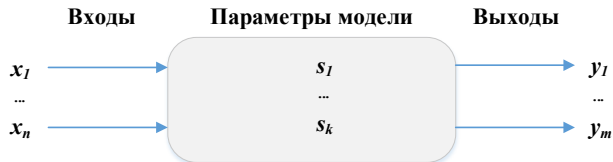


Рис. 4.3. Общее представление экономико-математической модели

Система совместных уравнений (или структурная форма модели) также обычно содержит экзогенные и эндогенные переменные. Значение экзогенной переменной обычно формируется вне модели, а эндогенной — внутри нее. Вследствие такого деления модель — это математически выраженная зависимость эндогенных переменных от экзогенных переменных и параметров. С помощью модели исследователем решается задача выделения связей между различными процессами и явлениями, которыми обуславливается функционирование и развитие объекта, их количественное измерение и использование в последующей экономическом анализе или прогнозировании.

При построении модели исходят из того, что она должна заменить оригинал. Поэтому познавательные возможности модели определяются тем, что она отображает лишь некоторые существенные черты исходного объекта. Из этого следует, что для одного объекта может быть построено несколько моделей, отражающих определенные его стороны. Однако независимо от числа моделей, а также исследуемых процессов, важным условием является наличие определенных сведений об объекте-оригинале, которые должны быть получены до разработки модели.

Виды экономико-математических моделей приведены на рисунке 4.4.



Рис. 4.4. Основные виды экономико-математических моделей

По целевому назначению выделяют теоретические и прикладные модели. Теоретические (теоретико-аналитические)

используются при изучении общих свойств и закономерностей социально-экономических процессов. Прикладные модели применяются в решении конкретных задач анализа, прогнозирования и управления.

По учету фактора времени бывают статические модели, в которых все зависимости отнесены к одному моменту времени и динамические, где зависимости рассматриваются в развитии.

По учету фактора неопределенности модели классифицируются на детерминированные, если в них результаты на выходе однозначно определяются управляющими воздействиями, и стохастические (вероятностные), если на выходе могут получаться различные результаты в зависимости от действия случайного фактора.

По степени агрегирования выделяют макроэкономические, мезоэкономические и микроэкономические модели. Макроэкономические модели отражают функционирование экономики как единого целого, мезоэкономические относятся к отраслям и производствам, микроэкономические связаны с отдельными хозяйствующими субъектами или процессами.

По решаемым задачам (предназначению) рассматриваются балансовые модели, отражающие тождество ресурсов и направлений их использования; трендовые, оценивающие изменение изучаемых показателей во времени; эконометрические — вероятностно-статистические модели, описывающие механизм функционирования социально-экономической системы или изучаемого объектов, процессов и др.; оптимизационные, предназначенные для поиска наилучшего варианта решения при заданных условиях и ограничениях; имитационные, использующие машинную имитацию изучаемых систем или процессов и др.

Балансовый метод — основной метод координации и взаимосвязи всех показателей, отражающих сущность изучаемого явления или процесса. Позволяет устанавливать и увязывать натурально-вещественные и стоимостные пропорции в хозяйстве. Он основан на том, что каждый вид продукции, работы или услуги выступает, с одной стороны, результатом какой-либо деятельности, а с другой, — ресурсом для потребления. Поэтому балансовый метод применяется для обеспечения пропорции-

ональности на всех стадиях прогнозирования и планирования, а также в экономическом анализе. С использованием балансового метода на различных территориальных и управленческих уровнях (страна и регион, сектора и производства, хозяйства и подразделения, участки и процессы) взаимно увязываются материальные, трудовые, финансовые ресурсы и их использование, выявляются пропорции и взаимосвязи между ними в процессе воспроизводства. С помощью балансового метода можно установить не только экономические связи и пропорции, но и вскрыть диспропорции и резервы.

Баланс — сопоставление ресурсов и источников их поступления с направлениями и объемами их использования (рис. 4.5).

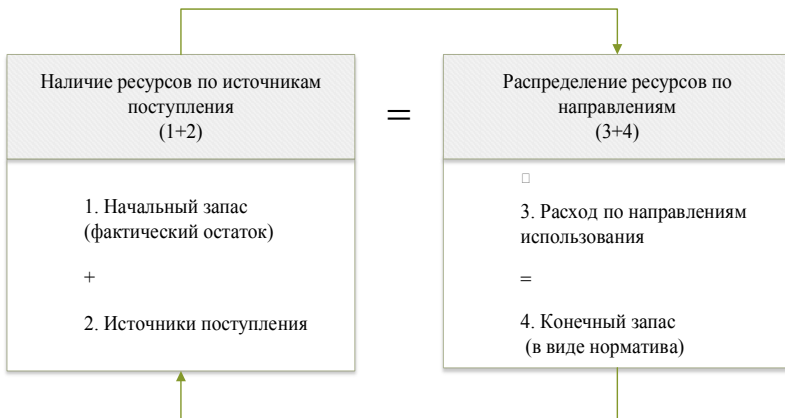


Рис. 4.5. Схема баланса ресурсов

В основе балансового метода лежит принцип равенства направлений и объемов использования ресурсов и источников их поступления. Но это не единственная цель. Не менее важным является достижение их оптимальной структуры, обеспечивающей наибольшую эффективность деятельности (страны, региона, организации или хозяйства).

С помощью балансового метода в планировании воплощается принцип сбалансированности и пропорциональности. На практике он реализуется путем разработки системы балансов: материальных, трудовых и финансовых.

Социологический метод — это совокупность средств (способов, приемов, инструментов) познавательной деятельности, направленных на описание, объяснение и прогнозирование изучаемых социальных явлений в контексте их существования или прогнозирования.

Социологическое исследование, направленное на решение каких-либо практических задач, имеющее целью выработку научно обоснованных прогнозов о тенденциях развития тех или иных социальных явлений или процессов, называется *прикладным*. Исследование, имеющее своей целью преимущественно развитие научных теорий — *фундаментальным*. Исследование, ориентированное на сбор и анализ данных с использованием методов и техники социологического исследования, называется *эмпирическим* и может проводиться в рамках как фундаментальной, так и прикладной социологии, в зависимости от того, какую цель ставит перед собой исследователь.

Среди **методов сбора первичной информации** выделяют опрос, наблюдение, анализ документов, экспертизу, контент-анализ, фокус-группы, социометрический анализ, кейс-стади и визуальные образы.

Самым распространенным методом сбора первичной социологической информации является *опрос*, который заключается в устном или письменном обращении к респондентам с вопросами по исследуемой проблеме. Опрос может быть письменный (анкетный) и устный (интервьюирование), различаться по формам организации (почтовый, телефонный, онлайн).

Наблюдение — метод сбора социологической информации путем непосредственной регистрации исследователем событий, явлений и процессов, проходящих в определенных условиях.

Анализ документов — метод сбора данных, при котором документы используются в качестве источника информации (официальные, неофициальные, личные дневники, письма, записи на кино- или фотопленке, аудиозаписи и т. д.).

Экспертиза — исследование специалистом-экспертом каких-либо вопросов, решение которых требует специальных знаний в областях науки, техники, экономики, торговли и других.

Контент-анализ — перевод в количественные показатели текстовой и фонетической информации (например, частота употребления определенных понятий).

Фокус-группы — метод заключается в проведении направленного интервью в группе из 8—10 чел. с определенными заданными параметрами в соответствии с целью исследования.

Социометрический анализ (социометрический тест) используется для измерения групповых свойств и позволяет оценить сплоченность и/или разобщенность группы, выявить взаимоотношения в группе (например, отношения симпатии и антипатии), получить информацию о структуре группы (лидеры, сторонники, противники, подгруппы и т. п.).

Кейс-стади представляет собой не просто метод сбора информации, а определенную исследовательскую стратегию. В отечественной науке исторически сложилось другое название для данного типа исследования — монографическое исследование.

Визуальные образы применяются в анализе имеющихся изображений (например, карты, схемы, образы, реклама и др.) или при видеофиксации какого-либо процесса.

Экспертный метод — это решение задач на основе суждения (мнения) высококвалифицированных специалистов в соответствующей области знаний (наука, техника, экономика и т. д.). При экспертной оценке событий (явлений) необходимо четко сформулировать цель исследования; правильно определить время свершения событий; разработать организацию опроса (интервью) и анкетирования; сформировать группу экспертов; обеспечить взаимную независимость их суждений, отсутствие авторитета должности или личности, влияющих на выбор альтернатив, и обобщить полученные результаты. Сущность экспертного метода заключается в индивидуальном и логическом анализе суждений экспертов по решаемой проблеме и их количественной оценке. Этот метод применяется при неопределенной значимости факторов. В эколого-экономическом прогнозировании и планировании он сводится к предваритель-

ному ранжированию показателей по доле их вклада в решение проблемы. Это позволяет определить совокупность мероприятий, реализация которых необходима для достижения заданных целей, и установить их приоритеты [22]. Также при прогнозировании и последующем планировании природопользования необходимо соблюсти баланс между экологической и экономической эффективностью проводимых мероприятий.

В зависимости от организации экспертной оценки и формы опроса экспертов различают методы индивидуальных и коллективных экспертных оценок. Методы индивидуальных экспертных оценок базируются на использовании в качестве источника информации мнения одного человека. К данной группе относятся метод интервью, метод анкетного опроса, аналитический метод, метод написания сценария. Методы коллективных экспертных оценок основываются на мнении группы экспертов и включают метод коллективной генерации идей, метод Дельфи, метод экспертных комиссий и др.

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое экологический менеджмент?
2. Каковы цели и задачи экологического менеджмента?
3. Перечислите основные инструменты экологического менеджмента.
4. Дайте краткую характеристику двум инструментам экологического менеджмента.
5. Для решения каких задач необходимо эколого-экономическое прогнозирование и планирование?
6. Перечислите основные методы эколого-экономического планирования и прогнозирования.
7. Что такое программно-целевой метод и каковы особенности его применения?
8. Охарактеризуйте экономико-математическое моделирование и особенности применения моделей в эколого-экономическом прогнозировании.
9. Дайте краткую характеристику социологическому методу и следующим видам исследования: фундаментальное, прикладное, эмпирическое.

10. Охарактеризуйте экспертный метод, возможности и необходимость его применения в эколого-экономическом прогнозировании и планировании.

ТЕМА 5. КОНЦЕПЦИЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ. УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ

Концепция устойчивого развития: сущность, история и социальная миссия. Основные положения устойчивого развития. Геоэкологические аспекты устойчивого развития. Экономико-географические, социально-географические и политико-географические аспекты устойчивого развития. Критерии и показатели устойчивого развития. Уровни устойчивого развития.

1. Концепция устойчивого развития: сущность и основные положения

Английский термин «устойчивое развитие» (от англ. sustainable development) первоначально появился в природопользовании. В середине XX в. его применяли канадские специалисты по регулированию рыболовства, а несколько позже — немецкие лесоводы. В отношении рыболовства и лесного хозяйства подразумевалась такая система эксплуатации ресурсов (рыбных и лесных), при которой они не истощаются, и эко-система воспроизводится без потерь.

Идея концепции устойчивого развития была провозглаше-на на Всемирной конференции по окружающей среде в 1972 г. (Швеция, Стокгольм). В 1987 г. Всемирной комиссией ООН по окружающей среде и развитию опубликован доклад Гру Хар-лем Брутланд «Наше общее будущее». В 1992 г. на конферен-ции в Рио-де-Жанейро по развитию и окружающей среде ООН предложила концепцию устойчивого развития для преодоления глобального экологического кризиса. Была принята «Повестка дня XXI», на основе которой страны — члены ООН должны разработать и принять национальные стратегии устойчивого развития. В последующие годы был утвержден ряд дополни-

тельных документов, нормативно закреплявших положения и намерения стран по реализации концепции устойчивого развития: Рамочная конвенция об изменении климата, Конвенция о биологическом разнообразии, Конвенция по борьбе с опустыниванием, которые со временем определили приоритеты мировой политики.

Первоначально в Программе ООН по окружающей среде (ЮНЕП) использовались понятия «развитие без разрушения» (development without destruction) и «экоразвитие» (ecodevelopment), впоследствии замененные на «устойчивое развитие» (sustainable development), под которым предлагалось понимать развитие, удовлетворяющее потребности настоящего времени, но не ставящее под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности. Устойчивое развитие базируется, с одной стороны, на включении целей охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности в политику экономического развития, а с другой стороны, — на учете экологических и сырьевых потребностей как ныне живущих, так и будущих поколений людей. Тем самым в ней сочетаются элементы *концепций охраны окружающей среды и умеренного развития экономики*.

В отечественной науке термин «устойчивое развитие» не получил однозначного определения. Неточность русского перевода исходного понятия «sustainable development» обусловила появление различных подходов, преимущественно основывающихся на соотношении терминов «устойчивость» и «развитие». Ряд авторов предлагает свою интерпретацию и перевод: «допустимое развитие», «ноосферное развитие», «самоподдерживающееся», «равновесное», «непрерывное», «сбалансированное», «приемлемое», «неистощимое» развитие и т. д. Однако большинством авторов отмечается сходство российского аналога с официально принятым переводом «*sustainable development*» в других странах, акцентируя внимание на важности не столько аутентичного перевода, сколько закрепления за ним единого для всех стран содержания (табл. 5.1).

Таблица 5.1

**Официально принятые переводы термина
«sustainable development» в странах Европы и в Японии**

Язык	Официально принятый перевод термина «sustainable development»	Дословный перевод с иностранного языка на русский
Французский	Developpment durable	Долговременное развитие
Итальянский	Sviluppo sostenibile	Заслуживающее поддержки развитие
Немецкий	Nachhaltige Entwicklung	Продолжительное развитие
Шведский	En stadig utveckling	Устойчивое развитие
Норвежский	En holdbar utvikling	Прочное развитие
Японский	Jizoki-tekina kaihatsu	Продолжительное развитие

Составлено на основе данных: [20].

В «Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (утверждена Указом Президента Российской Федерации № 440 01.04.1996 г.) приводится следующее определение: «устойчивое развитие — это стабильное социально-экономическое развитие, не разрушающее своей природной основы» [15], и отмечается, что для такого развития необходимо не превышать несущую емкость биосферы.

Цель перехода к устойчивому развитию заключается в обеспечении и поддержании экономического роста территорий, который не оказывает негативного воздействия на окружающую среду и способствует решению социальных проблем посредством баланса экономического, экологического и социального развития (рис. 5.1).

Наиболее важными принципами устойчивого развития выступают:

- 1) необходимость и важность сохранения биосферы при одновременном поддержании экономического развития;
- 2) восприятие развития как качественного изменения условий жизни человека, не ограниченного количественными рамками (в противоположность понятию «рост»);
- 3) разумное использование природно-ресурсного потенциала с ориентацией на будущие поколения.



Рис. 5.1. Цели устойчивого развития

Всемирный банк определил устойчивое развитие как процесс управления совокупностью (портфелем) активов. Поэтому стало рассматриваться два уровня устойчивости: «слабое устойчивое развитие» и «сильное устойчивое развитие», которые значительно отличаются от техногенного типа (табл. 5.2).

Таблица 5.2

**Сравнение техногенного типа развития,
«сильного» и «слабого» устойчивого развития**

Параметр	Техногенный тип развития	Устойчивое развитие	
		«Слабая» устойчивость	«Сильная» устойчивость
Экологизация экономики	Природоемкая экономика, неограниченный свободный рынок	Экологосбалансированная экономика. «Зеленые» рынки, регулируемые инструментами экономического стимулирования (например, плата за загрязнение)	Максимально экологосбалансированная «зеленая» экономика, жестко регулируемая для минимизации изъятия ресурсов
Стратегия управления	Позиция на эксплуатацию ресурсов, ориентация на рост. В основном экономические цели, максимизация экономического роста	Ресурсоохранная и «управленческая» позиция. Модифицированный экономический рост	Курс на максимальное сохранение ресурсов. Стабилизация или уменьшение размеров экономики, населения
Этика	Приоритет прав и интересов индивидуумов, инструментальная ценность природы, признанная людьми. Максимизация потребления	Мотив «заботы о других» — равенство внутри и между поколениями. Инструментальная ценность природы. Изменение потребительского поведения	Интересы коллектива выше индивидуальных; первичная ценность экосистем и вторичная ценность компонентных функций и услуг. Жесткое ограничение потребления

Оценка опыта реализации концепции устойчивого развития международными организациями свидетельствует, что на практике баланс экономических, экологических и социальных целей оказывается иным, чем предполагалось в теории. Как и прежде, приоритетное значение отдается экономическим целям, вслед за ними следуют социальные, и наименьшее внимание уделяется экологическим проблемам. Стала очевидной необходимость иной интерпретации основ устойчивого развития.

В 2012 г. на 3-й мировой конференции ООН в Рио-де-Жанейро были разработаны базовые требования устойчивого развития, нашедшие отражение, в способствующей ему концепции «зеленой» экономики.

25 сентября 2015 г. резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН была принята Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 г., обозначающая его основные проблемы, решением которых может и должна озаботиться каждая страна и субъект в отдельности. Установлено 17 целей и соответствующих им 169 задач:

Цель 1. Ликвидация нищеты: «жертвуйте то, чем Вы не пользуетесь» (более 700 млн чел. все еще живут в крайней бедности).

Цель 2. Ликвидация голода: «выбрасывайте меньше еды и поддерживайте местных фермеров» (треть продовольствия в мире выбрасывается, при этом 821 млн чел. недоедает).

Цель 3. Хорошее здоровье и благополучие: «делайте прививки членам Вашей семьи» (вакцинация привела к сокращению числа смертей от кори на 80 % в 2000—2017 гг.).

Цель 4. Качественное образование: «помогите с образованием детей в Вашем окружении» (617 млн детей и подростков не имеют минимальных навыков чтения и математики).

Цель 5. Гендерное равенство: «расширяйте возможности женщин и девочек и защищайте их права» (каждая третья женщина подвергалась физическому и/или сексуальному насилию).

Цель 6. Чистая вода и санитария: «не тратьте зря воду» (40 % населения мира страдает от дефицита воды).

Цель 7. Недорогостоящая и чистая энергия: «используйте только энергосберегающие электрические приборы и лампочки» (у 3 млрд чел. отсутствует экологически чистое топливо и технологии для приготовления пищи).

Цель 8. Достойная работа и экономический рост: «создавайте рабочие места для молодежи» (пятая часть молодых людей не имеет доступа к образованию, рынкам труда или профподготовке).

Цель 9. Индустриализация, инновации и инфраструктура: «финансируйте проекты по созданию базовой инфраструктуры» (во многих развивающихся странах существует нехватка дорог, воды, услуг санитарии, электричества).

Цель 10. Уменьшение неравенства: «поддерживайте социально уязвимых и малообеспеченных» (беднейшие 40 % населения планеты зарабатывают менее 25 % от мирового дохода).

Цель 11. Устойчивые города и населенные пункты: «кататься на велосипеде, ходите пешком и пользуйтесь общественным транспортом» (9 из 10 жителей городов дышат загрязненным воздухом).

Цель 12. Ответственное потребление и производство: «перерабатывайте бумагу, пластик, стекло и алюминий» (к 2050 г. для поддержания нынешнего образа жизни потребуются ресурсы почти 3-х планет).

Цель 13. Борьба с изменением климата: «действуйте сейчас, чтобы остановить потепление климата!» (мировые выбросы углекислого газа (CO_2) увеличились почти на 50 % с 1990 г.).

Цель 14. Сохранение морских экосистем: «откажитесь от пластиковых пакетов для сохранения океанов» (более 3 млрд чел. зависят от морского и прибрежного биоразнообразия как источника дохода).

Цель 15. Сохранение экосистем суши: «сажайте деревья и защищайте окружающую среду» (леса — дом для 80 % всех видов земноводных животных, растений и насекомых).

Цель 16. Мир, правосудие и эффективные институты: «защищайте права человека!» (в 2018 г. число людей, спасающихся бегством от войн, преследования и конфликтов, превысило 70 млн чел.).

Цель 17. Партнерство в интересах устойчивого развития: «призывайте Ваше Правительство увеличивать финансирование развития» (достижение целей устойчивого развития может расширить возможности рынка на 12 трлн долл. и создать 380 млн новых рабочих мест к 2030 г.) [21].

С момента, как РФ поддержала инициативу ООН в части перехода к устойчивому развитию, бизнес начал активно внедрять его принципы в свою деятельность. Это позволяет лучше управлять рисками, прогнозировать рынок, выстраивать надежные и доверительные отношения с партнерами и работниками, тем самым получая рост конкурентных преимуществ.

Несмотря на активное распространение в науке и общественной сфере идей концепции устойчивого развития, обнаруживаются теоретические проблемы в ее реализации, что подтверждается сложностями в достижении показателей, определенных ООН в Целях развития тысячелетия на период 2001—2015 гг., а сейчас в рамках Целей устойчивого развития (далее — ЦУР) на период 2016—2030 гг. В частности, значительные риски существуют по целям сокращения бедности (ЦУР 1) и голода (ЦУР 2), в экономическом развитии (ЦУР 8) главной проблемой остается устранение зависимости от использования невозобновляемых ресурсов, ухудшение экологической ситуации и деградация окружающей среды сохраняется по ЦУР 12 и 13. По остальным целям наблюдается стагнация или достигнутые результаты ниже ожидаемых.

Наибольшая критика концепции устойчивого развития связана со следующими положениями. Во-первых, отсутствие единой системы представлений об устойчивом развитии и сведение глобальных проблем к экологическому горизонту. Во-вторых, избирательность рассматриваемой концепции, так как она ориентирована только на часть мирового сообщества. В-третьих, спорность ряда методов концепции (например, экстраполяция). В-четвертых, «справедливость» и «сбалансированность», предусмотренные в концепции, по-разному воспринимаются разными странами, учеными и политиками. В-пятых, главный аргумент критиков касается отсутствия системных механизмов реализации, обеспеченных организационно и финансово.

2. Географические аспекты устойчивого развития и их связь с социально-экономическими аспектами развития общества

Стратегия устойчивого развития предполагает наличие различных уровней социально-экономической системы, для каждого из которых определяются соответствующие цели и разрабатываются механизмы реализации. Обычно выделяют такие уровни стратегии, как глобальный, государственный (национальный), региональный и локальный. Успешный переход к устойчивому развитию обеспечивается во многом согласованностью стратегии внедрения такой модели развития ее отдельных частей: региональных и локальных систем и элементов. Поэтому для конкретных территорий переход к устойчивому развитию требует учета географических факторов, в том числе таких как экономико-географическое положение, природные условия и их географическая дифференциация, природно-ресурсный потенциал и его размещение, сформировавшиеся территориальные структуры хозяйства и расселения населения. Несмотря на общность подхода к устойчивому развитию территорий, имеются существенные различия исходных проблем и ограничений, а также факторов, особенно географических, и путей реализации рассматриваемой стратегии для районов разных типов, в том числе континентальных, приморских, трансграничных и т. д. [2].

Важным положением концепции устойчивого развития является представление о том, что оптимизация геопространства невозможна без сбалансированного развития его пространственных элементов и взаимосвязей между ними. По мнению большинства исследователей, реализация стратегии устойчивого развития наиболее эффективна и дает ожидаемые результаты на уровне отдельных регионов, а не более крупных таксономических единиц [2]. Во-первых, регионы обладают наиболее управляемой структурой по отношению к центру (органам государственной власти): центр — федеральные округа — регионы — муниципальные районы — личность. Во-вторых, они представляют собой устойчивые территориальные образова-

ния, обладающие единством, взаимосвязанностью составляющих их элементов, целостностью, что трансформирует их в эффективные площадки для реализации стратегии устойчивого развития. В-третьих, большинство субъектов РФ по своей площади и масштабам производства соизмеримы со многими странами мира, что делает их равноправными участниками в реализации положений концепции устойчивого развития. С учетом пространственных особенностей отдельных регионов и их экосистем выделяются следующие аспекты устойчивого развития [2].

Геоэкологические аспекты связаны с естественными возможностями биосферы и ее несущей (экологической) емкостью конкретной территории (рис. 5.2).

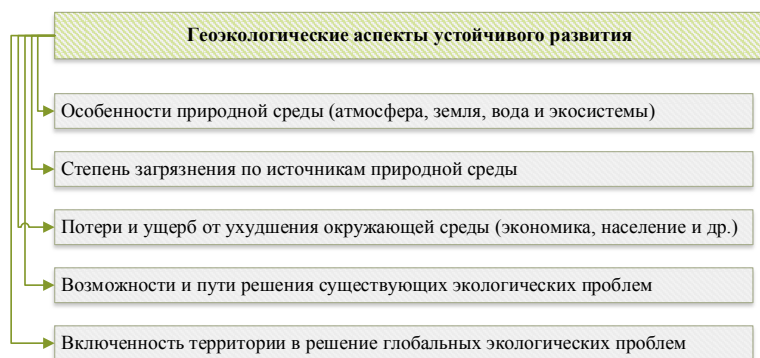


Рис. 5.2. Геоэкологические аспекты устойчивого развития [14]

Экономико-географические аспекты связаны с особенностями территориально-отраслевой структуры хозяйства: размещение и функционирование производств и секторов на всех иерархических уровнях [2]. Учитывает влияние факторов, определяющих формирование и последующую трансформацию территориально-отраслевой структуры (транспортный, сырьевой, топливной, энергетический, трудовой, потребительский и сбытовой, инновационно-технологический, военно-стратегический и др.) при переходе к устойчивому развитию.

Социально-географические аспекты отражают в первую очередь особенности территориальной организации системы расселения, опорный каркас которой образуют города. Касается двух важных характеристик: 1) географической обусловленности; 2) географической выраженности. Географическая обусловленность предполагает вычленение и анализ сущностно важных факторов, определяющих весь процесс формирования расселения. Географическая выраженность связана с выявлением территориальных различий, проявлением специфических черт и форм. В совокупности социально-географические аспекты устойчивого развития находят выражение в особенностях организации и функционировании социума (в его различных проявлениях — от местной общины до человечества в целом).

Политико-географические аспекты охватывают вопросы экономико-географического положения территории, влияния геополитических факторов (морские и сухопутные границы со странами и макрорегионами, геополитические интересы, конфликты и др.) на достижение целей устойчивого развития.

П. Я. Баклановым обосновано, что для обеспечения устойчивого развития и сбалансированного состояния социальной, экономической и экологической сфер, необходимо выполнение следующих условий:

1) рассмотрение целостной географической системы, включая ее природную, природно-ресурсную, экологическую и социально-экономическую структуры;

2) охват динамики этой геосистемы в течение длительного периода, в том числе ретроспективного и прогнозного;

3) моделирование структуры и динамики интегральной геосистемы и расчет сбалансированного варианта ее устойчивого развития. На этой основе можно получить модель устойчивого развития;

4) стратегическое планирование и текущее оперативное управление с целью последующей реализации модели устойчивого развития территории;

5) полнота информации для оценок, расчетов, моделирования, планирования и управления;

б) организация мониторинга устойчивого развития, важнейшей базисной составляющей которого должен стать мониторинг природопользования [2].

В качестве примера рассмотрим особенности географических факторов и ограничений устойчивого развития приморских регионов (табл. 5.3, 5.4.).

Таблица 5.3

**Особенности географических факторов
и ограничений устойчивого развития приморских регионов**

Географический фактор	Характеристика для приморских регионов
Географическое, в том числе экономико-географическое, положение региона	Широкий выход к морям, океану; большая береговая линия и морское побережье как специфический природный ресурс; формирование контактных структур и функций в зоне «суша — море»
Природные условия и их пространственная дифференциация	Воздействие морских, в том числе экстремальных, природных процессов и опасных явлений, влияние морского муссонного климата на значительную прибрежную территорию
Природно-ресурсный потенциал, его размещение и динамик	Выход на разнообразные природные ресурсы моря, в том числе возобновляемые; возможности комплексирования их с природными ресурсами прибрежной суши
Сформировавшиеся территориальные структуры хозяйства и расселения населения	Большая роль прибрежных социально-экономических центров; благоприятные возможности развития морехозяйственных видов деятельности, в том числе морского транспорта, морской рекреации

Источник: [2].

Таблица 5.4

**Отдельные геополитические аспекты устойчивого развития
приморских регионов**

Геополитический фактор	Характеристика для приморских регионов
Соседство с регионами зарубежных стран	Соседство через те или иные морские акватории; возможно сочетание непосредственного соседства на территории и через морские акватории
Сходство и различия геополитического потенциала стран-соседей	Большую долю в геополитическом потенциале занимает природно-ресурсный и транспортно-транзитный потенциал морских акваторий, в том числе и нереализованный в 200-мильной морской зоне
Вхождение определенной территории в международный трансграничный регион	Включение приморских регионов в трансграничные морские бассейны, необходимость установления геополитических отношений по совместному комплексному морскому природопользованию с зарубежными странами
Наличие геополитических интересов и проблем у стран-соседей в пределах данного региона	Реальные или потенциальные геополитические интересы и проблемы, как правило, связанные с использованием морского природно-ресурсного и транспортно-транзитного потенциала и неурегулированностью морских границ

Составлено на основе данных: [2].

В целом устойчивое развитие с точки зрения географии обладает отличительной чертой, связанной с его комплексностью. Именно общественно-географический подход позволяет рассмотреть пространственные особенности обеспечения устойчивого развития территории. Кроме того, география не только всесторонне изучает проблемы устойчивого развития, устанавливая причины отклонений по целям и задачам, но и позволяет разрабатывать и сценарии их достижения (рис. 5.3).

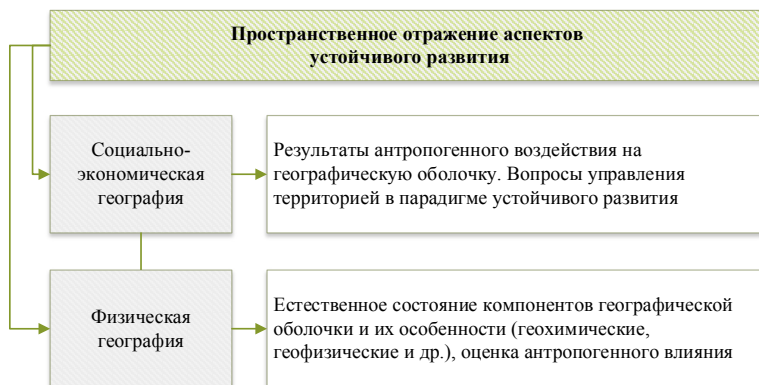


Рис. 5.3. Географические аспекты устойчивого развития

Успешная разработка и последующая реализация стратегии устойчивого развития территории отражает все рассмотренные выше аспекты: геоэкологический, социально-географический, экономико-географический, политико-географический. В случае игнорирования или недоучета географических аспектов устойчивого развития происходит или отклонение от поставленных целей устойчивого развития, или реализация мероприятий, слабо связанных с пространственными особенностями конкретной территории. В таких обстоятельствах принятие нормативных и правовых документов, по сути, носит декларативный характер, мало отражающий идеи и постулаты концепции устойчивого развития.

3. Индикаторы и уровни устойчивого развития

Индикаторы устойчивого развития — показатели, учитывающие экологические факторы и корректирующие систему основных социально-экономических показателей территории с позиции ее перехода к устойчивому развитию.

При разработке индикаторов устойчивого развития региональных социально-экономических систем учитываются глобальные и национальные индикаторы.

На международном уровне разработка индикаторов проводится комиссиями и департаментами ООН, Научным комитетом по проблемам окружающей среды (SCOPE), а также Всемирным банком, Организацией стран экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), Еврокомиссией и др. На национальном уровне индикаторы устойчивого развития закрепляются в соответствующих нормативных правовых актах, стратегиях и программах.

Сложилось два основных методических подхода к разработке индикаторов устойчивого развития:

1) построение системы индикаторов, которые характеризуют отдельные аспекты и цели устойчивого развития. Обычно выделяют индикаторы в составе следующих групп: экономические, экологические, социальные, институциональные;

2) построение агрегированного (интегрального) индекса, отталкиваясь от индикаторов, которые позволяют судить о степени устойчивости развития. Агрегирование осуществляют на основе трех групп индикаторов: экологические, экономические и социальные.

Построение системы индикаторов осуществляют различными путями:

1) «проблема (тема) — индикатор», когда определенной проблеме соответствует свой индикатор;

2) «цели — задачи — индикаторы» — подход, который основывается на отсутствии количественных оценок и измерений у всех целей и задач;

3) система ключевых (базовых) индикаторов, которые выделяются на основании приоритетных проблем или целей;

4) «воздействие — состояние — реакция», когда используются три блока показателей, характеризующих: а) воздействия на среду; б) текущее состояние среды; в) методы управления устойчивым развитием;

5) комбинация представленных подходов с различным уровнем детализации проблем (тем), целей (подцелей) или задач.

В России индикаторы устойчивого развития приняты в соответствии с целями устойчивого развития на национальном уровне, которые определены Указом Президента РФ № 474 от 21.07.2020 г. «О национальных целях развития Российской

Федерации на период до 2030 года», а также стратегических документах Правительства РФ, национальных и федеральных стратегиях и программах в области реализации государственной экологической политики и охраны окружающей среды. Федеральной службой государственной статистики (Росстат) разработан Национальный набор показателей целей устойчивого развития, который соответствует как принятым национальным целям развития РФ, так и резолюции Генеральной Ассамблеи ООН A/RES/71/313 от 6 июля 2017 г. по разработке национальных наборов показателей, исходя из национальных приоритетов, местных условий и имеющегося статистического потенциала — система глобальных показателей целей устойчивого развития (рис. 5.4).



Рис. 5.4. Национальный набор показателей целей устойчивого развития [25]

Для информационного обеспечения процесса мониторинга целей устойчивого развития России в 2017 г. на веб-портале Росстата создан раздел «Цели устойчивого развития» (<https://rosstat.gov.ru/sdg>), который содержит общие сведения о них, подробный перечень их показателей с актуальным статусом их разработки, метаданные по показателям, ссылки на полезные ресурсы и документы [33]. Аналогичная информация представлена на англоязычной версии сайта (<https://eng.rosstat.gov.ru/sdg>).

Индикаторы системы глобальных показателей целей устойчивого развития объединены в следующие группы (<https://rosstat.gov.ru/sdg/data>):

- 1) индикаторы, которые разрабатываются в РФ субъектами статистического учета (приводятся данные и метаданные);
- 2) индикаторы, находящиеся в процессе разработки в РФ (приводятся метаданные);
- 3) индикаторы, которые не разрабатываются в РФ (приводятся метаданные) (рис. 5.5).



Рис. 5.5. Статус разработки глобальных показателей целей устойчивого развития России [26]

С учетом дополнительных корректировок, принятых в 2021—2024 гг., в настоящее время в России разрабатывается 125 показателей, 123 — не разрабатывается.

Перечень индикаторов национального набора показателей целей устойчивого развития РФ включает 17 групп и приведен Росстатом на официальном сайте — <https://rosstat.gov.ru/sdg/national> (рис. 5.6). Всего на начало 2024 г. указано 183 показателя, из которых 98 разрабатывается Росстатом, в том числе при участии министерств и ведомств, 85 — министерствами и ведомствами (Минфин, Минсельхоз, Минздрав, Роспотребнадзор, МВД, Минэкономразвития, ФНС, Казначейство и др.).

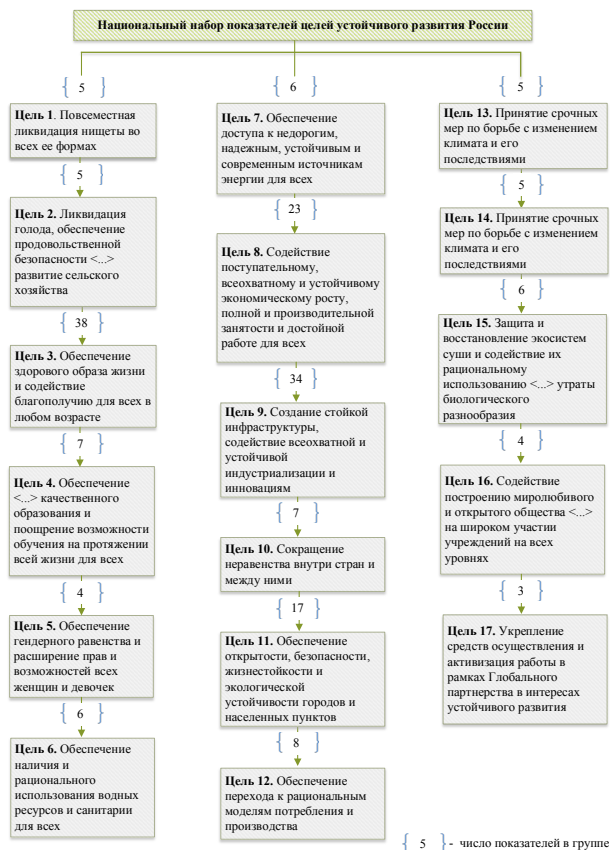


Рис. 5.6. Группировка индикаторов по целям устойчивого развития России [25]

Рассмотрим ниже перечень показателей в составе каждой цели устойчивого развития, которые определены в России. Обращаем внимание, что наибольшее число показателей определено для таких целей, как обеспечение здорового образа жизни (ЦУР 3), содействие экономическому росту (ЦУР 8), развитие инфраструктуры (ЦУР 9), безопасность и экологическая устойчивость городов и населенных пунктов (ЦУР 11) [33].

Цель 1. Повсеместная ликвидация нищеты во всех ее формах:

- 1) доля населения, живущего за национальной чертой бедности;
- 2) индекс риска бедности и социальной исключенности (AROPE);
- 3) реальные денежные доходы населения, % к предыдущему периоду;
- 4) численность населения с денежными доходами ниже границы бедности;
- 5) доля расходов консолидированных бюджетов субъектов Российской Федерации на социальную поддержку отдельных категорий граждан к собственным доходам данных бюджетов.

Цель 2. Ликвидация голода, обеспечение продовольственной безопасности и улучшение питания, содействие устойчивому развитию сельского хозяйства:

- 1) уровень умеренного или острого отсутствия продовольственной безопасности населения по шкале восприятия отсутствия продовольственной безопасности, %;
- 2) доля домохозяйств, указавших при оценке своего материального положения нехватку денег на еду;
- 3) распространенность задержки роста среди детей в возрасте до пяти лет (среднеквадратичное отклонение от медианного показателя роста к возрасту ребенка в соответствии с нормами роста детей, установленными ВОЗ);
- 4) индекс производства продукции сельского хозяйства в сопоставимых ценах к предыдущему году;
- 5) доля животных отечественной репродукции, используемых для целей сельскохозяйственного производства на территории Российской Федерации.

Цель 3. Обеспечение здорового образа жизни и содействие благополучию для всех граждан в любом возрасте:

1) смертность детей в возрасте 0—4 года на 1000 родившихся живыми;

2) младенческая смертность, на 1 тыс. родившихся живыми;

3) число зарегистрированных больных с впервые установленным диагнозом вич-инфекция на 1000 чел. населения;

4) заболеваемость туберкулезом на 100 000 чел.;

5) смертность от туберкулеза;

7) заболеваемость малярией на 1000 чел.;

8) заболеваемость гепатитом В на 100 000 чел.;

9) заболеваемость аскаридозом на 100 000 чел.;

10) заболеваемость эхинококкозом на 100 000 чел.;

11) заболеваемость описторхозом на 100 000 чел.;

12) заболеваемость лямблиозом на 100 000 чел.;

13) доля граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом;

14) ожидаемая продолжительность здоровой жизни;

15) смертность от болезней системы кровообращения на 100 000 чел.;

16) смертность от новообразований, в том числе от злокачественных, на 100 000 чел.;

17) заболеваемость впервые в жизни с установленным диагнозом психического расстройства и расстройствами поведения на 100 000 чел.;

18) доля граждан, ведущих здоровый образ жизни;

19) заболеваемость впервые в жизни с установленным диагнозом наркомании на 100 000 чел.;

20) заболеваемость впервые в жизни с установленным диагнозом алкоголизма и алкогольного психоза на 100 000 чел.;

21) количество погибших в дорожно-транспортных происшествиях на 100 000 чел.;

22) число лиц, раненых в ДТП;

23) общее количество ДТП в России;

24) количество ДТП из-за нарушения ПДД водителями транспортных средств в состоянии опьянения;

25) число погибших из-за нарушения ПДД водителями транспортных средств в состоянии опьянения;

26) число раненых из-за нарушения ПДД водителями транспортных средств в состоянии опьянения;

27) доля женщин репродуктивного возраста (от 18 до 44 лет), чьи потребности по планированию семьи удовлетворяются современными методами;

28) коэффициент рождаемости среди подростков (в возрасте от 10 до 14 лет и в возрасте от 15 до 19 лет) на 1000 женщин в соответствующей возрастной группе;

29) доля населенных пунктов с числом жителей до 2000 чел., населению которых доступна первичная медико-санитарная помощь по месту их проживания;

30) смертность от неумышленного отравления;

31) санитарное состояние питьевого водоснабжения, число проб (из распределительной сети), исследованных по санитарно-химическим показателям, не соответствующих гигиеническим нормативам в процентах от общего числа исследованных проб;

32) санитарное состояние атмосферного воздуха, число проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в процентах от общего числа исследованных проб;

33) санитарное состояние почвы, число проб, не соответствующих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям в процентах от общего числа исследованных проб;

34) стандартизованная по возрасту распространенность употребления табака лицами в возрасте от 15 лет, %;

35) обеспеченность врачами на 10 000 чел.;

36) ожидаемая продолжительность жизни при рождении;

37) смертность населения в трудоспособном возрасте, на 100 000 чел.;

38) доля граждан, ежегодно проходящих профилактический медицинский осмотр и/или диспансеризацию, в общей численности населения;

39) перечень и количество случаев опасных инфекционных болезней, которые представляли чрезвычайные ситуации в области здравоохранения, имеющие международное значение, в соответствии с Международными медико-санитарными правилами (ММСП).

Цель 4. Обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении жизни для всех граждан:

1) индекс изменения уровня подготовки обучающихся в общеобразовательных организациях по программам основного общего образования;

2) чистый охват детей в возрасте до 3 лет дошкольным образованием от численности детей данного возраста, %;

3) валовой коэффициент охвата образовательными программами среднего профессионального образования в процентах к численности населения в возрасте 15—19 лет;

4) валовой коэффициент охвата образовательными программами высшего образования: программами бакалавриата, специалитета, магистратуры — в процентах от численности населения в возрасте 17—25 лет;

5) доля молодежи и взрослых, обладающих навыками в области информационно-коммуникационных технологий;

6) доля обучающихся общеобразовательных организаций в возрасте 10 и более лет, не достигших базового уровня подготовки в соответствии с ФГОС;

7) доля школ, обеспеченных доступом к сети Интернет для учебных целей.

Цель 5. Обеспечение гендерного равенства и расширение прав и возможностей всех женщин и девочек:

1) доля времени, затрачиваемого на неоплачиваемый труд по уходу и работу по дому;

2) доля мест, занимаемых женщинами в национальных парламентах;

3) доля женщин на руководящих должностях;

4) уровень занятости женщин, имеющих детей дошкольного возраста.

Цель 6. Обеспечение наличия и рационального использования водных ресурсов и санитарии для всех граждан:

1) доля населения Российской Федерации, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения;

2) доля городского населения Российской Федерации, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения;

3) доля домохозяйств, обеспеченных централизованным водопроводом;

4) доля населения, использующего организованные с соблюдением требований безопасности услуги санитарии, включая устройства для мытья рук с мылом и водой;

5) доля нормативно очищенной сточной воды;

6) площадь восстановленных водных объектов, тыс. га.

Цель 7. Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех граждан:

1) потребление электроэнергии, млн кВт·ч;

2) потребление электрической энергии на душу населения, кВт·ч;

3) доля электрической энергии, производимой с использованием возобновляемых источников, в общем объеме;

4) мощность генерирующих объектов, функционирующих на основе использования возобновляемых источников энергии (без учета гидроэлектростанций установленной мощностью свыше 25 МВт), МВт;

5) энергоемкость валового внутреннего продукта за год, предшествующий предыдущему, кг условного топлива на 10 000 руб. в постоянных ценах 2016 г.;

6) инвестиции в основной капитал по виду экономической деятельности «производство электроэнергии, получаемой из возобновляемых источников энергии, включая выработанную солнечными, ветровыми, геотермальными электростанциями, в том числе деятельность по обеспечению их работоспособности».

Цель 8. Содействие поступательному, всеохватному и устойчивому экономическому росту, полной и производительной занятости и достойной работе для всех граждан:

1) индекс физического объема валового внутреннего продукта на душу населения;

2) индекс физического объема валового регионального продукта на душу населения;

3) доля предприятий, внедряющих мероприятия национального проекта под федеральным и региональным управлением и достигших ежегодный 5 %-ный прирост производительности труда на предприятиях-участниках в течение трех лет участия в проекте;

4) численность занятых в сфере малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей;

5) доля малого и среднего предпринимательства в валовом внутреннем продукте;

6) доля малого и среднего предпринимательства в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации;

7) удельный вес малых предприятий, осуществлявших инновационную деятельность, в общем числе обследованных малых предприятий;

8) общая численность граждан, вовлеченных центрами (сообществами, объединениями) поддержки добровольчества (волонтерства) на базе образовательных организаций, некоммерческих организаций, государственных и муниципальных учреждений, в добровольческую (волонтерскую) деятельность;

9) потребление топливно-энергетических ресурсов на одного занятого в экономике страны, тонн условного топлива;

10) средний почасовой заработок женщин и мужчин в разбивке по группам занятий и возрасту, руб.;

11) доля работников организаций с заработной платой ниже величины прожиточного минимума, входящих в состав трудоспособного населения (без субъектов малого предпринимательства);

12) уровень реальной среднемесячной заработной платы, % к предыдущему году;

13) уровень занятости в разбивке по полу, %;

- 14) уровень занятости в разбивке по возрасту, %;
- 15) совокупный показатель безработицы и потенциальной рабочей силы в разбивке по полу, %;
- 16) совокупный показатель безработицы и потенциальной рабочей силы в разбивке по возрасту, %;
- 17) доля молодежи (в возрасте от 15 до 24 лет), которая не учится, не работает и не приобретает профессиональных навыков;
- 18) численность пострадавших с утратой трудоспособности на 1 рабочий день и более и со смертельным исходом в расчете на 1000 работающих;
- 19) доля валовой добавленной стоимости туристской индустрии в валовом внутреннем продукте Российской Федерации;
- 20) доля валовой добавленной стоимости туристской индустрии в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации;
- 21) количество обособленных, а также внутренних структурных подразделений банков на 100 000 чел. взрослого населения (от 18 лет и старше);
- 22) количество банкоматов на 100 000 чел. взрослого населения (от 18 лет и старше);
- 23) доля взрослого населения (от 18 лет и старше), использующего не менее одного открытого счета физического лица в банке (кредитной организации).

Цель 9. Создание стойкой инфраструктуры, содействие всеохватной и устойчивой индустриализации и инновациям:

- 1) грузооборот по видам транспорта, млрд т·км;
- 2) пассажирооборот по видам транспорта общего пользования, млрд пасс.-км;
- 3) плотность железнодорожных путей общего пользования на 10 000 км² территории, км;
- 4) плотность автомобильных дорог общего пользования с твердым покрытием на 1000 км² территории, км;
- 5) доля входящих в опорную сеть автомобильных дорог регионального значения, соответствующих нормативным требованиям;

6) доля автомобильных дорог регионального и межмуниципального значения, соответствующих нормативным требованиям;

7) общая протяженность автомобильных дорог местного значения, км;

8) доля автомобильных дорог местного значения, соответствующих нормативным требованиям;

9) индекс качества транспортной инфраструктуры, % к 2021 г.;

10) доля транспортных средств в городских агломерациях (автобусы, трамваи, троллейбусы, пригородный железнодорожный подвижной состав), обновленных в рамках федерального проекта «Развитие общественного транспорта»;

11) доля валовой добавленной стоимости отрасли «обрабатывающее производство» в валовом внутреннем продукте Российской Федерации за год, предшествующий предыдущему;

12) доля валовой добавленной стоимости отрасли «обрабатывающее производство» в валовом региональном продукте субъекта Российской Федерации;

13) занятость в обрабатывающей промышленности в процентах от общей занятости;

14) доля субъектов малого и среднего предпринимательства, имеющих задолженность перед кредитными организациями по кредитам и кредитным линиям, в общей численности субъектов малого и среднего предпринимательства;

15) объем выбросов парниковых газов (тонн CO₂-экв. на единицу валового внутреннего продукта в текущих ценах, млн руб.;

16) расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в процентном отношении к ВВП;

17) количество исследователей (в эквиваленте полной занятости) на миллион жителей;

18) число разработанных передовых производственных технологий новых для России;

19) удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;

20) коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в Российской Федерации, в расчете на 10 000 чел. населения);

21) место Российской Федерации по удельному весу в общем числе статей в областях, определяемых приоритетами научно-технологического развития, в изданиях, индексируемых в международных базах данных;

22) место Российской Федерации по удельному весу в общем числе заявок на получение патента на изобретение, поданных в мире по областям, определяемым приоритетами научно-технологического развития;

23) место Российской Федерации по численности исследователей в эквиваленте полной занятости среди ведущих стран мира (по данным Организации экономического сотрудничества и развития);

24) численность российских и зарубежных ученых, работающих в российских организациях и имеющих статьи в научных изданиях первого и второго квартилей, индексируемых в международных базах данных;

25) доля исследователей в возрасте до 39 лет в общей численности российских исследователей;

26) внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн руб.;

27) число используемых передовых производственных технологий, разработанных в России;

28) доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте за год, предшествующий предыдущему;

29) доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом региональном продукте;

30) доля домохозяйств, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет;

31) доля организаций, имеющих широкополосный доступ к сети Интернет, в общем числе организаций;

32) Доля социально значимых объектов, имеющих широкополосный доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет в соответствии с утвержденными требованиями;

33) число организаций, использующих цифровые технологии;

34) затраты на внедрение и использование цифровых технологий, млн руб.

Цель 10. Сокращение неравенства внутри стран и между ними:

1) темпы роста расходов домохозяйств или доходов на душу населения среди наименее обеспеченных 40 % населения и среди населения в целом;

2) уровень и структура денежных доходов наименее обеспеченных 40 % населения;

3) коэффициент дифференциации доходов (по 10 %-ным группам населения): а) децильный коэффициент; б) коэффициент фондов;

4) индекс концентрации доходов (коэффициент Джини);

5) доля населения с уровнем эквивалентных располагаемых денежных доходов ниже 50 % медианного эквивалентного располагаемого денежного дохода населения;

6) доля лиц в возрасте 15 лет и более, принимавших участие в деятельности профсоюзной организации и/или политических партий, массовых молодежных объединений, женских союзов, обществ инвалидов и/или общественных комитетов (советов) при органах государственного управления (местного самоуправления) и/или общественных самостоятельных политических, социальных, экологических движений в общей численности лиц в возрасте 15 лет и более;

7) доля оплаты труда наемных работников (заработная плата и фактические отчисления на социальное страхование) в валовом внутреннем продукте.

Цель 11. Обеспечение открытости, безопасности, жизнестойкости и экологической устойчивости городов и населенных пунктов:

1) доля домохозяйств, испытывающих стесненность при проживании;

2) доля городов с благоприятной средой от общего количества городов (индекс качества городской среды выше 50 %);

3) количество граждан, расселенных из непригодного для проживания жилищного фонда;

4) доля эксплуатационных автобусов, оборудованных для перевозки маломобильных групп населения, в общем количестве эксплуатационных автобусов;

5) доля дорожной сети городских агломераций, находящаяся в нормативном состоянии;

6) объем выбросов загрязняющих веществ от автомобильного транспорта;

7) соотношение темпа ввода в действие жилых домов к темпу роста населения;

8) объем средств, ассигнованных проведение работ по сохранению объектов культурного наследия, тыс. руб.;

9) объем фактически освоенных средств на проведение работ по сохранению объектов культурного наследия, тыс. руб.;

10) количество федеральных особо охраняемых природных территорий нарастающим итогом;

11) увеличение площади федеральных особо охраняемых природных территорий нарастающим итогом, млн га;

12) снижение совокупного объема выбросов опасных загрязняющих веществ в городах — участниках проекта;

13) доля уловленных и обезвреженных загрязняющих атмосферу веществ в общем количестве загрязняющих веществ, отходящих от стационарных источников;

14) численность населения, проживающего в неблагоприятных экологических условиях (в городах с высоким и очень высоким уровнем загрязнения атмосферного воздуха);

15) доля направленных на захоронение твердых коммунальных отходов, в том числе прошедших обработку (сортировку), в общей массе образованных твердых коммунальных отходов;

16) доля протяженности освещенных частей городских улиц, проездов, набережных в общей протяженности городских улиц, проездов, набережных;

17) доля площади зеленых насаждений в пределах городской черты в общей площади городских земель.

Цель 12. Обеспечение перехода к рациональным моделям потребления и производства:

1) потребление топливно-энергетических ресурсов на одного человека, занятого в экономике страны, тонн условного топлива;

2) доля направленных на утилизацию отходов, выделенных в результате раздельного накопления и обработки (сортировки) твердых коммунальных отходов, в общей массе образованных твердых коммунальных отходов;

3) доля твердых коммунальных отходов, направленных на обработку (сортировку), в общей массе образованных твердых коммунальных отходов;

4) доля утилизированных и обезвреженных отходов производства и потребления в их общем объеме;

5) доля утилизированных и обезвреженных отходов в общем объеме отходов I и II классов опасности, подлежащих утилизации и обезвреживанию, переданных федеральному оператору по обращению с отходами I и II классов опасности;

6) количество объектов эколого-просветительской деятельности и познавательного туризма в государственных природных заповедниках и национальных парках;

7) виды экотроп и маршрутов в государственных природных заповедниках и национальных парках;

8) количество посетителей объектов эколого-просветительской деятельности и познавательного туризма в государственных природных заповедниках и национальных парках.

Цель 13. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями:

1) площадь лесных земель, пройденная пожарами, га;

2) площадь нелесных земель, пройденная пожарами, га;

3) количество отраслевых, региональных и корпоративных планов адаптации к изменению климата;

4) общее количество опасных гидрометеорологических явлений, в том числе нанесших ущерб;

5) количество образовательных программ, связанных с изменением климата.

Цель 14. Принятие срочных мер по борьбе с изменением климата и его последствиями:

- 1) количество просветительских мероприятий, научных работ и докладов по проблемам изменения климата;
- 2) количество морских экспедиций по осуществлению мониторинга состояния и загрязнения акваторий Мирового океана;
- 3) доля нормативно очищенных сточных вод, сброшенных в моря Российской Федерации;
- 4) биомасса и численность промыслового запаса водных биологических ресурсов, тыс. т;
- 5) доля охраняемых морских районов.

Цель 15. Защита и восстановление экосистем суши и содействие их рациональному использованию, рациональное лесопользование, борьба с опустыниванием, остановка и обращение вспять процесса деградации земель и прекращение процесса утраты биологического разнообразия:

- 1) отношение площади лесовосстановления и лесоразведения к площади вырубленных и погибших лесных насаждений;
- 2) доля охраняемых районов среди важных для горного биоразнообразия участков;
- 3) доля видов млекопитающих, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и обитающих на особо охраняемых природных территориях федерального значения, в общем количестве видов млекопитающих, занесенных в Красную книгу Российской Федерации;
- 4) доля птиц, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и зарегистрированных на особо охраняемых природных территориях федерального значения, в общем количестве птиц, занесенных в Красную книгу Российской Федерации;
- 5) доля сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и зарегистрированных на особо охраняемых природных территориях федерального значения, в общем количестве сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Российской Федерации;
- 6) индекс физического объема природоохранных расходов на сохранение биоразнообразия и охрану природных территорий в сопоставимых ценах, % к предыдущему году.

Цель 16. Содействие построению миролюбивого и открытого общества в интересах устойчивого развития, обеспечение доступа к правосудию для всех и создание эффективных, подотчетных и основанных на широком участии учреждений на всех уровнях:

1) доля лиц, числящихся за следственными органами и судами первой инстанции, от количества подозреваемых, обвиняемых и осужденных, содержащихся в следственных изоляторах, помещениях, функционирующих в режиме следственных изоляторов, на конец отчетного периода;

2) количество подозреваемых, обвиняемых и осужденных, содержащихся в следственных изоляторах, помещениях, функционирующих в режиме следственных изоляторов на конец отчетного периода;

3) количество лиц, числящихся за следственными органами и судами первой инстанции;

4) доля предприятий, минимум один раз контактировавших с государственным должностным лицом и давших взятку государственному должностному лицу или от которых государственные должностные лица требовали дачи взятки в течение предыдущих 12 месяцев.

Цель 17. Укрепление средств осуществления и активизация работы в рамках Глобального партнерства в интересах устойчивого развития:

1) фактическое конечное потребление домашних хозяйств в единой валюте на душу населения (по паритету покупательной способности, в текущих ценах), долл. США;

2) индекс физического объема валового регионального продукта на душу населения;

3) долларовая стоимость всех ресурсов, выделенных на наращивание потенциала развивающихся стран в области статистики.

Росстатом на официальном сайте ежегодно публикует краткий статистический сборник «Цели устойчивого развития в Российской Федерации», в котором отражаются сведения о достижении показателей. В сборнике используются их краткие названия. Полный перечень показателей с динамическими

рядами и официальными наименованиями представлен в статистическом приложении к ежегоднику на веб-портале (<https://rosstat.gov.ru/sdg/report>). В настоящее время доступны сведения за 2010—2022 гг., а также за 2023 г. при наличии данных по отдельным показателям. Национальный перечень показателей является гибким инструментом для отслеживания достижения целей устойчивого развития, поэтому их состав периодически обновляется.

Вопросы для самоконтроля

1. Каковы сущность и содержание концепции устойчивого развития?
2. Назовите основные причины, которые обусловили возникновение идеи устойчивого развития и их распространение по всему миру.
3. В чем состоит критика концепции устойчивого развития?
4. Перечислите цели устойчивого развития, закрепленные в «Повестке дня в области устойчивого развития на период до 2030 года».
5. Раскройте содержание географических аспектов концепции устойчивого развития территории (социально-географические, экономико-географические и т. д.).
6. Что представляют собой индикаторы устойчивого развития. Какие выделяют подходы к их разработке?
7. Каковы назначение, особенности разработки и источники данных национального перечня показателей устойчивого развития России?

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

СЕМИНАРСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практическое занятие 1–2

**Тема 1: Взаимоотношения общества
и среды в процессе
хозяйственной деятельности**

1. Выполнение заданий для отработки основных понятий и категорий эколого-экономических основ хозяйственной деятельности и устойчивого развития территории: окружающая среда, природная среда, компоненты природной среды, природопользование, рациональное природопользование и охрана природы.

2. Решение задач и выполнение упражнений для изучения положительных и отрицательных внешних эффектов (экстерналий) в хозяйственной деятельности, их измерения и оценки. Выбор способа интернализации внешних эффектов (экстерналий).

3. Выполнение заданий для анализа экономического ущерба в хозяйственной деятельности в результате негативного воздействия на окружающую среду. Освоение методик и развитие навыков проведения расчетов размера экономического ущерба и его последующей оценки.

4. Анализ влияния хозяйственной специализации территории на экологию и изучение применения экономических и административных методов для снижения негативного воздействия на окружающую среду.

5. Решение тестовых заданий и ситуационных задач.

Практическое занятие 3–4

Тема 2: Экологические риски

1. Изучение факторов риска (особенности технологического процесса и т. п.) и их возможных негативных последствий для окружающей среды и человека на примере отдельных видов производств и промышленных предприятий.

2. Решение ситуационных задач и выполнение упражнений для изучения экономических ущербов, связанных с экологическими рисками, на уровне отдельных производств и промышленных предприятий.

3. Оценка экологических рисков, обусловленных неблагоприятными природными явлениями (процессами) или хозяйственной деятельностью, на примере муниципальных образований Калининградской области.

4. Понятие экологической безопасности территории и методические особенности ее оценки. Измерение экологической безопасности территории на основе построения и расчета интегрального индекса.

5. Выполнение тестовых заданий.

Практическое занятие 5–6

Тема 3: Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности

1. Система показателей эколого-экономического анализа хозяйственной деятельности территории: объем затрат на охрану окружающей среды, сброс загрязненных сточных вод, выбросы в атмосферу вредных веществ, улавливание, очистка и обезвреживание вредных веществ. Выполнение заданий по расчету показателей эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности и их сравнению на уровне регионов России.

2. Выполнение исследовательского задания по изучению состояния экологической паспортизации и хода ее реализации на уровне субъектов федеральных округов России.

3. Выполнение заданий по оценке влияния хозяйственной деятельности на показатели состояния окружающей среды. Установление взаимосвязи хозяйственной деятельности и при-

родной среды. Обоснование связи между элементами производственного процесса, компонентами биосферы, социально-экологическими последствиями.

Практическое занятие 7

Тема 4: Эколого-экономическая оптимизация хозяйственной деятельности

1. Выполнение заданий по изучению особенностей и содержания экологической маркировки различных категорий и групп товаров. Изучение экологических нормативов и стандартов.

2. Оценка возможностей и направлений эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности: назначение и содержание, методы и способы, критерии оценки эколого-экономической эффективности.

3. Подготовка и проведение экологический аудит. Выполнение заданий по обоснованию выбора методов проведения экологического аудита (анкетирование, интервьюирование, метод материальных балансов и технических расчетов, картографические методы и др.) в зависимости от целей и особенностей хозяйственной деятельности предприятий.

Семинарское занятие 1

Тема 5: Концепция устойчивого развития. Устойчивое развитие территории

Вопросы для подготовки:

1. История и социальная миссия концепции устойчивого развития.

2. Основные положения устойчивого развития территории.

3. Геоэкологические аспекты устойчивого развития.

4. Экономико-географические аспекты устойчивого развития.

5. Социально-географические аспекты устойчивого развития.

6. Политико-географические аспекты устойчивого развития.

7. Критерии и показатели устойчивого развития.

8. Уровни устойчивого развития.

9. Мировой опыт разработки стратегий устойчивого развития.

10. Устойчивое развитие регионов России.

Практическое занятие 8–9

Тема 5: Концепция устойчивого развития.

Устойчивое развитие территории

1. Изучение стратегии устойчивого развития на примере российских компаний: цели и задачи, система мероприятий, результаты и эффективность. Установление соответствия стратегий компаний целям и задачам перехода к устойчивому развитию России.

2. Выполнение упражнений по изучению национального набора показателей целей устойчивого развития России. Работа со статистическими ежегодниками Росстат. Оценка уровня достижений целей устойчивого развития России на основе анализа статистических показателей.

3. Изучение международной статистики и проведение сравнительного анализа положения России и других стран мира по обеспечению устойчивого развития в экологической, социальной и экономической сферах.

Семинарское занятие 2

Тема 6: Эколого-экономические аспекты устойчивого развития территории

Вопросы для подготовки:

1. Базовый принцип устойчивого развития.
2. Стадии эколого-экономического развития территории.
3. Экологизация общественного сознания.
4. Особо охраняемые природные территории: определение, значение, категории и их различия, особенности создания и развития.
5. Экологический каркас территории.

Практическое занятие 10–11

Тема 6: Эколого-экономические аспекты устойчивого развития территории

1. Выполнение заданий и упражнений по оценке природно-ресурсного потенциала территории (климатические ресурсы, демографическая ситуация, транспорт, минеральные ресурсы, водные и биоресурсы, земельные ресурсы, почвенные и ландшафтные ресурсы, лесные ресурсы, охотничьи угодья и ресурсы животного мира. Анализ на основе оценки природно-ресурсного потенциала территории эколого-экономических условия обеспечения ее устойчивого развития.

2. Анализ комплекса средоформирующих компонентов ландшафтов, их антропогенной нарушенности, экологического состояния окружающей среды территории. Выделение различных функциональных зон и зон экологической напряженности, составляющих экологический каркас территории, оценка его структуры и конфигурации.

3. Изучение ООПТ России: категории, цели и задачи создания, особенности географического положения, физико-географическая характеристика территории, основные охраняемые объекты, роль в устойчивом развитии региона.

4. Особенности построения рейтингов и рэнкингов устойчивого развития регионов, городов и компаний в России; анализ изменений позиций регионов России и компаний, преимущества и недостатки проводимых оценок.

Семинарское занятие 3

Тема 7: Эколого-экономические проблемы устойчивого развития Калининградской области

Вопросы для подготовки:

1. Эколого-экономический подход к развитию хозяйственной системы Калининградской области.

2. Проблемы охраны окружающей среды в Калининградской области.

3. Проблемы и перспективы устойчивого развития территории Калининградской области.

Практическое занятие 12–13

Тема 7. Эколого-экономические проблемы устойчивого развития Калининградской области

1. Изучение направлений и основных вопросов экологической политики, осуществляемой в Калининградской области, а также реализуемых экологических программ. Цели и задачи эколого-экономической устойчивости региона.

2. Анализ системного подхода к решению экологических проблем Калининградской области в интересах обеспечения ее устойчивого развития. Работа с различными источниками информации и материалами: нормативными правовыми документами, научными публикациями, учебно-методической литературой, ресурсами сети Интернет.

3. Формирование системы показателей для мониторинга и оценки уровня устойчивого развития Калининградской области на основе данных, публикуемых федеральными и территориальными органами государственной статистики (Росстат и Калининградстат). Оценка эколого-экономической устойчивости региона на основе сформированной системы показателей.

4. Анализ экологических конфликтов в Калининградской области: причин возникновения, противоборствующих сторон, методов и способов разрешения конфликтов, исходов конфликтов. Разработка предложений по экономически оптимальному устранению экологических конфликтов в целях обеспечения устойчивого развития региона.

5. Выполнение заданий и упражнений по оценке и обоснованию направлений устойчивого развития муниципальных образований Калининградской области. Подготовка и защита презентации.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Задание 1. Оценка влияния хозяйственной деятельности муниципальных образований Калининградской области на экологическую ситуацию и обоснование путей снижения негативного воздействия на окружающую среду.

Данное задание рекомендуется выполнять в малых группах (не более 2—3 студентов в каждой). Внутри группы студенты самостоятельно определяют план работы, распределяют обязанности, встречаются для обсуждения промежуточных и окончательного результатов. Окончательный результат каждая группа представляет в виде презентации в MS Power Point на итоговом практическом занятии.

Цель: развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы по изучению взаимодействия общества и среды в процессе хозяйственной деятельности.

В ходе выполнения работы студенты решают следующие задачи:

- выбор не менее 2—3 муниципальных образований Калининградской области, описание их хозяйственной специализации по видам производств (ОКВЭД);

- анализ состояния окружающей среды в муниципальных образованиях и выявление экологических проблем, обусловленных его хозяйственной специализацией;

- разработка предложения по снижению негативного воздействия на окружающую среду с использованием административных и экономических методов.

Предварительно необходимо повторить темы 1, 3 и 4 данного учебно-методического пособия, а также подобрать научную и учебную литературу, изучить доступные в сети Интернет материалы и ресурсы, связанные с социально-экономическим развитием и состоянием окружающей среды выбранного муниципального образования.

В процессе выполнения работы рекомендуется следовать приведенному алгоритму:

1. Выбираются муниципальные образования Калининградской области, имеющие различную хозяйственную специа-

лизацию, что в регионе обусловлено их географическим расположением (приграничные муниципальные образования, находящиеся вблизи областного центра, приморские территории и т. д.).

2. Дается общая характеристика социально-экономического развития муниципального образования, затем выделяются в территориально-отраслевой структуре ключевые виды экономической деятельности. Составляется их подробное описание (доля в общерегиональном производстве, занятость, ведущие предприятия и т. д.).

3. Анализируется состояние окружающей среды и выявляются экологические проблемы в муниципальном образовании. Далее они группируются и увязываются с выделенными видами хозяйственной специализации территории.

4. По каждому виду производства устанавливается соответствие с экологическими проблемами и разрабатываются направления снижения негативного воздействия на окружающую среду. Результаты представляются и анализируются в таблице.

Хозяйственная специализация	Экологические проблемы	Пути снижения негативного воздействия на окружающую среду
Вид производства (ОКВЭД)	Загрязнение атмосферного воздуха: а) автотранспортом; б) промышленными предприятиями; ...	Штрафы. Экологический мониторинг ...
	Загрязнение воды стоками промышленных предприятий
	Загрязнение ландшафтов строительным мусором

Хозяйственная специализация	Экологические проблемы	Пути снижения негативного воздействия на окружающую среду
	Шумовое загрязнение от самолетов	...
	...	
...

5. При разработке предложений по улучшению экологической ситуации в муниципальном образовании следует учитывать, что в управлении природопользованием выделяют такие основные методы, как административно-правовые, экономические, социально-психологические. *Административно-правовые* методы имеют обязательный характер и включают правовые и административные акты, штрафы, нормативы и стандарты, лицензирование, экологический мониторинг и надзор и т. д. *Экономические методы* имеют стимулирующий характер, включают регулирование цен, установление тарифов, платежей, премий, поддержку через фонды экономического стимулирования (субсидии, дотации и др.) и льготные кредиты. *Социально-психологические методы* — система средств социального и психологического воздействия на коллективы предприятий, отдельных работников и население, например, через общественные движения, поощрение социально ответственного поведения, в рамках реализации экологической политики компаний.

Задание 2. Составить модель социо-эколого-экономической системы муниципального образования Калининградской области (по выбору).

Данное задание рекомендуется выполнять индивидуально. Окончательный результат представляется в виде презентации в MS Power Point на итоговом практическом занятии.

Цель работы — построение модели социо-эколого-экономической системы с учетом особенностей протекающих процессов общественного производства и естественных процессов в природе.

В ходе работы стоит задача построить модели:

- экономической подсистемы;
- экологической подсистемы;
- социальной подсистемы.

Порядок выполнения работы:

1. Выделить элементы подсистем и дать им комплексную характеристику. При построении моделей необходимо обращать внимание на особенности их структуры и взаимосвязь отдельных элементов. В экономической подсистеме следует учитывать такие элементы, как производственные, структурные, научно-технологические, инновационные, внешнеэкономические и т. д. В экологической подсистеме — состояние объектов природной среды, антропогенное воздействие и использование природных ресурсов. В социальной подсистеме обычно выделяют экономико-демографический элемент, здоровье и уровень жизни, социальную сферу и инфраструктуру.

2. Оценить территориальные особенности социо-эколого-экономической системы муниципального образования посредством установления связей, обусловленности и границ взаимодействия социальной, экологической и экономической подсистем. Проанализировать функционирование системы через обеспечение: а) социальной стабильности; б) защищенности природной среды и жизненно важных интересов человека; в) экономической эффективности развития территорий.

3. Провести оценку состояния социо-эколого-экономической системы выбранного муниципального образования по следующему алгоритму:

— используя публикации Калининградстата по муниципальным образованиям Калининградской области, отобрать показатели для характеристики социальной, экологической и экономических подсистем. Отбор показателей производить, исходя из потребности проведения последующего их сравнительного анализа со среднеобластным уровнем;

— произвести оценку отобранных показателей и сравнить их со средними значениями по Калининградской области. Сделать вывод об отличии социо-эколого-экономической системы выбранного муниципального образования. Предлагается использовать метод многомерного сравнительного анализа, ко-

торый включает расчет евклидовых расстояний и позволяет не только учитывать абсолютные величины показателей каждой из подсистем, но и определить близость к «эталонам» показателю в качестве которого принят средний уровень показателей по Калининградской области. Расчет евклидовых расстояний произвести по формуле

$$d_{ab} = \sqrt{\sum_{i=1}^n (p_i - q_i)^2},$$

где p_i — значение показателя по муниципальному образованию; q_i — средние значения показателя по Калининградской области; n — число отобранных показателей.

Многомерный сравнительный анализ и расчет евклидовых расстояний предлагается проводить как по отдельным подсистемам, так и в целом по социо-эколого-экономической системе муниципального образования.

Задание 3. Изучение экологического каркаса территории и оценка его соответствия требованиям экологического равновесия.

Данное задание рекомендуется выполнять в малых группах (не более 5 студентов в каждой). Внутри группы студенты самостоятельно определяют план работы, распределяют обязанности, встречаются для обсуждения промежуточных и окончательных результатов. Окончательный результат каждая группа представляет в виде презентации в MS Power Point на итоговом практическом занятии.

Цель работы — изучение основных эколого-экономических аспектов устойчивого развития территории посредством формирования схемы экологического каркаса муниципального образования Калининградской области и прогнозирования режимов природопользования.

В ходе выполнения работы студенты решают следующие задачи:

— выбор муниципального образования Калининградской области с целью анализа территории по всему комплексу сформировавшихся компонентов ландшафтов;

— выделение функциональных зон и зон экологической напряженности, составляющие экологический каркас территории. Представление результатов работы с использованием картографических методов;

— оценка структуры и конфигурации экологического каркаса территории с точки зрения ее соответствия требованиям экологического равновесия и прогнозирования режимов природопользования.

В процессе выполнения работы рекомендуется следовать приведенному алгоритму:

1. Оценить средоформирующие компоненты ландшафта (геологическое строение, рельеф, климат, воды, почвы, растительность и животный мир). Определите степень их антропогенной нарушенности и дать характеристику экологическому состоянию окружающей среды. Результаты работы представить в таблице, охарактеризовав экологическое состояние природных сред и объектов.

Экологические объекты и природные среды	Состояние				
	Удовлетворительное	Напряженное	Тяжелое	Кризисное	Катастрофическое

2. Выделить элементы экологического каркаса и провести функциональное зонирование с указанием зон экологической напряженности, например, зоны с активным хозяйственным освоением (промышленные объекты, транспортные коридоры и т. д.), зоны, испытывающие наибольшую антропогенную нагрузку (водные, лесные, земельные объекты и др.), зоны особо охраняемых природных территорий (заповедники, зеленые зоны городов и т. д.). На основе проведенного анализа дать

характеристику выделенным зонам и определить прогнозные режимы их землепользования. Результаты представить в таблице.

Экологические зоны	Воздушный бассейн	Водные ресурсы	Ландшафты и почвенно-растительный покров	Режим природопользования (рекомендуемый)

Результаты работы представить на картосхеме.

3. Оцените структуру и конфигурацию экологического каркаса территории и определите, насколько она соответствует требованиям экологического равновесия. При рассмотрении экологического равновесия учитывать следующее соотношение элементов экологического каркаса: 50 % — относительно ненарушенные территории (открытые пространства, умеренно эксплуатируемые лесные массивы, ООПТ), 45 % — умеренно измененные антропогенной деятельностью (с.-х. угодья, эксплуатируемые лесные массивы), 5 % — кардинально измененные (городские поселения, транспортные пути, карьеры и т. п.).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Перечень тем для рефератов

1. Социально-экологические ограничения экономического роста (по материалам докладов Римскому клубу).
2. Переход России к устойчивому развитию: проблемы и перспективы.
3. Эколого-экономический анализ деятельности предприятия.

4. Эколого-экономический анализ целей регионального планирования.
5. Эколого-экономическое прогнозирование.
6. Экономическая оценка экологических рисков.
7. Экологический менеджмент.
8. Механизмы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности.
9. Экологические издержки производства и пути их сокращения.
10. Экономическая оценка ущерба от загрязнения окружающей природной среды.
11. Страхование экологических рисков.
12. Основные направления экологизации экономики.
13. Экологическая экспертиза.
14. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И ЗАДАНИЯ

Практическое занятие 1–2

**Тема 1: Взаимоотношения общества и среды
в процессе хозяйственной деятельности**

Задание 1. Пользуясь ресурсами Интернета, материалами словарей, учебников, лекций, составьте глоссарий основных понятий по дисциплине объемом 20—25 слов. Изобразите схему, показывающую соотношение нескольких понятий.

Задание 2. Составьте структурно-логическую схему для приведенных ниже наборов терминов. Структурно-логические схемы представляет собой граф, вершинами которого выступают термины (словосочетания) изучаемой предметной области (представляются в виде прямоугольников со вписанными в них словами), а ребрами — логические связи между ними.

1. Экономический рост. Антропогенная деятельность. Экологические пределы экономического роста. Загрязнение окружающей природной среды. Истощаемость. Природные ресурсы.

2. Природные ресурсы (ПР). Благо. Потерянная выгода. Оценка. Стоимость заменителей. Затратные подходы.

3. Природные ресурсы (ПР). Система оценок. Натуральные показатели. Рента. Стоимостные показатели.

4. Предприятие. Отходы. Региональная эколого-экономическая система. Продукция. Окружающая природная среда. Природные ресурсы.

5. Антропогенное воздействие. Выброс. Мебельная фабрика. Предельно допустимая концентрация. Стандарт состояния окружающей природной среды.

6. Техногенное воздействие на окружающую природную среду. Сброс. Стандарт воздействия. ПДС. Мясокомбинат.

7. Банкротство рыболовецкого колхоза. Побочные эффекты. Текстильная фабрика. Мор рыбы. Сброс неочищенных стоков.

Задание 3. Использование бензина с высоким содержанием свинца приводит к отрицательному внешнему эффекту в виде ущерба от загрязнения окружающей среды. Предположим, что ущерб составляет 5 ден. ед. в расчете на 1 л, исходная цена бензина — 58,53 ден. ед., а его дневное потребление — 9 млн л. Используя график, покажите, как с помощью корректирующего налога возможна интернализация этого эффекта. Чему равняются налоговые поступления государства? Почему политика запрещения использования бензина, содержащего свинец, была бы неэффективной?

Задание 4. Проанализируйте работу промышленных предприятий Калининградской области и определите виды внешних эффектов (экстерналий), с которыми связана их хозяйственная деятельность. Какие методы могут быть приняты для интернализации экстерналий? Результаты представьте в виде таблицы.

Производство (ОКВЭД)	Предприятия	Вид внешнего эффекта (экстерналии)	Методы интернализации

Задание 5. Предприятие Калининградской области в июне 2023 г. произвело сброс сточных вод в р. Неман с превышением норматива допустимого сброса (ПДС) вредных (загрязняющих) веществ.

**Фактическая концентрация вредных (загрязняющих)
веществ в сточных водах, г/м³**

Вещество	Фактически	ПДС
БПК ₅	3,9	3,25
ХПК	53,7	35,1
Азот аммонийный	0,3	0,4
Фосфор фосфатов	0,06	0,1
Железо общее	0,09	0,1
Нефтепродукты	0,1	0,05

Меры по ликвидации загрязнения не принимались. Лимит сброса вредных (загрязняющих) веществ не устанавливался. Расход сброса сточных вод составил 50 м³/ч, продолжительность сброса — 23 ч. Определите размер экономического ущерба.

Методические рекомендации: используйте положения Приказа Министерства природных ресурсов и экологии РФ от 13 апреля 2009 г. № 87 «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства».

Практическое занятие 3–4

Тема 2: Экологические риски

Задание 1. Подготовьте презентацию об экологических рисках одной из отраслей хозяйства. В содержании презентации

обязательно должны быть отражены **факторы риска** (особенности технологического процесса и т. п.) и их **возможные негативные последствия** для окружающей среды и человека. Соблюдайте требования к оформлению презентации.

Задание 2. Подготовьте презентацию об экологических рисках какого-либо промышленного предприятия. В содержании обязательно должны быть отражены факторы риска (особенности технологического процесса и т. п.) и их возможные негативные последствия для окружающей среды и человека. Соблюдайте требования к оформлению презентации.

Задание 3. Соберите фактические данные об экономическом ущербе от реализации какого-либо риска первого рода (на примере регионов России). Сделайте выводы, ответ обоснуйте.

Задание 4. Оцените экологические риски, обусловленные неблагоприятными природными явлениями (процессами) или хозяйственной деятельностью, на примере муниципальных образований Калининградской области (не менее 2—3 по выбору). Дайте оценку последствия экологических рисков с использованием матрицы «вероятность — последствия».

Матрица «вероятность—последствия»

Экологический риск	Вероятность наступления экологического риска				
	Очень низкая 0,05	Низкая 0,10	Умеренная 0,20	Высокая 0,40	Очень высокая 0,80
1...
2...
3...
...

Задание 5. Проведите интегральную оценку экологической безопасности по предложенным ниже показателям. Проанализируйте изменение уровня экологической безопасности. Сделайте выводы. *Методические рекомендации:* рассчитайте индекс как среднее геометрическое из нормированных значений показателей. Нормирование произведите по методике, описанной в работе К. Ю. Волошенко «Экономическая безопасность приграничного региона» [7].

**Исходные данные для оценки уровня
экологической безопасности**

Показатель	2010	2012	2014	2016	2018
<i>Доля населения, обеспеченного питьевой водой, отвечающей требованиям безопасности, в общей численности населения, %</i>					
Россия (код по ОКСМ)	86,53	88,62	89,38	90,36	91,35
Калининградская область	83,34	86,20	86,20	89,16	92,89
<i>Доля орошаемых и/или осушаемых земель в общей площади сельскохозяйственных земель, %</i>					
Россия (код по ОКСМ)	4,07	4,07	4,06	4,21	4,20
Калининградская область	73,72	73,50	73,65	73,67	73,68
<i>Доля текущих (эксплуатационных) расходов к объему инвестиций в основной капитал, %</i>					
Россия (код по ОКСМ)	2,11	1,90	1,94	2,08	1,94
Калининградская область	0,63	1,12	1,27	1,26	0,60

Источник: Росстат, ЕМИСС.

Примечание: данные по отдельным показателям после 2018 г. не публикуются.

Практическое занятие 5–6

Тема 3: Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности

Задание 1. Используя данные Росстата (<https://rosstat.gov.ru>), проведите сравнение Калининградской области, любого другого субъекта Российской Федерации и России в целом по следующим показателям:

— объем затрат на охрану окружающей среды (ООС) к валовому региональному продукту (ВРП) или валовому внутреннему продукту (ВВП) и на душу населения, тыс. руб.;

— сброс загрязненных сточных вод в водоемы на душу населения, м³;

— выбросы в атмосферу вредных веществ на одного жителя, т на 1 км² площади и на 1 млрд руб. ВРП (ВВП);

— доля улавливания, очистки, обезвреживания вредных веществ.

Результаты оформите в виде таблицы и сделайте выводы.

Показатель	Калининградская область	Выбранный субъект РФ	Россия в целом
Численность населения, тыс. чел.			
Площадь территории, км ²			
ВРП (ВВП), млн руб.			
Затраты на охрану природы, млн руб.			
Сброс сточных вод, млн м ³			
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, млн т			
Доля улавливания, очистки, обезвреживания вредных веществ, %			
Объем затрат на охрану окружающей среды, % к ВРП (ВВП)			

Объем затрат на ООС на душу населения, тыс. руб.			
Сброс загрязненных сточных вод на душу населения, м ³			
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ на одного жителя, т			
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, т на 1 км ² территории			
Выбросы в атмосферу загрязняющих веществ, т на 1 млрд руб. ВРП (ВВП)			

Задание 2. Исследовательское задание: «Состояние экологической паспортизации субъектов РФ». С помощью поисковых систем сети Интернет найдите информацию о ходе экологической паспортизации субъектов одного из Федеральных округов России. Результаты оформите в виде таблицы.

Субъект РФ	Наличие и характер информации об экологическом паспорте субъекта (ходе паспортизации)	Ссылка на экологический паспорт субъекта (при наличии)

Задание 3. В современных условиях одной из актуальных проблем является реализация проектов по рекультивации нарушенных земель (добыча полезных ископаемых, строительство (реконструкция) зданий, сооружений, ТБО и др.). Представьте, что вы инвестор, желающий вложить средства в рекультивационный проект. Для принятия решения вам необходимо сопоста-

вить издержки и выигрыш от реализации данного проекта. Некоторые из возможных компонентов выигрыша представлены в приведенной ниже таблице, которую вам необходимо продолжить. Какие из перечисленных компонентов могут быть выражены в денежной форме? Какие методы учета вы бы предложили для тех компонентов, которые не подлежат прямой денежной оценке?

**Основные компоненты выигрыша
от рекультивации земель**

Экологические	Социальные	Экономические
1. Восстановление биологического разнообразия	1. Повышение эстетической ценности ландшафта	1. Рост рыночной цены рекультивированного участка земли
2. Охрана подземных водных источников	2. Рост занятости местного населения	2. Увеличение налоговых поступлений в местный бюджет за счет роста занятости населения
...

Задание 4. С использованием различных источников информации (учебно-методическая, научная литература, данные Росстат, Минприроды России и т. д.) перечислите показатели деятельности предприятий, влияющие на: 1) водные ресурсы; 2) воздушные ресурсы; 3) земельные ресурсы, 4) использование материальных ресурсов и отходов производства.

Задание 5. Начертите схему взаимосвязи с природной средой отдельных промышленных объектов: а) электростанции по выбору (ТЭС, КЭС, ГЭС, СЭС, АЭС, ВЭС); б) 2 промышленных предприятия по выбору (1 — химический завод / металлургический комбинат / нефтедобывающее предприятие, 2 — предприятие по производству мясопродукции / автомобильный завод / производство минеральной воды).

Порядок выполнения схемы:

- выявить элементы производственного процесса и поставки продукции (переработка сырья, хранение, транспорт и т. д.);
- указать виды вредных воздействий на природную среду и выделить компоненты биосферы, на которые они влияют;
- обосновать связи между элементами производственного процесса и поставки продукции, компонентами биосферы, социально-экологическими последствиями и сделать выводы.

Практическое занятие 7

Тема 4: Эколого-экономическая оптимизация хозяйственной деятельности

Задание 1. Собрать примеры экологических маркировок товаров, используемых вами. Объяснить их значение.

Задание 2. Пользуясь ресурсами сети Интернет, составьте библиографию научных статей по теме «Эколого-экономическая оптимизация хозяйственной деятельности» (5 статей). Проанализируйте 2 статьи, ответив на следующие вопросы:

1. Коротко приведите основные положения статьи.
2. В чем авторы видят смысл оптимизации?
3. Какие данные используются для анализа ситуации?
4. Какие методы, шаги, способы предлагаются для осуществления оптимизации?
5. Какие предлагаются критерии оценки эколого-экономической эффективности?
6. Что полезного для своей профессиональной деятельности вы вынесли из статьи?

Задание 3. Составить анкету-опросник для разных категорий сотрудников предприятия в целях проведения экологического аудита по следующему перечню направлений: 1) организация и управление работами по охране окружающей среды на предприятии; 2) эмиссии (выбросы); 3) сточные воды; 4) отходы; 5) опасные (вредные) вещества. Пример предприятий для проведения экологического аудита: а) АЗС; б) локомотивное

депо; в) медицинский центр; г) центр по ремонту автомобилей; д) свиноводческий комплекс; е) предприятие по производству молочной продукции; ж) хлебопекарня; з) судостроительный завод. Возможен самостоятельный выбор предприятия студентом.

Практическое занятие 8–9

Тема 5: Концепция устойчивого развития. Устойчивое развитие территории

Задание 1. Используя сведения из открытых источников и сети Интернет, проведите анализ отчетов устойчивого развития на примере российских нефтяных компаний. Сделайте выводы о сходстве и различии стратегий устойчивого развития компаний:

— Группа «Лукойл» — отчет об устойчивом развитии (<https://lukoil.ru/Sustainability/SustainabilityReport>).

— ПАО «Татнефть» — интегрированный годовой отчет, раздел «Устойчивое развитие» (<https://www.tatneft.ru/aktsioneram-i-investoram/raskritie-informatsii/godovie-otcheti>).

— ПАО «Сургутнефтегаз» — экологические отчеты (<https://www.surgutneftegas.ru/responsibility/ecology/ekologicheskie-otchety>).

Задание 2. Используя данные статистического ежегодника Росстата «Цели устойчивого развития в Российской Федерации» (<https://rosstat.gov.ru/sdg/report>), проанализируйте уровень достижения указанных целей за 2010—2023 гг. Сделайте выводы.

Задание 3. Опираясь на сведения международной статистики (<https://rosstat.gov.ru/statistics/incomparisons>), проведите сравнительный анализ положения России с другими странами по обеспечению устойчивого развития в экологической, социальной и экономической сферах. Сделайте выводы.

Практическое занятие 10–11

Тема 6: Эколого-экономические аспекты устойчивого развития территории

Задание 1. Дайте комплексную характеристику природно-ресурсного потенциала муниципального образования Калининградской области (по выбору студента): а) климатические ресурсы; б) демографическая ситуация; в) транспортная связность; г) минеральные ресурсы; д) водные и биоресурсы; е) земельные ресурсы; ж) почвенные и ландшафтные ресурсы; з) лесные ресурсы; и) охотничьи угодья и ресурсы животного мира. Сделайте вывод об эколого-экономических условиях обеспечения устойчивого развития муниципального образования.

Задание 2. Подготовьте презентацию об одной из ООПТ России по следующему плану:

- 1) название ООПТ;
- 2) категория;
- 3) цели и задачи создания;
- 4) географическое положение, краткая физико-географическая характеристика территории;
- 5) основные охраняемые объекты;
- 6) роль в устойчивом развитии региона.

Задание 3. Изучите примеры рейтингов и рэнкингов устойчивого развития городов и регионов России, представленные в открытых источниках сети Интернет:

— ESG-рэнкинг российских регионов и компаний: рейтинговое агентство RAEX (https://raex-rr.com/all_rankings/);

— рейтинги и рэнкинги устойчивого развития регионов и городов России: агентство SGM (<https://www.agencysgm.com/ratings/>).

Проанализируйте: 1) методику построения рейтингов (рэнкингов); 2) изменение позиций регионов России (не менее 3-х регионов) в рейтингах (рэнкингах); 3) преимущества и недостатки рейтинговых оценок. Сделайте выводы.

Практическое занятие 12–13

Тема 7: Эколого-экономические проблемы устойчивого развития Калининградской области

Задание 1. Изучите Государственные доклады «Об экологической обстановке в Калининградской области» Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области за последние 5 лет (<https://www.ecatk.ru/gosudarstvennoe-zadanie/doklad-ob-ekologicheskoy-obstanovke-v-kaliningrade/>). Проанализируйте основные вопросы экологической политики, осуществляемой в Калининградской области, а также реализуемые экологические программы. Выделите цели и задачи эколого-экономической устойчивости региона, отражаемые в региональной экологической политике.

Задание 2. Изучите предлагаемые материалы об устойчивом развитии Калининградской области и подготовьте по теме краткий обзор научных публикаций и информации из открытых источников, а также сети Интернет:

— *Стратегия* устойчивого развития — системный подход к решению экологических и социально-экономических проблем Калининградской области. URL: <http://www.sustainabledevelopment.ru/index.php?cnt=155>.

— *Колганова Ю. С., Куценко Е. И.* Стратегическое планирование устойчивого развития Калининградской области в условиях экономических санкций // Современная экономика : сб. ст. XIV Междунар. науч. конф. Кемерово, 2017. С. 41—51.

— *Доклады* и презентации IV Международной научно-практической конференции «Регионы в условиях глобальных изменений», Калининград, 22—23 октября 2020 г. Секция 4 «Устойчивое развитие и рациональное природопользование: новые подходы и технологии». URL: <https://special.kantiana.ru/section4>.

— *Мониторинг* устойчивого развития Калининградской области на местном уровне / В. Н. Иванова, А. Ю. Горохов, А. Ю. Игнатъев [и др.] // Экономические науки. 2015. № 125. С. 100—103.

— *Коришунов И. В.* Устойчивое развитие в стратегиях регионов: выбираемые подходы и решения // Экономика региона. 2023. № 19 (1). С. 15—28. doi: 10.17059/ekon.reg.2023-1-2.

— Отчетные и программные документы Министерства природных ресурсов и экологии Калининградской области. URL: <https://minprirody.gov39.ru>.

Проанализируйте материалы и дайте ответы на следующие вопросы:

— В каких нормативных правовых документах, стратегиях и программах социально-экономического развития Калининградской области нашли отражение цели ее устойчивого развития? Как на уровне региона решаются вопросы обеспечения социальной, экологической и экономической устойчивости?

— Какие из эколого-экономических проблем Калининградской области сохраняются в настоящее время, а по каким достигнуты значительные положительные изменения на региональном и местном уровнях?

— Каковы ключевые задачи обеспечения перехода Калининградской области к устойчивому развитию в современных условиях? Ответ обоснуйте.

Задание 3. Используя данные Калинингратстата (<https://39.rosstat.gov.ru/>) и Единой межведомственной информационно-статистической системы — ЕМИСС (<https://fedstat.ru/>), сформируйте систему показателей для мониторинга и оценки уровня устойчивого развития Калининградской области. Выбор обоснуйте. В ходе выполнения работы соотнесите показатели с эколого-экономическими проблемами устойчивого развития региона. Проанализируйте динамику отобранных показателей на интервале 10 лет. Сделайте выводы.

Задание 4. Используя сведения из открытых источников и сети Интернет, перечислите, какие экологические конфликты возникали в Калининградской области. Проанализируйте их с точки зрения: а) причин возникновения; б) противостоящих сторон — региональных акторов и заинтересованных; в) методов и способов, применяемых для разрешения конфликта; г) исхода конфликта — разрешение или сохранение. Предло-

жите и обоснуйте, какие решения должны быть приняты, в том числе в части допустимого уровня загрязнения окружающей среды, с целью экономически оптимального устранения экологических конфликтов в целях обеспечения устойчивого развития региона.

Задание 5. По результатам изучения эколого-экономических проблем устойчивого развития Калининградской области (задания 1—4) обоснуйте позицию и подготовьте предложения по обеспечению устойчивого развития одного из муниципальных образований (далее — МО) региона (по выбору студента). Представьте презентацию, содержащую следующие разделы: 1) современное состояние хозяйственной системы МО; 2) ключевые эколого-экономические проблемы МО; 3) рекомендации по обеспечению устойчивого развития территории МО.

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

1. Устойчивое развитие — это

1) концепция, согласно которой мировое экономическое развитие должно удовлетворять потребности живущих поколений, не ставя под угрозу способность будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности

2) концепция учета ограничений, обусловленных состоянием технологий и организацией общества, накладываемых на способность окружающей среды удовлетворять нынешние и будущие потребности

3) развитие, которое минимизирует отрицательные экстерналии

4) развитие, которое обеспечивает расширенное воспроизводство производственного потенциала

2. Какое из перечисленных ниже условий использования ресурсов не входит в концепцию устойчивой экономики?

1) постоянство запасов ресурсов во времени

2) уменьшение запасов невозпроизводимых ресурсов должно компенсироваться ростом возобновляемых ресурсов

3) возобновляемые ресурсы должны использоваться так, чтобы этот уровень не превышал их естественного воспроизводства

4) заданный уровень жизни может быть сохранен и при уменьшающихся запасах ресурсов

3. Отметьте направления природоохранной деятельности.

1) предотвращение ущерба окружающей среде

2) ликвидация негативных последствий антропогенного влияния

3) восстановление компонентов окружающей среды

4) воспроизводство природных ресурсов

5) разработка безотходных технологий

6) снижение материалоемкости производства

7) создание экологически чистых технологий

4. Какой из перечисленных принципов группировки природных ресурсов наиболее точно характеризует роль общества в воспроизводстве?

1) по компонентам природных ресурсов

2) по источникам происхождения

3) по направлениям использования

4) по возможности воспроизводства и возобновления

5) по формам собственности

5. Отметьте наиболее точное определение природно-ресурсного потенциала.

1) наличные природные ресурсы

2) возможности использования природных ресурсов для социально-производственных нужд

3) совокупная способность природных ресурсов (с учетом состояния качества, условия залегания и других признаков) обеспечивать потребности производства, жизнедеятельности людей и самовоспроизводство

4) объем национального богатства, заключенного в природных ресурсах

6. Процесс включения экстерналий в рыночный механизм называется

- 1) интернализацией экстерналий
- 2) учетом общественных издержек
- 3) наложением специального налога
- 4) отражением экстерналий в себестоимости производимых товаров

7. Загрязнение окружающей среды относится к

- 1) отрицательному внешнему эффекту в производстве
- 2) отрицательному внешнему эффекту в потреблении
- 3) положительному внешнему эффекту в производстве
- 4) положительному внешнему эффекту в потреблении

8. Отходоёмкость (ассимиляционный потенциал) природной среды — это

- 1) количество отходов предприятий
- 2) объем отходов, который может быть переработан природной средой без вреда для природы и общества
- 3) общий объем отходов, который может быть размещен в природной среде
- 4) нет верного ответа

9. Экологический фактор размещения производства способствует

- 1) сохранению производства в староосвоенных районах
- 2) переносу производства в экологически «чистые» районы
- 3) росту производства в староосвоенных районах
- 4) нет верного ответа

10. Закончите высказывание: величина экономического ущерба от загрязнения окружающей среды...

- 1) зависит от природной специфики региона
- 2) не зависит от природной специфики региона
- 3) зависит от политики государства
- 4) нет верного ответа

11. Закончите высказывание: в методике расчета экономического ущерба от загрязнения окружающей среды наиболее трудоемким является этап...

- 1) расчета общей массы выбросов загрязняющих веществ
- 2) оценки натурального ущерба от загрязнения окружающей среды
- 3) перевода показателей натурального ущерба в денежные единицы
- 4) нет верного ответа

12. Укажите три отрасли промышленности, дающие максимальные выбросы вредных веществ в атмосферу

- 1) лесной комплекс
- 2) электроэнергетика
- 3) цветная металлургия
- 4) топливная промышленность
- 5) химия и нефтехимия
- 6) черная металлургия

13. Среди перечисленных ниже отраслей хозяйства укажите одну, которая наиболее сильно влияет на загрязнение водоемов.

- 1) жилищно-коммунальное хозяйство
- 2) электроэнергетика
- 3) целлюлозно-бумажная промышленность
- 4) химическая и нефтехимическая промышленность
- 5) сельское хозяйство

14. Ключевой проблемой экологизации хозяйственной деятельности является проблема определения и разработки

- 1) допустимых норм потребления природных ресурсов на единицу конечной продукции
- 2) норм предельно допустимых сбросов и выбросов
- 3) норм соотношения объема утилизируемых отходов к общему объему отходов
- 4) новых технологий производства

15. Центральным понятием устойчивого типа эколого-экономического развития являются.

- 1) качественные показатели роста
- 2) количественные показатели роста
- 3) процентные показатели роста
- 4) абсолютные показатели роста

16. В перспективе главным источником финансирования природоохранных мероприятий должны стать

- 1) бюджетные средства
- 2) средства экологических фондов
- 3) собственные средства предприятия
- 4) нет верных ответов

17. Ограниченное использование достижений научно-технического прогресса, в частности, малоотходных ресурсосберегающих технологий, обусловлено прежде всего

- 1) отсталостью производственной базы
- 2) низким уровнем заработной платы
- 3) отсутствием необходимой технической информации
- 4) низкими ценами на природные ресурсы
- 5) высокими ценами на природные ресурсы

18. Какой метод не применяется в экологическом аудите?

- 1) химического анализа
- 2) анкетирования
- 3) картографирования
- 4) материальных балансов

19. Экологический аудит инвестиционной деятельности включает в себя

- 1) экологический аудит местности
- 2) определение экологической безопасности строительства объекта
- 3) определение эколого-экономической устойчивости фирмы
- 4) верны ответы 1 и 2
- 5) все ответы верны

20. Основным методом прогнозирования эколого-экономического развития не является

- 1) программно-целевой
- 2) балансовый
- 3) теория графов
- 4) сочетание генетического и нормативного

21. Экологическое образование и воспитание должно сформировать

- 1) экологическую экспертизу
- 2) экологическую культуру
- 3) общественное экологическое сознание
- 4) экологический мониторинг

22. Эффективность — это

- 1) разница между выгодой и величиной предварительно совершенных затрат
- 2) отношение предварительно совершенных затрат к величине выгоды
- 3) величина какой-либо выгоды
- 4) отношение выгоды к величине предварительно совершенных затрат

23. Что отражают стандарты качества окружающей среды?

- 1) уровень общественных потребностей
- 2) уровень фактического воздействия промышленных предприятий на окружающую среду
- 3) уровень экономической стабильности
- 4) все вышеперечисленное

24. Закончите высказывание: нормативы платы за выбросы загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещение отходов конкретным предприятием должны быть указаны...

- 1) в экологическом паспорте предприятия
- 2) в лицензии на комплексное природопользование
- 3) в заключении экологической экспертизы
- 4) в заключении экологического аудита

25. Наиболее широко применяемый инструмент экологического регулирования в России — это

- 1) залоговая система
- 2) экологический лизинг
- 3) метод ускоренной амортизации природоохранного оборудования
- 4) платежи за загрязнение окружающей среды

ВОПРОСЫ ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

1. Объекты окружающей среды. Взаимодействие общества и природы: исторический аспект.

2. Экологические аспекты хозяйственной деятельности. Проблема экономической оценки экологических последствий хозяйственной деятельности.

3. Природопользование. Рациональное природопользование и охрана природы.

4. Основные направления природоохранной деятельности. Экономические и социальные результаты природоохранной деятельности.

5. Экономика природопользования.

6. Внешние эффекты (экстерналии): понятие и потребность оценки.

7. Эколого-экономические системы.

8. Экологические риски: виды, уровни, управление.

9. Экологический риск и экономический ущерб: взаимосвязь, особенности оценки и методы измерения.

10. Система эколого-экономических показателей и нормативов. Основные показатели статистики природных ресурсов и природопользования. Роль информации в рационализации природопользования.

11. Виды и уровни эколого-экономического анализа. Методы эколого-экономического анализа.

12. Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности предприятия.

13. Эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности региона.

14. Экологическая экспертиза.
15. Экологический паспорт природопользователя.
16. Экологический менеджмент. Принципы и функции экологического менеджмента.
17. Инструменты экологического менеджмента.
18. Концепция устойчивого развития: сущность, история и социальная миссия.
19. Основные положения устойчивого развития.
20. Геоэкологические аспекты устойчивого развития.
21. Экономико-географические, социально-географические и политико-географические аспекты устойчивого развития.
22. Критерии и показатели устойчивого развития. Уровни устойчивого развития.
23. Национальный набор показателей целей устойчивого развития России.
24. Мировой опыт разработки стратегий устойчивого развития.
25. Экономические аспекты и экологические приоритеты устойчивого развития территории.
26. Оценка устойчивости и устойчивого развития территории.
27. Особо охраняемые природные территории. Их роль в обеспечении устойчивого развития.
28. Социально-экономическое положение Калининградской области. Проблемы охраны окружающей среды.
29. Обеспечение устойчивого развития Калининградской области: проблемы и перспективы.
30. Система показателей мониторинга устойчивого развития Калининградской области.

ОБОБЩЕНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОПЫТА ПО ПРЕПОДАВАНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (методические рекомендации для преподавателей)

При изучении дисциплины используются следующие формы организации учебной деятельности студентов: лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа.

Лекции можно проводить как в традиционной форме, так и по методике «перевернутого обучения», когда студенты самостоятельно знакомятся с новым теоретическим материалом (конспект лекции в пособии, рекомендованная преподавателем литература), который впоследствии прорабатывается на аудиторном занятии. Остановимся подробнее на втором варианте. Перед аудиторным занятием студенты получают задание самостоятельно изучить конспект лекции по заданной теме, отметить наиболее сложные места, сформулировать вопросы к преподавателю, другим студентам. На занятии преподаватель организует беседу, в ходе которой отвечает на вопросы студентов, выявляет уровень овладения материалом, акцентирует внимание на наиболее важных и дискуссионных вопросах темы, подробно объясняет наиболее сложные разделы. Также могут быть предложены задания для групповой работы. Рекомендуется выделить по 2 академических часа лекционных занятий на следующие темы:

- 1) взаимоотношения общества и среды в процессе хозяйственной деятельности;
- 2) экологические риски;
- 3) эколого-экономический анализ хозяйственной деятельности;
- 4) эколого-экономическая оптимизация хозяйственной деятельности.

Изучение темы 5 (Концепция устойчивого развития. Устойчивое развитие территории) может проводиться как в рамках лекционного занятия, так и только на семинаре.

На практических занятиях рекомендуется использовать разные формы и методы организации учебной работы: семинары, практические работы по обработке статистических данных, составление ментальных карт, понятийных схем, презентаций.

Семинары целесообразно проводить по актуальным темам, имеющим проблемную составляющую: концепция устойчивого развития (история и современность); подходы к пониманию, обеспечению и оценке устойчивого развития территории; региональные проблемы устойчивого развития и т. п. Во время семинаров следует обращать внимание на вовлеченность всех студентов в обсуждение поставленных вопросов, моделировать проблемные ситуации познавательного характера, стимулировать к научной аргументации высказываемой точки зрения. Если семинар строится на основе подготовленных студентами докладов, то ни один доклад не должен оставаться без вопросов и обсуждения. Следует разработать шкалу оценки работы на семинаре, учитывающую все аспекты учебной деятельности на таком занятии: подготовку докладов, участие в обсуждении, постановку вопросов и ответы на них. При оценивании необходимо обратить внимание на качество научной аргументации высказываемой точки зрения студента, умение вести дискуссию с соблюдением необходимых норм взаимодействия.

Для проведения практических работ используются задания по обработке, анализу статистических материалов, отбору, структурированию текстовой информации, преобразованию информации, установлению причинно-следственных и классификационных связей. При составлении заданий необходимо использовать актуальные статистические и фактические материалы. Данные для расчетов или анализа могут быть даны в готовом виде (непосредственно в задании), или в ссылках на статистические источники. Во втором случае формируются навыки не только обработки, но и отбора необходимой информации. Раздел «Практические работы и задания» содержит структурированный по темам банк заданий разного уровня сложности. Их можно использовать как для работы в аудитории, так и для самостоятельной работы студентов. Многие задания разработаны в нескольких вариантах, что позволяет индивидуализировать работу студентов и повысить их самостоятельность.

Для групповой работы рекомендуется использовать задание 3 из темы 3, задание 3 из темы 4, задание 1 из темы 5, задание 1 и 3 из темы 6.

Самостоятельная работа студентов занимает значительное место в учебных планах. О способах ее организации уже было сказано выше при обсуждении методов лекционных и практических занятий. Это самостоятельное изучение нового материала в модели перевернутого обучения, подготовка к семинарам, создание докладов, презентаций, выполнение индивидуальных и групповых заданий. Одним из видов самостоятельной работы является создание презентаций. В данном курсе студенты готовят презентацию в рамках изучения тем «Экологические риски» (Экологические риски промышленного предприятия) и «Эколого-экономические аспекты устойчивого развития территории» (ООПТ). Чтобы выполнение задания решало свои дидактические задачи, следует обратить внимание студентов, что содержание презентации должно соответствовать теме, быть предельно конкретно. Так, при составлении презентации «Экологические риски предприятия» важно, чтобы студенты выделили диадку «конкретный фактор риска (особенность технологического процесса) — негативные последствия». В презентации «ООПТ России» необходимо следовать плану, чтобы избежать перегрузки информацией, но в то же время отразить основные особенности, сформулировать роль в устойчивом развитии региона.

Критерии оценки презентации должны быть сообщены при выдаче задания. Они могут быть оформлены на оценочных листах, которые можно использовать для взаимооценки и самооценки презентаций.

Основные требования к оформлению:

- единый стиль для всей презентации, в том числе единообразие используемых шрифтов;
- оформление и вспомогательные элементы не должны отвлекать от содержания слайда;
- фон и текст должны быть контрастными, не рекомендуется использовать более трех цветов на одном слайде;

- рекомендованный размер шрифта не менее 24 пт для заголовков и не менее 18 пт для основного текста, лучше использовать шрифты без засечек;

- не размещать на одном слайде большой объем информации;

- не злоупотреблять анимационными эффектами.

Ниже перечислены основные ошибки, которые допускают студенты при подготовке и представлении презентации:

- избыточная информация;

- несоблюдение плана (рекомендации по отбору и представлению информации), информация плохо структурирована;

- слайды перегружены текстом;

- сложные фоновые картинки, «забивающие» текст;

- злоупотребление анимационными и художественными эффектами;

- отсутствие единого стиля оформления;

- представление презентации сводится к чтению слайдов.

Для стимулирования регулярной работы в течение семестра целесообразно использовать балльно-рейтинговую систему оценки достижений обучающихся. Все виды учебной работы оцениваются определенным количеством баллов, которое зависит от сложности задания и качества его выполнения. Обязательные виды работ определяются преподавателем. Как правило, это выполнение практических работ, участие в семинарах, тестирование. Для получения зачета необходимо выполнить 80—100 % практических работ и семинаров, пройти тестирование и набрать не менее 55 % баллов от максимально возможного за курс.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Базаров А. Б.* Эколого-межотраслевой анализ экономики Республики Бурятия // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2021. № 3 (1). С. 133—138.
2. *Бакланов П. Я.* Устойчивое развитие приморских регионов: географические и геополитические факторы и ограничения // Балтийский регион. 2022. Т. 14, № 1. С. 4—16. doi: 10.5922/2079-8555-2022-1-1. EDN FTZLKK.
3. *Бобылев С. Н.* Экономика устойчивого развития : учеб. пособие. М., 2004.
4. *Бринчук М. М.* Экологическое право : учебник для высших учебных заведений. М., 2010.
5. *Ваганов П. А., Ман-Сунг Им.* Экологические риски. СПб., 2001.
6. *Василевская В. Э.* Циркулярная модель как устойчивая перспектива развития национальных экономик // Кооперация и предпринимательство: состояние, проблемы и перспективы : сб. науч. тр. V Междунар. конф. молодых ученых, аспирантов, студентов и учащихся. Чебоксары, 2021. С. 274—277.
7. *Волошенко К. Ю.* Экономическая безопасность приграничного региона. Калининград, 2022.
8. *ГОСТ Р 14.01-2005.* Экологический менеджмент. Общие положения и объекты регулирования. Введ. 30.12.05. М., 2009.
9. *ГОСТ Р 17.0.0.06-2000.* Охрана окружающей среды. Экологический паспорт природопользователя. Типовые формы. Введ. 08.05.01. М., 2000.
10. *Гребенщиков С. Э.* Методы определения экономического ущерба от загрязнения окружающей среды // Финансовый вестник: финансы, налоги, страхование, бухгалтерский учет. 2014. № 7.
11. *Дмитренко В. П., Мессинева Е. М., Фетисов А. Г.* Управление экологической безопасностью в техносфере. 2-е изд., стер. СПб., 2023.

12. *Дорожко С. В., Хорева С. А.* Курс лекций по дисциплине «Экономика природопользования» : учеб. пособие. Минск, 2008.

13. *Калыгин В. Г.* Экологическая безопасность в техносфере. Термины и определения : справочник. М., 2008.

14. *Каранина Е. В., Картавых К. В.* Экологические аспекты устойчивого развития региона. Проблемы анализа риска. 2023. № 20 (1). С. 26—35.

15. *Концепция* перехода Российской Федерации к устойчивому развитию : утв. указом Президента Российской Федерации № 440 от 01.04.1996 г. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

16. *Микроэкономика* : учебник / И. Г. Лукманова, Е. В. Нежникова, М. В. Чаруева, О. В. Папельнюк. М., 2013.

17. *Мирошниченко А. Н.* Экологическая паспортизация источник здорового будущего // Проблемы Науки. 2013. № 2 (16).

18. *Музалевский А. А. Карлин Л. Н.* Экологические риски: теория и практика. СПб., 2011.

19. *Наумова Т. В.* Экологические риски современного общества : философско-методологический анализ : дис. ... д-ра филос. наук. М., 2019

20. Об охране окружающей среды : федеральный закон от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ (ред. от 08.08.2024). Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

21. *Оленьев В. В., Федотов А. П.* Глобалистика на пороге XXI века // Вопросы философии. 2003. № 4. С. 18—30.

22. *ООН.* Цели устойчивого развития. URL: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/sustainable-development-goals/> (дата обращения: 13.02.2024).

23. *Орехов А. М.* Методы экономических исследований : учеб. пособие. М., 2017.

24. *Павлова Е. И., Новиков В. К.* Экология транспорта : учебник и практикум для вузов. 7-е изд., перераб. и доп. М., 2025.

25. *Почекаева Е. И., Попова Т. В.* Безопасность окружающей среды и здоровье населения : учеб. пособие. Ростов н/Д, 2013.

26. *Росстат.* Национальный набор показателей ЦУР. URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/data> (дата обращения: 11.01.2024).

27. *Росстат*. Статус разработки показателей ЦУР. URL: <https://rosstat.gov.ru/sdg/reporting-status> (дата обращения: 12.01.2024).

28. *Савкин В. И.* ISO 14000: национальный интерес в формировании механизма устойчивости системы агропромышленного комплекса России // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2009. № 17.

29. *Саракаева З. Х., Атабаева А. Р.* Проблемы современного природопользования // Труды Грозненского государственного нефтяного технического университета им. академика М. Д. Миллионщикова. 2010. № 10. С. 274—281. EDN RDRSZT.

30. *Смирнова Е. В.* Экомаркировка — инструмент повышения качества жизни // Твердые бытовые отходы. 2010. № 5 (47). С. 47—49. EDN NUDTIV.

31. *Сухачев А. А.* Экологические основы природопользования : учебник. М., 2016.

32. *Ткачева М. В.* Экологический аудит в системе контроля природоохранной деятельности организации // Актуальные вопросы развития конкурентной политики, совершенствования правоприменительной практики пресечения недобросовестной конкуренции и ненадлежащей рекламы : материалы Междунар. науч.-практ. конф. Воронеж, 2015. С. 90—92. EDN UNDNDR.

33. *Цели устойчивого развития в Российской Федерации*. URL: https://rosstat.gov.ru/storage/mediabank/SDG_Russia_2023_RUS.pdf (дата обращения: 13.02.2024).

34. *Шимова О. С., Соколовский Н. К.* Экономика природопользования : учеб. пособие. 2-е изд., испр. М., 2014.

35. *Шмидт И. С., Агошкова А. А.* Экологическая маркировка продукции // Студенческая наука. 2023. С. 67—70.

36. *Экологический менеджмент* : учеб. пособие для высшего профессионального образования / С. А. Измалкова, И. Л. Авдеева, Т. А. Головина [и др.]. Орел, 2013.

37. *Экологическое право. Экологические экспертиза и контроль*. Сборник студенческих работ / под ред. Д. Л. Богдановский. М., 2012.

38. *Эколого-экономическая оценка управленческих решений в производстве* : учеб. пособие / В. К. Резанов, Е. В. Зверева. Хабаровск, 2009.

39. *Экономика природопользования* : курс лекций / Т. З. Мухутдинова. Казань, 2013.

40. Яницкий О. Н. Социология риска: ключевые идеи // Мир России. Социология. Этнология. 2003. № 1.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. *Иванова М. В., Чапаргина А. Н.* Региональная экономика: оценка хозяйства России и региональное природопользование : учеб. пособие. М., 2024.
2. *Каракеян В. И.* Экономика природопользования : учебник для вузов. — 3-е изд., перераб. и доп. М., 2025.
3. *Селедец В. П.* Системы обеспечения экологической безопасности природопользования : учеб. пособие. М., 2024.
4. *Устойчивое развитие и ESG* : учебник / М. С. Санталова, С. А. Сергеева, И. П. Гладилина [и др.] ; под науч. ред. М. С. Санталовой. М., 2024.
5. *Федоров Ю. А., Овсепян А. Э., Бэллинджер О. Ю.* Экологическое проектирование, экспертиза, аудит и менеджмент : учебник. Ростов-на-Дону, 2024.

Дополнительная литература

1. *Ануфриев В. П., Гудим Ю. В., Каминов А. А.* Устойчивое развитие. Энергоэффективность. Зеленая экономика : монография. М., 2023.
2. *Афанасьев В. В., Грибкова О. В., Уколова Л. И.* Методология и методы научного исследования : учеб. пособие для вузов / В. В. Афанасьев. М., 2020.
3. *Басовский Л. Е.* История и методология экономической науки : учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. М., 2017.
4. *Борисов Е. Ф.* Основы экономики : учебник и практикум. 7-е изд., пер. и доп. М., 2019.
5. *Вацалова Т. В.* Устойчивое развитие : учеб. пособие для бакалавриата и магистратуры. 3-е изд., испр. и доп. М., 2019.
6. *Кукушкина В. В.* Организация научно-исследовательской работы студентов (магистров) : учеб. пособие. М., 2021.

7. Николаева И. П. Экономическая теория : учебник. 3-е изд. М., 2018.

8. Овчаров А. О., Овчарова Т. Н. Методология научного исследования : учебник. М., 2019.

9. Орехов А. М. Методы экономических исследований : учеб. пособие. 2-е изд. М., 2017.

10. Устойчивое развитие. Новые вызовы : учебник для вузов / под общ. ред. В. И. Данилова-Данильяна, Н. А. Пискуловой. М., 2015.

11. Философия и методология экономики : учеб. пособие / под ред. Л. А. Тутова. М., 2017.

Бережная Галина Сергеевна
Волощенко Ксения Юрьевна

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ТЕРРИТОРИИ

Учебно-методическое пособие

Учебное электронное издание

Редактор *О. И. Бессчастнова*
Компьютерная верстка *Е. В. Денисенко*

Дата выхода в свет 26.08.2025 г.
Формат 60×90 ¹/₁₆. Усл. печ. л. 10,5