

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Приморская государственная сельскохозяйственная академия»  
Институт лесного и лесопаркового хозяйства

Минхайдаров В.Ю.



## **«РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»**

Учебное пособие для самостоятельного изучения дисциплины  
для обучающихся направления подготовки 35.04.01 Лесное дело  
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Уссурийск, 2016

УДК 504.062.2  
ББК 20.18  
Р 277

Рецензент: О.Ю. Приходько, доцент, к.б.н., доцент кафедры лесных культур

Составитель В.Ю. Минхайдаров, к.б.н., доцент кафедры Лесоводства

Рациональное природопользование: учебное пособие для самостоятельного изучения дисциплины для обучающихся направлений подготовки 35.04.01 Лесное дело ФГБОУ ВО Приморская ГСХА / ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост. В.Ю. Минхайдаров. – Уссурийск, 2016. - 203 с.

В учебном пособии «Рациональное природопользование» изложены общие теоретические основы природопользования – комплексной научной дисциплины; рассмотрено представление о рациональном природопользовании, которое на современном этапе развития научно-практических знаний понимается как экологически ориентированное природопользование.

Особое внимание уделено региональному компоненту: с системных позиций, с учетом взаимосвязанности природных и социально-экономических факторов, рассмотрены типы природопользования, получившие развитие на территории Дальневосточного федерального округа.

Учебное пособие состоит из 6 тем с вопросами по проверке остаточных знаний и приложения.

Издается по решению методического совета ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

© Минхайдаров В.Ю., 2016  
© ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, 2016

## Введение

Современный этап развития общества характеризуется как осознанием конечности и ограниченности природных благ, так и повышением ценности качества окружающей человека природной среды. Возрос интерес к природопользованию как комплексной научной дисциплине, владеющей всесторонней информацией о территории в границах различного иерархического уровня: глобального, регионального и местного (локального).

В настоящее время устойчивое социально-экономическое развитие территории немислимо без учета экологических факторов, предполагающего всестороннюю оценку любого действия человека на среду его жизнедеятельности и биосферу в целом, что нашло отражение в формировании новой научной дисциплины – природопользования.

*Цель изучения дисциплины* – овладение знаниями курса "РПП", позволяющими профессионально и в повседневной жизни грамотно ставить и самостоятельно решать самые разнообразные задачи, связанные с рациональным использованием природных ресурсов, сохранением благоприятных условий для жизни и хозяйственной деятельности человека.

*Цель разработки курса "РПП"* для студентов технических специальностей состояла не в том, чтобы создать "новую науку" о природопользовании, а в том, "...чтобы развить неосознанные умения в научно-практические, способные преобразовать сложившееся экстенсивное природопользование в интенсивное и рациональное. Решить эту задачу можно только путем изменения и развития человеческих, гуманитарнодеятельностных оснований у природопользователей".

*Основные задачи курса:*

- изучить теоретические основы учебной дисциплины "РПП";
- сформировать практические умения и навыки, позволяющие дать характеристику традиционных для Дальневосточного федерального округа типов природопользования, определить специфику их воздействия на природную среду с учетом социально-экономических особенностей развития этой территории;
- выбрать ориентиром реализацию оптимизационных мероприятий, направленных на минимизацию экологического ущерба и, как следствие, устойчивое развитие территории ДФО;
- повысить общую грамотность в вопросах рационализации природопользования.

Цели, задачи и механизмы устойчивого развития на всех иерархических уровнях имеют свою специфику. В настоящее время активизировались теоретические и практические исследования на региональном и, особенно на локальном (местном) уровне. И здесь очень многое зависит от грамотных, профессиональных действий будущих специалистов лесного комплекса.

# Тема 1. Современные глобальные экологические проблемы окружающей среды

1. Сущность глобальных экологических проблем современности

2 Глобальные причины экологических проблем современности

3 Виды антропогенное воздействие на окружающую природную среду.

## 1. Сущность глобальных экологических проблем современности

Научно-технический прогресс поставил перед человечеством ряд новых, весьма сложных проблем, с которыми оно до этого не сталкивалось вовсе, или проблемы не были столь масштабными. Среди них особое место занимают отношения между человеком и окружающей средой. В XX столетии на природу легла нагрузка, вызванная 4-кратным ростом численности населения и 18-кратным увеличением объема мирового производства. По данным ученых, примерно с 1960-70-х гг. изменения окружающей среды под воздействием человека стали всемирными, т.е. затрагивающими все без исключения страны мира, поэтому их стали называть **глобальными**.

Человек является единственным биологическим видом, получающим от природы, как готовые продукты питания, так и сырьё, из которого или с помощью которого производит продукты. Вследствие взаимозависимости процессов в биосфере существует сложная система замкнутых биохимических циклов и когда человечество их нарушает в ходе своей бездумной деятельности, то это приводит к **экологическим кризисам**.

По масштабам распространения различают **локальный, местный, территориальный, региональный, федеральный, трансграничный и глобальный**, общий для биосферы, экологический кризис.

**Экологический кризис** (чрезвычайная экологическая ситуация) — экологическое неблагополучие, характеризующееся устойчивыми отрицательными изменениями окружающей среды и представляющее угрозу для здоровья людей. Это напряженное состояние взаимоотношений между человечеством и природой, обусловленное несоответствием размеров производственно-хозяйственной деятельности человека ресурсно-экологическим возможностям биосферы. Экологический кризис характеризуется не столько усилением воздействия человека на природу, сколько резким увеличением влияния измененной людьми природы на общественное развитие.

Высокая опасность экологических кризисов заключается в том, что обеспечить безопасность человека в таких чрезвычайных ситуациях довольно сложно.

История биосферы богата примерами локальных экологических кризисов. Они случались, как до появления человечества, так и во время его существования. В наши дни подавляющая часть экологических кризисов разного уровня, вызваны антропогенными воздействиями на окружающую среду.

В результате нарастания самоускоряющихся негативных процессов (демографического взрыва, уничтожения биологических видов и целых экосистем, истощения природных ресурсов, а также загрязнения окружающей природной среды) биосфера в наше время оказалась в состоянии экологического кризиса и даже более того – на грани экологической катастрофы. Основные критические процессы в биосфере – это достижение человеком и значительное (в наши дни на порядок) превышение порога энергетического лимита; разрушение природных экосистем.

Энергетика природных биоценозов построена таким образом, что микроорганизмы (мелкие грибки и бактерии) потребляют примерно 90% энергии растительной биомассы, мелкие беспозвоночные животные – еще около 10%, а крупные животные (в том числе позвоночные) – всего 1%. Эти организмы имеют малый коэффициент полезного действия, и их роль в биоте заключается в тонкой настройке функционирования сообществ. Следовательно, человек в естественных границах биосферы должен потреблять не более 1% добытой энергии, т. е. тратить только 1% на свои нужды, а 99% – на поддержание биоты.

Сейчас энергетическая мощность биоты составляет примерно 1/1000 количества приходящей на Землю солнечной энергии. Столь малая часть регулирует климат, формирующийся за счет остального количества солнечной энергии. Увеличение доли биоты приведет к дисбалансу в климате планеты. Поэтому величина 1/1000 и является энергетическим лимитом, т. е. естественным барьером для дальнейшего увеличения хозяйственной деятельности человека.

Таким образом, современное человечество находится на пороге **экологической катастрофы**, и непременным условием его дальнейшего существования является сохранение биосферы. Для этого необходимо выбрать такой путь развития цивилизаций, при котором как можно быстрее удастся резко уменьшить (в несколько раз) антропогенное давление на природную среду и тем самым оградить биосферу от разрушения.

**Экологическая катастрофа** (экологическое бедствие) — экологическое неблагополучие, характеризующееся глубокими необратимыми изменениями окружающей среды и существенным ухудшением здоровья населения. Это природная аномалия, нередко возникающая на основе прямого или косвенного воздействия человеческой деятельности на природные процессы и ведущая к остро неблагоприятным экономическим последствиям или массовой гибели населения определенного региона.

Различие между экологическим кризисом и экологической катастрофой состоит в том, что **кризис** – обратимое явление, в котором человек выступает активно действующей стороной, а **катастрофа** – необратимое явление, и человек уже лишь пассивная, страдающая сторона.

Экологическая катастрофа может быть *локальной и глобальной*.

*Локальная экологическая катастрофа* приводит к гибели или серьёзному нарушению одной или более локальных экологических систем.

*Глобальная экологическая катастрофа* - гипотетическое происшествие, которое возможно в случае превышения допустимого предела неким внешним или внутренним воздействием (или серией воздействий) на глобальную экологическую систему – **биосферу**.

## **2 Глобальные причины экологических проблем современности**

Проблемы экологии на сегодняшний день вызваны целым комплексом причин. Это и резкое увеличение численности населения планеты, и научно-техническая революция, нерациональное использование природных ресурсов, загрязнение биосферы промышленными отходами и ограниченные возможности биосферы к их нейтрализации, глобализация мировой экономики, низкий уровень экологической культуры населения планеты, загрязнение биосферы ксенобиотиками и др.

### **Перенаселение.**

Еще в XVIII в. английский экономист Томас Мальтус в книге «Опыт о законе народонаселения...» (1798) обрисовал сложную ситуацию, которая в наши дни получила название демографической проблемы. Мальтус видел ее в том, что население растет в геометрической прогрессии, т.е. увеличивается с невероятной скоростью, тогда как прирост необходимого для его прокормления продовольствия осуществляется по арифметической прогрессии.

В настоящее время представляется обоснованной точка зрения, согласно которой плотность заселения Земли приближается к критической. В начале нашей эры на Земле находилось 250 млн. человек. Понадобилось 1,5 тыс. лет для того, чтобы оно удвоилось. К началу XIX в. население планеты достигло 1 млрд. а уже в 1987 г. на Земле жило 5 млрд. человек, причем на прибавление последнего миллиарда ушло всего 12 лет. Сейчас население Земли более 6 млрд. При этом каждому человеку нужно где-то жить и чем-то питаться, то есть увеличивается промышленное и сельскохозяйственное производство. А это неминуемо влечет за собой загрязнение среды обитания.

**Экономические причины.** Высокая стоимость очистных сооружений и других средств охраны природы, достигающая иногда трети капиталовложений, зачастую вынуждает хозяйственников и администраторов экономить на природе при строительстве новых производств. Издержки рыночной экономики, связанные с погоней за прибылью, и плановой, отягощенной идеологическими догмами, безусловно, ведут к углублению экологического кризиса.

**Научно-технические причины.** Основная часть потока загрязнений, поступающих в атмосферу, гидросферу и литосферу Земли, обусловлена существующими научно-техническими трудностями. Следует иметь в виду, что лишь незначительная доля используемых в промышленности химических процессов протекает с количественным выходом и 100%-ой селективностью. В большинстве случаев наряду с целевым продуктом образуется гамма побочных, для полной утилизации которых требуется бесконечно большая сумма капиталовложений. Поэтому на практике устанавливают некоторый допустимый уровень загрязнений, который обеспечивается разумным уровнем затрат.

Кроме того, к негативным аспектам современного НТП прогресса можно отнести: прогрессирующее загрязнение природной среды продуктами техногенного происхождения, угроза истощения природных ресурсов, изменение климата и т.д., а также проблемы, которые и в прошлом стояли перед человечеством (нехватка продовольствия и др.), но сейчас заметно обострились, особенно в развивающихся странах в связи с демографическим взрывом и другими обстоятельствами.

**Нерациональное использование природных ресурсов.** Кризисные ситуации, возникающие из-за истощения природных ресурсов, успешно разрешаются совершенствованием технологий добычи, транспортировки, переработки традиционных природных ресурсов, открытием и использованием новых, а также изготовлением синтетических материалов.

**Низкий уровень знаний.** В наше время люди, принимающие ответственные технические решения и не владеющие при этом основами естественных наук, становятся социально опасными. Многие из уже произошедших и, вероятно, будущих катастроф связаны с малограмотностью технических руководителей и исполнителей.

**Низкий уровень культуры и нравственности.** Совершенно очевидно, что для сохранения природы необходимо, чтобы каждый человек, соприкасающийся с промышленным или сельскохозяйственным производством, с бытовыми химическими веществами, был не только экологически грамотен, но и сознавал свою ответственность за действия,

которые приносят природе явный вред. К сожалению, нередко можно видеть, как шофер моет свой автомобиль в чистом ручье, как матрос выливает за борт ведро солянки, как рабочие в автохозяйствах сжигают старые покрышки, как сельские механизаторы равнодушно взирают на кучу рваных мешков с удобрениями, валяющихся среди поля.

**Загрязнение биосферы ксенобиотиками.** Особые проблемы возникают с теми впервые синтезированными человеком веществами, которые не имеют природных аналогов, и, следовательно, для которых в природе нет систем (организмов или абиотических процессов), способных редуцировать эти вещества до исходных химических элементов.

### **3 Виды антропогенное воздействие на окружающую природную среду.**

Осознание глобальных проблем, неотложности пересмотра многих привычных стереотипов пришло к нам поздно, гораздо позже опубликования на Западе первых глобальных моделей, призывов остановить рост экономики. Между тем все глобальные проблемы теснейшим образом связаны между собой.

Охрана природы до недавнего времени была делом отдельных лиц и обществ, а экология первоначально не имела никакого отношения к охране природы. Этим именем Эрнест Геккель в 1866 году в монографии "Всеобщая морфология" окрестил науку о взаимосвязях животных и растений, обитающих на определённой территории, их отношениях между собой и к условиям обитания. За исключением узкого круга специалистов о ней никто ничего не знал.

Такая резкая перемена на протяжении 30 лет произошла в силу двух взаимосвязанных обстоятельств, характерных для второй половины века: роста населения Земли и научно-технической революции.

Быстрый рост населения Земли сопровождался изъятием у природы огромных территорий под жилые дома и общественные учреждения, автомобильные и железные дороги, аэропорты и пристани, посевы и пастбища. Сотнями квадратных километров вырубались тропические леса. Под копытами многочисленных стад степи и прерии превращались в пустыни.

Одновременно с демографическим взрывом произошла и научно-техническая революция. Человек освоил ядерную энергию, ракетную технику и вышел в космос. Он изобрел компьютер, создал электронную технику и промышленность синтетических материалов.

Демографический взрыв и научно-техническая революция привели к колоссальному увеличению потребления природных ресурсов. Так, ныне в мире ежегодно добывается 3,5 миллиарда тонн нефти и 4,5 тонн каменного и бурого угля. При таких темпах потребления стало очевидным истощение многих природных ресурсов в ближайшее время. Одновременно отходы



гигантских производств стали все больше загрязнять окружающую природную среду, разрушая здоровье населения. Во всех промышленно развитых странах большое распространение получили раковые, хронические лёгочные и сердечно-сосудистые заболевания.

Первыми забили тревогу учёные. Начиная с 1968 года, итальянский экономист Аурелио Печчен стал ежегодно собирать в Риме крупных специалистов из разных стран для обсуждения вопросов о будущем цивилизации. Эти встречи получили название Римского клуба. Весной 1972 года вышла первая книга, подготовленная Римским клубом, с характерным названием "Пределы роста". А в июне того же года ООН провела в Стокгольме Первую международную конференцию по окружающей среде и развитию, которая обобщила материалы о загрязнении и его вредном влиянии на здоровье населения многих стран. Они обратились к правительствам всех стран мира с призывом создать для этих целей специальные государственные учреждения.

После конференции в Стокгольме экология соединилась с охраной природы и начала приобретать теперешнее большое значение. В разных странах стали создаваться министерства, департаменты и комитеты по экологии, причем их главной целью стал мониторинг окружающей природной среды и борьба с её загрязнением для сохранения здоровья населения.

Однако антропогенное воздействие на природу достигло таких масштабов, что возникли проблемы глобального характера, о которых в начале XX века никто не мог даже подозревать. Если оставить в стороне экономические и социальные аспекты, а говорить только о природе, то можно назвать следующие глобальные экологические проблемы, находящиеся в поле зрения человечества в конце XX и начало XXI века: загрязнение окружающей среды; глобальное потепление климата; истощение озонового слоя; истребление лесного покрова Земли; опустынивание обширных территорий; загрязнение Мирового океана; уменьшение видового разнообразия флоры и фауны.

## **Загрязнение окружающей среды.**

### **а) загрязнение почвы**

Охрана почв от человека является одной из важнейших задач человека, так как любые вредные соединения, находящиеся в почве, рано или поздно попадают в организм человека.

Во-первых, происходит постоянное вымывание загрязнений в открытые водоемы и грунтовые воды, которые могут использоваться человеком для питья и других нужд.

Во-вторых, эти загрязнения из почвенной влаги, грунтовых вод и открытых водоемов попадают в организмы животных и растений,

употребляющих эту воду, а затем по пищевым цепочкам опять-таки попадают в организм человека.

В-третьих, многие вредные для человеческого организма соединения имеют способность аккумулироваться в тканях, и, прежде всего, в костях.

По оценкам исследователей, в биосферу поступает ежегодно около 20-30 млрд. т. твердых отходов, из них 50-60% органических соединений, а в виде кислотных агентов газового или аэрозольного характера - около 1 млрд. т. И всё это меньше чем на 6 млрд. человек!

Как же вещества-загрязнители литосферы попадают в почву? Различные почвенные загрязнения можно разделить по источнику поступления этих загрязнений:

- с атмосферными осадками. Многие химические соединения (газы - оксиды серы и азота), попадающие в атмосферу в результате работы предприятий, затем растворяются в капельках атмосферной влаги и с осадками попадают в почву.
- осаждающиеся в виде пыли и аэрозолей. Твердые и жидкие соединения при сухой погоде обычно оседают непосредственно в виде пыли и аэрозолей. При непосредственном поглощении почвой газообразных соединений. В сухую погоду газы могут непосредственно поглощаться почвой, особенно влажной.
- с растительным опадом. Различные вредные соединения, в любом агрегатном состоянии, поглощаются листьями через устьица или оседают на поверхности. Затем, когда листья опадают, все эти соединения поступают в почву.

Наблюдается следующая картина загрязнения почвы: мусором, выбросами, отвалами, отстойными породами, тяжелыми металлами, пестицидами, микотоксинами, радиоактивными веществами.

## **б) загрязнение воздуха.**

Существуют природные ресурсы, необходимые человечеству, как воздух. Но нет, пожалуй, такого ресурса, кроме самого воздуха, отсутствие которого становилось бы неразрешимой проблемой для человека уже менее чем через минуту.

Известно, что загрязнение атмосферы происходит в основном в результате работы промышленности, транспорта и т.п., которые в совокупности выбрасывают ежегодно более миллиарда твердых и газообразных частиц.

Основными загрязнителями атмосферы на сегодняшний день являются окись углерода и сернистый газ. Но, конечно, нельзя забывать и о фреонах,

или хлорфторуглеводородах. Именно их большинство ученых считают причиной образования так называемых озоновых дыр в атмосфере. Фреоны широко используются в производстве и в быту в качестве хладореагентов, пенообразователей, растворителей, а также в аэрозольных упаковках. А именно с понижением содержания озона в верхних слоях атмосферы медики связывают рост количества раковых заболеваний кожи.

Известно, что атмосферный озон образуется в результате сложных фотохимических реакций под воздействием ультрафиолетовых излучений Солнца. Хотя его содержание невелико, его значение для биосферы огромно. Озон, поглощая ультрафиолетовое излучение, предохраняет все живое на земле от гибели. Фреоны же, попадая в атмосферу, под действием солнечного излучения распадаются на ряд соединений, из которых окись хлора наиболее интенсивно разрушает озон.

Благодатные капли дождя - еще один дар небес - всегда радовали человека. Но в некоторых районах земного шара дожди превратились в серьезную опасность. Возникла сложная и трудная в своем решении проблема кислотных дождей, которая на международном уровне была впервые поднята Швецией на конференции ООН по окружающей среде. С тех пор она превратилась в одну из главных природоохранных проблем человечества.

Кислотные дожди губительно действуют на природу водоёмов, наносят ущерб лесной растительности и сельскохозяйственным культурам, наконец, все эти вещества представляют определенную опасность для жизни человека. Жизнедеятельность живых организмов поддерживается современным соотношением в атмосфере кислорода и углекислого газа. Естественные процессы потребления углекислого газа и кислорода и их поступление в атмосферу сбалансированы.

Увеличение потребления кислорода происходит одновременно с увеличением выделения в атмосферу диоксида углерода. Общее увеличение содержания CO<sub>2</sub> в атмосфере приводит к сложным глобальным явлениям. Углекислый газ свободно пропускает коротковолновое солнечное излучение, но задерживает тепловые лучи, идущие от нагретой земной поверхности. Это явление получило название парникового эффекта. Дополнительный нагрев нижних слоев атмосферы дает сжигание топлива. Это особенно заметно на территории крупных городов, где температура центральных их частей на 2-4°С выше среднегодовой для данного района. Повышение среднегодовой температуры нижних слоев атмосферы Земли может вызвать таяние ледников Антарктиды и Гренландии, что приведет к повышению уровня

Мирового океана, затоплению низменных участков материков, усилению тектонических процессов, изменению климата.

Загрязнение атмосферы может быть естественным и искусственным (или антропогенным). Естественное загрязнение атмосферы происходит при извержении вулканов, выветривании горных пород, пыльных бурях, лесных пожарах, выносе в атмосферу кристалликов солей. Природные источники не вызывают существенных загрязнений атмосферы.

Источниками искусственного загрязнения служат промышленные, транспортные и бытовые выбросы. Основным поставщиком загрязнений служат промышленные предприятия. Они выделяют в атмосферу несгоревшие частицы топлива, пыль, сажу, золу. В индустриальных районах выпадает свыше 1 т пылевых частиц на 1 км<sup>2</sup> в сутки. Мощными поставщиками тончайшей пыли в атмосферу служат цементные заводы.

Главный химический загрязнитель атмосферы - сернистый газ выделяющийся при сжигании каменного угля, сланцев, нефти, при выплавке железа, меди, производстве серной кислоты и др. Сернистый газ служит причиной выпадения кислотных дождей.

Фотохимический туман (смог). При высокой концентрации сернистого газа, пыли, дыма во влажную тихую погоду в промышленных районах возникает смог - ядовитый туман, резко ухудшающий условия жизни людей.

Под воздействием интенсивного солнечного излучения химические вещества, выбрасываемые в атмосферу промышленными предприятиями и транспортом, могут вступать в реакции друг с другом, образуя высокотоксичные соединения. Такой вид смога получил название фотохимического.

Такие смоги - нередкое явление над Лондоном, Парижем, Лос-Анджелесом, Нью-Йорком и другими городами Европы и Америки. По своему физиологическому воздействию на организм человека они крайне опасны для дыхательной и кровеносной системы и часто бывают причиной преждевременной смерти городских жителей с ослабленным здоровьем.

### **в) загрязнение воды.**

Третий, не менее важный, чем небо над головой и земля под ногами, фактор существования цивилизации - водные ресурсы планеты.

На свои нужды человечество использует главным образом пресные воды. Их объём составляет чуть больше 2% гидросферы, причём распределение водных ресурсов по земному шару крайне неравномерно. В Европе и Азии, где проживает 70% населения мира, сосредоточено лишь 39% речных вод. Общее же потребление речных вод возрастает из года в год во всех районах

мира. В ближайшие несколько десятилетий возрастёт еще, по меньшей мере, в 1,5 раза.

Недостаток воды усугубляется ухудшением её качества. Используемые в промышленности, сельском хозяйстве и в быту воды поступают обратно в водоёмы в виде плохо очищенных или вообще неочищенных стоков.

Таким образом, загрязнение гидросферы происходит, прежде всего, в результате сброса в реки, озера и моря промышленных, сельскохозяйственных и бытовых сточных вод. Согласно расчетам ученых, в конце XX века для разбавления этих самых сточных вод может потребоваться 25 тыс. кубических км. пресной воды, или практически все реально доступные ресурсы такого стока! Нетрудно догадаться, что именно в этом, а не в росте непосредственного водозабора - главная причина обострения проблемы пресной воды.

В настоящее время к числу сильно загрязненных относятся многие реки - Рейн, Дунай, Сена, Огайо, Волга, Днепр, Днестр и др. Растет загрязнение мирового океана. Причем здесь существенную роль играет не только загрязнение стоками, но и попадание в воды морей и океанов большого количества нефтепродуктов. В целом, наиболее загрязнены внутренние моря - Средиземное, Северное, Балтийское, Внутреннее Японское, Яванское, а также Бискайский, Персидский и Мексиканский заливы.

Кроме того, человек осуществляет преобразование вод гидросферы путем строительства гидротехнических сооружений, в частности водохранилищ. Крупные водохранилища и каналы оказывают серьезное отрицательное воздействие на окружающую среду: изменяют режим грунтовых вод в прибрежной полосе, влияют на почвы и растительные сообщества, в конце концов, их акватории занимают большие участки плодородных земель.

Наиболее важными антропогенными процессами загрязнения воды являются стоки с промышленно-урбанизированных и сельскохозяйственных территорий, выпадение с атмосферными осадками продуктов антропогенной деятельности.

Аварии нефтеналивных танкеров, нефтепроводов могут быть существенным фактором резкого ухудшения экологической обстановки на морских побережьях и акваториях, во внутриконтинентальных водных системах. Отмечается тенденция увеличения этих аварий в последнее десятилетие.

Набор веществ, загрязняющих воду, очень широкий, а формы их нахождения разнообразны. Главные загрязнители, связанные с природными и

антропогенными процессами загрязнения водной среды, во многом сходны. Отличие заключается в том, что в результате антропогенной деятельности в воду могут поступать значительные количества таких чрезвычайно опасных веществ, как пестициды, искусственные радионуклиды. Кроме того, искусственное происхождение имеют многие патогенные и болезнетворные вирусы, грибки, бактерии.

### **Глобальное потепление климата.**

Начавшееся во второй половине XX века резкое потепление климата является достоверным фактом. Мы его чувствуем по более мягким, чем раньше, зимам. Средняя температура приземного слоя воздуха по сравнению с 1956-1957 годами, возросла на 0,7°C. На экваторе потепления нет, но чем ближе к полюсам, тем оно заметнее. За Полярным кругом оно достигает 2°C. На Северном полюсе подледная вода потеплела на 1°C и ледяной покров начал подтаивать снизу.

В чем причина этого явления? Одни ученые считают, что это - результат сжигания огромной массы органического топлива и выделение в атмосферу больших количеств углекислого газа, который является парниковым, то есть затрудняет отдачу тепла от поверхности Земли.

"Энергетический бум" уходящего столетия увеличил концентрацию CO<sub>2</sub> в атмосфере на 25 % и метана на 100 %. За это время на Земле произошло реальное потепление. Большинство ученых считает это следствием "парникового эффекта".

Прогноз на будущее (2030 - 2050 годов) предполагает возможное повышение температуры на 1,5 - 4,5°C. К таким выводам пришла Международная конференция климатологов в Австрии в 1988 году.

В связи с потеплением климата возникает ряд сопутствующих вопросов. Каковы перспективы его дальнейшего развития? Как потепление повлияет на увеличение испарения с поверхности Мирового океана и как это отразится на количестве осадков? Как будут распределяться по площади эти осадки? И ряд более конкретных вопросов, касающихся территории России: в связи с потеплением и общим увлажнением климата можно ли ожидать смягчения засух и в Нижнем Поволжье, и на Северном Кавказе; следует ли ждать увеличения стока Волги и дальнейшего подъема уровня Каспия; начнется ли отступление вечной мерзлоты в Якутии и Магаданской области; станет ли легче мореплавание вдоль северных берегов Сибири?

На все эти вопросы можно дать точный ответ. Однако для этого должны быть проведены различные научные исследования.

### **Истощение озонового слоя.**

Не менее сложна в научном отношении экологическая проблема озонового слоя. Как известно, жизнь на Земле появилась только после того, как образовался озоновый слой планеты, прикрывший ее от жестокого ультрафиолетового излучения. Многие века ничто не предвещало

беды. Однако в последние десятилетия было замечено интенсивное разрушение этого слоя.

Проблема озонового слоя возникла в 1982 году, когда зонд, запущенный с британской станции в Антарктиде, на высоте 25 - 30 километров обнаружил резкое снижение содержания озона. С тех пор над Антарктидой все время регистрируется озоновая "дыра" меняющихся форм и размеров. По последним данным на 1992 год она равна 23 миллионам квадратных километров, то есть площади, равной всей Северной Америке. Позднее такая же "дыра" была обнаружена над канадским арктическим архипелагом, над Шпицбергенем, а затем и в разных местах Евразии, в частности над Воронежем.

Истощение озонового слоя представляет гораздо более опасную реальность для всего живого на Земле, чем падение какого-нибудь сверхкрупного метеорита, ведь озон не допускает опасное излучение до поверхности Земли. В случае уменьшения озона человечеству грозит, как минимум, вспышка рака кожи и глазных заболеваний. Вообще увеличение дозы ультрафиолетовых лучей может ослабить иммунную систему человека, а заодно уменьшить урожай полей, сократить и без того узкую базу продовольственного снабжения Земли.

Урожайность некоторых сельскохозяйственных культур может снизиться на 30 %. Изменившиеся условия скажутся и на микроорганизмах - на том же планктоне, являющемся основным кормом морских обитателей.

Истощение озонового слоя взволновало не только ученых, но и правительства многих стран. Начались поиски причин. Сначала подозрение пало на хлор- и фторуглеродороды, употребляемые в холодильных установках, так называемые фреоны. Они действительно легко окисляются озоном, тем самым уничтожая его. Были выделены крупные суммы на поиски их заменителей. Однако холодильные установки применяются преимущественно в странах с теплым и жарким климатом, а озоновые дыры почему-то наиболее ярко проявляются в полярных областях. Это вызвало недоумение. Потом было установлено, что много озона уничтожается ракетными двигателями современных самолетов, летающих на больших высотах, а также при запусках космических кораблей и спутников.

### **Истребление лесного покрова Земли**

Одна из причин гибели лесов во многих регионах мира – кислотные дожди.

За 20 летний период с 1970 по 1990г. мир потерял почти 200 миллионов гектаров лесных массивов, что равно площади США восточнее Миссисипи. Особенно большую экологическую угрозу представляет истощение тропических лесов – "легких планеты" и основного источника биологического разнообразия планеты. Там ежегодно вырубается или сжигается примерно 200 тысяч квадратных километров, а значит, исчезает 100 тысяч (!) видов растений и животных. Особо быстро этот процесс идет в самых богатых тропическими лесами регионах – Амазонии и Индонезии.

В развитых странах кислотные дожди вызывали повреждение значительной части леса: в Чехословакии – 71 %, в Греции и Великобритании – 64 %, в ФРГ – 52 %.

Современная ситуация с лесами очень различна по континентам. Если в Европе и Азии лесопокрытые площади за 1974 – 1989 годы несколько увеличились, то в Австралии за один год они сократились на 2,6 %. Еще большая деградация лесов идет в отдельных странах: в Таиланде – на 4,3 %, в Парагвае на 3,4 %.

### **Опустынивание обширных территорий.**

Чтобы образовался слой почвы мощностью (толщиной) в 1 сантиметр, требуется столетие. Он может быть потерян за один полевой сезон. По оценкам геологов, до того как люди начали заниматься сельскохозяйственной деятельностью, пасти скот и распахивать земли, реки ежегодно сносили в Мировой океан около 9 миллиардов тонн почвы. Ныне это количество оценивают примерно в 25 миллиардов тонн.

**Почвенная эрозия** – сугубо местное явление – ныне приобрела всеобщий характер. В США, например, около 44 % обрабатываемых земель подвержено эрозии. В России площади самых плодородных земель с содержанием гумуса 10 – 13 % сократились почти в 5 раз.

Особенно тяжелая ситуация возникает, когда сносится не только почвенный слой, но и материнская порода, на которой он развивается. Тогда наступает порог необратимого разрушения, возникает антропогенная (то есть созданная человеком) пустыня.

Один из самых грозных, глобальных и быстротечных процессов современности – расширение опустынивания, падение и, в самых крайних случаях, полное уничтожение биологического потенциала Земли, что приводит к условиям, аналогичным условиям естественной пустыни.

Естественные пустыни и полупустыни занимают более 1/3 земной поверхности. В результате деятельности человека к последней четверти XX века появилось еще свыше 9 миллионов квадратных километров пустынь, и всего они охватили уже 43 % общей площади суши.

В 90-х годах опустынивание стало угрожать 3,6 миллионам гектаров засушливых земель. Это составляет 70 % потенциально продуктивных засушливых земель, или 1/4 общей площади поверхности суши, причем эти данные не включают площадь естественных пустынь. Около 1/6 населения мира страдает от этого процесса.

Как считают эксперты ООН, современные потери продуктивных земель приведут к тому, что к концу столетия мир может лишиться почти 1/3 своих пахотных земель. Такая потеря в период беспрецедентного роста населения и увеличения потребности в продовольствии может стать поистине губительной.

### **Загрязнение Мирового океана.**



Мировой океан, является крупнейшим поставщиком пищевых продуктов. Он дает, по различным оценкам, от 1/6 до ¼ всех белков животного происхождения, потребляемых населением планеты в пищу. Океан и, особенно его прибрежной зоне, принадлежит ведущая роль поддержания жизни на Земле. Ведь около 70 % кислорода, поступающего в атмосферу планеты, вырабатывается в процессе фотосинтеза планктоном (фитопланктоном). Сине-зеленые водоросли, обитающие в Мировом океане, служат гигантским фильтром, очищающим воду в процессе ее кругооборота. Он принимает загрязненные речные и дождевые воды и путем испарения возвращает влагу на континент в виде чистых атмосферных осадков.

Мировой океан является одним из важнейших объектов экологической защиты. Особенность этого объекта экологической защиты состоит в том, что течение в морях и океанах быстро относит загрязняющие вещества на большие расстояния от мест их выброса. Поэтому проблема охраны чистоты океана носит ярко выраженный международный характер.

Источники и вещества, загрязняющие Мировой океан, многочисленны: от ртути до неподдающихся разложению синтетических моющих средств, часто образующих в реках толстый пену.

Интенсивная деятельность человека привела к тому, что Балтийское, Северное и Ирландское моря сильно загрязнены стоками моющих средств. Воды Балтийского и Северного морей таят в себе и иную опасность. В 1945 – 1947 годах английским, американским, а также советским командованием в них было затоплено около 300 тысяч тонн трофейных и собственных боеприпасов с отравляющими веществами (ипритом, фосгеном, адамситом). Операции по затоплению проводились в большой спешке и с серьезными нарушениями норм экологической безопасности. Корпусы химических боеприпасов под воздействием к сегодняшнему дню сильно разрушились, что чревато тяжелыми последствиями.

Наиболее массовыми веществами, загрязняющими водоемы, являются нефть и производные от нее продукты. Нефтяное загрязнение океана опасно из-за того, что на поверхности воды образуется тонкая нефтяная гидрофобная пленка, препятствующая свободному газообмену с атмосферой, что резко сказывается на океанской флоре и фауне.

Судоходство – древнейшая отрасль транспорта, связывавшая континенты и культуры еще в самом далеком прошлом. Но только второй половине нашего века оно приняло современные грандиозные масштабы. Тоннаж морского флота с 1950 по 1980 года увеличился в 6 раз. Научно-техническая революция стремительно изменила тоннаж судов, особенно танкеров: если в 1970 году средний тоннаж танкера составлял 42 тысячи тонн, то уже в 1980 году – 96 тысяч тонн, при этом половина тоннажа танкерного флота мира уже приходилась на супертанкеры (более 200 тысяч тонн). Правда, в начале 80-х годов выявилась резкая избыточность флота развитых стран, особенно супертанкеров. Тем не менее, эпоха супертанкеров и крупных танкеров и рудовозов выдвинула на первый план порты с большими глубинами подходов, вызвала концентрацию грузопотоков нефти и руды.

Экологические проблемы Мирового океана обуславливаются и "нагрузкой" на прибрежные районы, и непосредственно – на экосистемы морей. "Сдвигом к морю" называют глобальный процесс притяжения к морским берегам самой разнообразной экономической деятельности, а значит – и населения.

В прибрежных районах сложились мощные портово-промышленные комплексы. За последние 40 лет доля приморских районов населения Земли увеличилась с 30 – 35 до 40 – 45 %

Океан рассматривается как даровая свалка отходов – антропогенный "сток" уже стал гораздо больше природного: по свинцу его доля 92 %, по нефти – больше 90 %, по ртути – 70 %. Только нефтяное загрязнение Мирового океана оценивается от 3 до 15 миллионов тонн в год, причем большая часть его падает на загрязнение с суши (вынос реками).

Большую опасность для открытого океана представляют катастрофы танкеров и еще большую – атомных подводных лодок. Особо опасным стало Средиземное море, через которое проходит грузопоток в 250 миллионов тонн нефти, хотя площадь всего бассейна – только 1 % Мирового океана.

Все это говорит о нарастающей конфликтности использования Мирового океана – развитие добывающей промышленности на шельфе и широкий сброс промышленных отходов в океан подрывают условия для традиционных отраслей рыболовства и рекреации. К тому же и сами отдыхающие на побережье ухудшают экологическую ситуацию.

Особо опасно воздействие на Мировой океан военных конфликтов. "Война в Заливе" привела к тому, что почти 2/3 западного побережья Персидского залива было покрыто слоем нефти и погибло огромное количество морских животных и птиц. Окружающая среда подверглась беспрецедентному за всю историю человечества загрязнению.

Более неясные проблемы могут возникнуть вследствие потепления климата Земли. В настоящее время идет незаметное повышение уровня океана до 1,5 – 2 метров, что приводит к затоплению "маршей" (зон высокой биологической продуктивности, гнездовой птиц и так далее), приносит серьезный ущерб хозяйству многих стран.

Кроме химического и нефтяного загрязнения, существует еще один вид загрязнений, особенно опасный для океана, - радиоактивное загрязнение при захоронении радиоактивных отходов. Загрязнение морей и океанов радиоактивными отходами является одной из важнейших проблем современности.

### **Уменьшение видового разнообразия флоры и фауны.**

Американские ученые подсчитали, что за последние 200 лет земляне потеряли 900 тысяч видов растений и животных. На территории бывшего СССР генофонд сократился на 10–12%. Сегодня количество видов на планете 10–20 млн. Сокращение количества видов происходит из-за разрушения естественной среды обитания растений и животных, чрезмерного

использования сельскохозяйственных угодий, из-за существующей проблемы вырубки лесов. В дальнейшем прогнозируется еще более быстрое сокращение видового разнообразия. Истребление лесного покрова на планете массово вымирают леса. Во-первых, из-за вырубки для использования древесины в производстве; во-вторых, по причине уничтожения нормальной среды обитания растений.

Изменяя свой мир, человек, желает он того или нет, существенно вмешивается в жизнь своих соседей по планете. По данным Международного союза охраны природы, с 1600 г. на Земле вымерло 94 вида птиц и 63 вида млекопитающих. Кроме того, уменьшаются в количестве и исчезают редкие насекомые, что связано как с реакцией на применение различного рода пестицидов, так и с уничтожением их коренных мест обитания.

Механизм гибели вида гораздо проще, чем его можно себе представить. Зоологи поняли это, когда им удалось проанализировать большое число неудачных случаев акклиматизации животных в угодьях, безусловно, подходящих для завозимых видов. Оказалось, что неудачами кончался завоз малых групп животных. Выяснилось, что 2-3 пары животных при отсутствии постоянных, пусть даже сравнительно редких контактов с себе подобными, не могут обжить территорию. В большинстве случаев у них подавляется способность к размножению или они гибнут от так называемого «стресса», или болезни напряжения. Подобное же положение возникает при большом разряжении естественной популяции. Совершенно необязательно уничтожать всех до одного животных, чтобы обречь вид на исчезновение, достаточно сильно сократить его численность, уменьшить или разрознить участки обитания, в чем человечество, особенно в последние столетия, заметно преуспевает.

### Список литературы

1. Емельяно, А.Г. Основы природопользования: учебник / А.Г. Емельянов .— 8-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2013 .— 256 с.
2. Мусохранов, В.Е. Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Мусохранов. – Электрон. текст. дан. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 183 с. - 1 электрон. опт. диск. (CD- RW)
3. Никифоров, А.Ф. Природопользование и охрана окружающей среды: учеб. пособие для студ. / А.Ф. Никифоров, И.Н. Липунов, Л.В. Василенко; Уральский гос. лесотехнический ун-т .— Екатеринбург, 2007.— 223 с.
4. Страхова, Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В.Омельченко .— Ростов н/Д: Феникс, 2007 .— 252 с.

5. Экология и рациональное природопользование : учеб. пособие / Я.Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я.Д. Вишнякова .— М. : Академия, 2013 .— 384 с.

### **Контрольные вопросы:**

1. Сущность глобальных экологических проблем современности.
2. Дать определение экологического кризиса.
3. Дать определение экологической катастрофы.
4. Виды загрязнения почвы, и его влияние на окружающую среду и человечество.
5. Виды загрязнения водных объектов и влияние на окружающую среду.
6. Виды загрязнения атмосферы и влияние на окружающую среду.
7. Глобальные причины экологических проблем современности.
8. Виды антропогенного воздействия на окружающую природную среду.

## **Тема 2. Экологические проблемы окружающей природной среды в России**

1. Экологические проблемы окружающей природной среды в европейской части России и Сибири
2. Экологические проблемы окружающей природной среды Дальнего Востока.

1. Экологические проблемы окружающей природной среды в европейской части России и Сибири

Россия является одной из наиболее загрязненных в экологическом плане стран в мире. Этому способствуют в первую очередь техногенные факторы, такие как беспощадная эксплуатация недр, лесов, почв и других природных ресурсов зачастую приводя к загрязнению окружающей среды промышленными выбросами.

Разработка нефтяных месторождений Сибири вызывает серьезные нарушения экосистемы тундры и лесотундры. Загрязнение рек и озер, перекрытие естественных путей миграции диких животных, поражение почвенного покрова тундры и тайги. Нерациональная рубка ценных пород деревьев при лесозаготовках обуславливает интенсивный рост малоценных видов деревьев: ольхи, осины, березы. Обеднение поголовья диких животных, в частности поголовья хищных зверей. Большая концентрация промышленности в городах отрицательно отражается на состоянии окружающей среды, а строительство крупных электростанций на реках

приводит к затоплению миллионов гектаров пахотных земель и нарушению естественного речного стока.

## Качество воздушной среды и загрязнение атмосферы

Из всех форм деградации природной среды России наиболее опасной в настоящее время остается загрязненность атмосферы вредными веществами, оказывающими отрицательное воздействие на здоровье людей и биоту. Особенности экологической обстановки в отдельных регионах Российской Федерации и возникающие экологические проблемы обусловлены местными природными условиями и характером воздействия на них промышленности, транспорта, коммунального и сельского хозяйства (рис. 1). Степень загрязнения воздуха зависит, как правило, от степени урбанизированного и промышленного развития территории (специфика предприятий, их мощность, размещение, применяемые технологии), а также от климатических условий, которые определяют потенциал загрязнения атмосферы.



Рис. 1. - Экологическая напряженность по регионам Российской Федерации

Данные Госкомстата России свидетельствуют, что практически четвертая часть всех загрязняющих веществ, образовавшихся в процессе промышленного производства, поступает в атмосферный воздух (табл. 1). На сегодняшний день в России работают 18,6 тыс. предприятий, имеющих выбросы в атмосферу.

Число жителей, испытывающих опасное влияние 10-кратного превышения ПДК различных веществ, поступивших в атмосферу, достигает 40–50 млн человек, 5-кратного –

55–60 млн человек. Наиболее часто повышенный уровень загрязнения атмосферного воздуха связан с поступлением в атмосферу таких вредных веществ, как оксиды азота, оксид углерода, формальдегид, углеводороды, сернистый ангидрид.

Таблица 1. - Выбросы загрязняющих атмосферу веществ стационарными и передвижными источниками

	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Выброшено загрязняющих атмосферу веществ – всего, тыс. т	35835	32353	32628	32469	32063	31228	31269
в том числе:							
стационарными источниками загрязнения	20425	19116	19162	19630	18447	17452	17296
передвижными источниками	15410	13237	13465	12838	13617	13776	13973
Удельный вес выбросов от стационарных источников в общем объеме загрязняющих веществ, процентов	57,0	59,1	58,7	60,5	57,5	55,9	55,3

По данным регулярных наблюдений на станциях Росгидромета, за последние 10 лет средние за год концентрации загрязняющих атмосферный воздух веществ, снизились на 5–15 %, что объясняется уменьшением промышленных выбросов в результате спада производства (табл. 2).

Таблица 2. - Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ стационарными и передвижными источниками

Показатели по годам	Всего	из них			
		диоксид серы	оксиды азота	оксид углерода	летучие органические соединения
Выброшено стационарными и передвижными источниками - всего, тыс. т					
2005	35835	4797	3527	18181	3370
2010	35353	4512	3735	15363	2895
2011	32628	4462	3649	15840	2977
2012	32469	4431	3452	16119	2563
2013	32063	4306	3423	15782	2834
2014	31228	4131	3379	15517	2741
2015	31269	4197	3381	15530	2716

В целом, несмотря на произошедшее в последнее десятилетие существенное сокращение промышленных выбросов и уменьшение концентраций соответствующих загрязняющих веществ в атмосферном воздухе многих городов, уровень его загрязнения в начале XXI века остается недопустимо высоким.

Большой вклад в загрязнение воздушной среды вносят трансграничные перемещения веществ в атмосфере. Результаты расчетов осадений окисленной серы на европейскую территорию России (ЕТР) показали, что вклад России составляет 34%, других Европейских стран - 39%, прочих источников - 27%. При этом на территории всей

Европы общий объем выпадений этого загрязняющего вещества от источников, расположенных в ЕТР, составил в 1994 г 879 тыс. т. Из этого количества на собственной территории (в пределах ЕТР) выпало 76% окисленной серы, примерно такое же количество выпало на территории других европейских стран от российских источников. Остальная часть - 15% выпала на акватории морей и другие страны.

Наибольший вклад в трансграничное подкисление природной среды России соединениями серы вносят Украина, Польша, Германия, Белоруссия и Эстония, доля которых составляет 80% выпадений серы от всех европейских стран на ЕТР.

Восточная Сибирь за счет трансграничных переносов получила 38% окисленной серы. При этом существенный вклад в загрязнение этого региона вносят Китай (15%), страны Европы (8%), Казахстан и государства Средней Азии (7%). Таким образом, наибольшее количество кислых компонентов выпадает вдоль западной границы Российской Федерации при переносе с запада и юго-запада теплых и влажных воздушных масс.

Состояние атмосферного воздуха, объем выбросов загрязняющих веществ зависят от уровня урбанизации страны. Россия относится к странам с высоким уровнем урбанизации (73 %). Городские поселения России представлены 1092 городами и 1875 поселками городского типа, где проживают соответственно 94,7 и 11,2 млн человек (на 01.01.2000 г.). Ведущая роль в урбанизационных процессах, проявляющихся, в частности, и в степени загрязнения окружающей среды, принадлежит большим городам с населением свыше 100 тыс. человек.

Около 65 % всех выбросов от стационарных источников приходится на европейскую часть России. Это результат деятельности промышленных предприятий Уральского, Северного и Центрального районов. Наибольшая суммарная плотность выбросов на единицу площади имеет место в Уральском, Центральном и Центрально-Черноземном районах. По объему выбросов вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных источников бесспорным «лидером» является Красноярский край, на втором месте – Свердловская область (рис. 2).



Рис. 2. – Экологическое состояние атмосферы по регионам

Если говорить о доле отраслей промышленности в выбросах загрязняющих веществ в атмосферный воздух Российской Федерации, то наибольший вклад в загрязнение среды вносят электроэнергетика, цветная и черная металлургия, нефтедобыча и нефтепереработка, угольная, газовая промышленность, машиностроение (рис. 3).

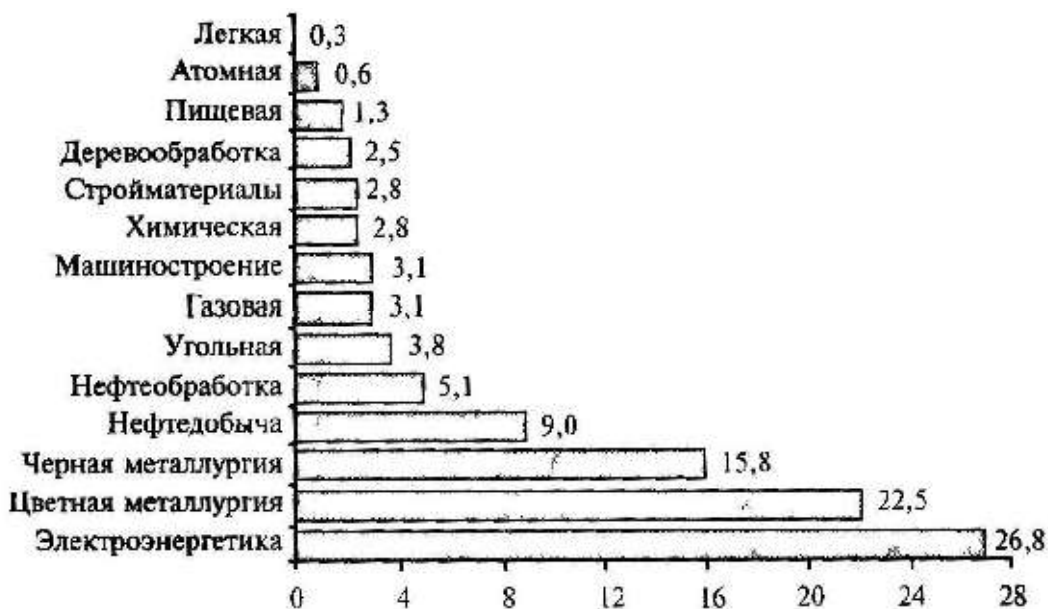


Рис. 3. - Для отраслей промышленности (в %) в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу РФ

На сегодняшний день автомобильный транспорт – главный загрязнитель атмосферы городов. Россия, как и большинство развитых стран мира, опутана сетями оживленных автомобильных, железнодорожных и авиационных трасс, линиями электропередачи и трубопроводами. Поэтому загрязнения окружающей среды, связанные с транспортом, распространены



по всей территории страны в отличие от выбросов промышленных предприятий, которые, как правило, локальны. Окись и двуокись углерода, сернистый ангидрид, углеводороды, оксиды азота, соединения свинца, пыль и сажа поступают в атмосферу с выбросами автомобильных двигателей (табл. 3).

Таблица 3. – Выбросы наиболее распространенных загрязняющих атмосферу веществ передвижными источниками

Годы	Оксид углерода	Легучие органические соединения	Оксиды азота	Сажа	Диоксиды серы
2005	11660	1719	1860	49	122
2010	9798	1289	1880	63	127
2011	10087	1354	1769	54	119
2012	10117	925	1514	35	90
2013	10431	1379	1549	35	133
2014	10579	1401	1574	36	95
2015	10731	1421	1594	36	97

Превышение ПДК по оксидам азота, бензола, толуола и других органических веществ на автомагистралях, проходящих в зонах жилой застройки, чрезвычайно велико во многих регионах России (Краснодарский и Алтайский края, Свердловская, Ростовская, Липецкая, Новосибирская, Тюменская, Кемеровская области и др.). Независимо от специфики промышленного производства в большинстве городов вблизи автомагистралей

фиксируется наличие опасных для здоровья населения химических соединений концентрациях которых более чем в 2 раза превышают фоновые. Помимо загрязнения воздушной среды токсичными выхлопами автомобиль поднимает клубы пыли, содержащие кремний, окись железа, барий. Одной только резины каждый автомобиль рассеивает в атмосферу около 10 кг. Работающий двигатель – это также тепловое и шумовое загрязнение окружающей среды.

Негативная тенденция сокращения площадей озеленения городов вследствие изъятия земель под застройку также сказывается на экологическом состоянии урбанизированных территорий, в первую очередь на состоянии атмосферы, что существенно ухудшает условия проживания людей, влияет на их здоровье. Исследования показали, что по качеству атмосферного воздуха Восточносибирский район является самым неблагоприятным для проживания. В регионе наиболее высокий в России стандартизованный показатель смертности – 14,9 на 1000 человек, наблюдается отток жителей. В 10 регионах Российской Федерации на одного жителя приводится ежегодно от 200 до 300 кг загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу. Статистические данные отражают неблагоприятное состояние здоровья населения, превышение смертности над рождаемостью в большинстве регионов страны. Практически по каждому району России имеются убедительные данные влияния загрязнения атмосферного воздуха на показатели заболеваемости населения.

## Экологическое состояние поверхностных и морских вод

Растущие масштабы хозяйственной деятельности человека ведут к резкому увеличению использования ресурсов поверхностных пресных вод. Загрязнение представляет собой качественное истощение вод, основной причиной которого является поступление неочищенных или недостаточно очищенных стоков.

В 2016 году на территории Российской Федерации было зарегистрировано 2990 случаев высокого загрязнения (ВЗ) и экстремально высокого загрязнения (ЭВЗ). Экстремально высокие уровни загрязнения поверхностных вод имели место в 638 случаях на 136 водных объектах. Высокие уровни загрязнения наблюдались в 2352 случаях на 321 водном объекте (в 2015 году – 2423 случая на 331 водных объектах). Следует отметить, что последние пять лет суммарное количество ВЗ и ЭВЗ поверхностных вод находится примерно на одном уровне (рис. 6).

Максимальная нагрузка от загрязнения испытывают бассейны рек Обь, Волга и Амур, на долю которых приходится свыше 70% всех случаев ВЗ и ЭВЗ.

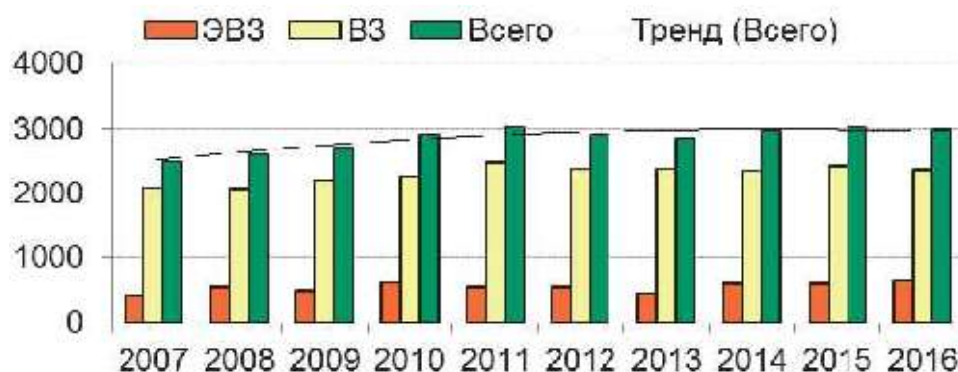


Рис. 6. - Динамика количества случаев ВЗ и ЭВЗ поверхностных вод суши на территории Российской Федерации

Любой вид хозяйственной деятельности человека, проводимой в значительных масштабах в речных бассейнах, долинах и руслах рек, означает собой вмешательство в жизнь рек, которое может вызвать в их водном режиме существенные, а порой и коренные изменения. Качество воды большинства водных объектов не соответствует норме (рис. 7).

Наиболее распространенными загрязняющими веществами поверхностных вод России являются нефтепродукты, фенолы, легкоокисляемые примеси, соединения металлов, аммонийный и нитритный азот, а также специфические загрязняющие вещества – лигнин, формальдегид и др. (рис. 8). Органические вещества, за исключением лигнина, сравнительно быстро разлагаются под воздействием

микроорганизмов, поддерживающих самоочищающую способность водной среды.

**К относительно чистым** отнесены водные объекты, бассейны которых характеризуются большой залесенностью, отсутствием крупных промышленных предприятий, регулярного судоходства и молевого лесосплава.

**Умеренно загрязненные** водные объекты имеют признаки эвтрофирования, что позволяет использовать их как для промышленного, так и для питьевого водоснабжения.

В **загрязненных** водных объектах повышенные концентрации вредных веществ опасны для рыбоводства; для питьевого водоснабжения использование воды ограничено и допустимо лишь для некоторых технических целей.

**Грязные и чрезвычайно грязные** воды представляют собой по существу стоки промышленных предприятий. Высокая концентрация загрязняющих веществ полностью подавляет самоочищающую способность рек и водоемов. При аварийных сбросах эта концентрация достигает очень высоких значений.



Рис. 7. – Экологическое состояние поверхностных вод

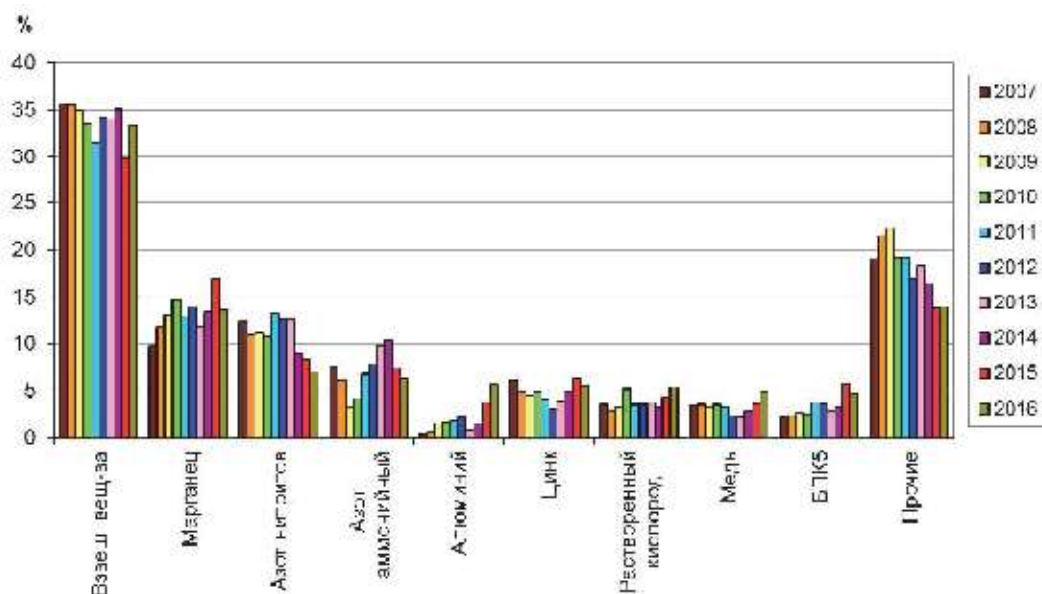


Рис. 8. – Распределение загрязнения по ингредиентам поверхностных вод на территории Российской Федерации

В России сформировались районы устойчивого загрязнения водных объектов, обусловленного сбросом сточных вод. Это относится к Волге, Дону, Кубани, Северной Двине, Амуру и др. Особенно страдают малые реки. Деградация сети малых рек и их обмеление вызывается чрезмерной распашкой земель и перевыпасом. Вследствие эрозии почв пахотных угодий весьма значительна интенсивность преобразования водосборов и долин малых рек. В ряде случаев они превратились в сточные каналы.

В зависимости от географического положения района загрязнение (изменение качества) воды происходит следующим образом:

- 1) путем сброса непосредственно в водотоки и водоемы отходов хозяйственной деятельности, промышленных и коммунальных сточных вод и т.д.;
- 2) через почву в процессе плоскостного стока и поверхностного смыва почвогрунтов (водная эрозия);
- 3) через почву в процессе грунтового питания речных систем;
- 4) через атмосферу за счет попадания загрязненных атмосферных осадков.

Так осуществляется опасное геохимическое воздействие на природу.

Обширные пространства России омываются рядом различных по природным условиям морей, расположенных в основном по периферии российской территории.

Наиболее характерный показатель экологического состояния морей – степень их загрязнения. Согласно международной терминологии загрязнение моря – это введение человеком прямо или косвенно в морскую среду веществ, наносящих вред животным и растениям, вызывающих опасность для здоровья людей, ухудшающих качество морской среды, уменьшающих ее полезные свойства.

Степень загрязнения воды в море характеризуется ПДК загрязняющих веществ (ЗВ). На основании ПДК осуществляется контроль за состоянием и качеством морской среды. Превышение ПДК, особенно многократное, означает неблагоприятное и даже кризисное состояние морской среды.

Практически оценка загрязнения морского бассейна дается по набору ПДК для основных ЗВ. Показателем загрязненности является индекс загрязняющих веществ (ИЗВ), в соответствии с его величинами устанавливается класс качества воды (табл. 4.).

Таблица 4. - Индексы загрязняющих веществ

Класс качества воды		Диапазон значений ИЗВ
Очень чистые	I	ИЗВ < 0,25
Чистые	II	0,25 < ИЗВ < 0,75
Умеренно загрязненные	III	0,75 < ИЗВ < 1,25
Загрязненные	IV	1,25 < ИЗВ < 1,75
Грязные	V	1,75 < ИЗВ < 3,00
Очень грязные	VI	3,00 < ИЗВ < 5,00
Чрезвычайно грязные	VII	ИЗВ > 5,00

Количество загрязнителей в водной среде изменяется, что объясняется ее способностью к самоочищению – естественному разрушению загрязняющих веществ в морской среде в результате природных физических, химических и биологических процессов. Самоочищение неодинаково в разных географических регионах. На севере, например, оно происходит медленно, а на юге – относительно быстро. В отношении многих стойких загрязнителей самоочистительная способность природы равна нулю. В таких случаях необходимо применять искусственные методы очистки морской среды.

Самые значительные факторы загрязнения морей – речной сток, сбросы промышленных, бытовых и сельскохозяйственных отходов; потери нефти и нефтепродуктов при транспортировке, морском бурении, авариях танкеров, промывка судовых цистерн, свалка в море грунтов, изъятых при углублении судоходных каналов и береговых работах, ядерные испытания и разрушение затопленных в море контейнеров с радиоактивными и отравляющими веществами, а также атмосферные переносы.

В море приносятся твердые, жидкие, в некоторых случаях газообразные загрязнители, в том числе синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ).

**Каспийское море.** В Каспийское море наибольший объем загрязняющих веществ поступает со стоком Волги, Урала, Терека, Куры. Эти реки вносят в море около 85 % нефти, примерно 80 % фенолов и СПАВ, основную массу тяжелых металлов и ДДТ (табл. 5, 6). На Северном Каспии наиболее важным источником загрязнения металлами является вынос их с речными водами из районов, где они выделяются в результате выветривания

и разрушения горных пород – образуется естественный природный геохимический фон.

Таблица 5. – Сброс загрязняющих сточных вод по бассейнам отдельных морей (миллиардов кубических метров)

Водные объекты	2005	2010	2015
Бассейн Балтийского моря	2,0	1,7	1,7
Бассейн Черного моря	0,2	0,2	0,2
Бассейн Азовского моря	1,6	1,6	1,5
Бассейн Каспийского моря	8,0	7,3	6,3
Бассейн Карского моря	3,8	3,3	3,1
Бассейн Белого моря	0,8	0,7	0,6

Таблица 6. – Сброс основных загрязняющих веществ со сточными водами в водные объекты Российской Федерации

Виды сбросов	2005	2010	2015
Объем сброса сточных вод, млрд. м <sup>3</sup>	50,9	49,2	42,9
Объем сброса сточных вод, требующих очистки, в процентах от общего объема сброшенных сточных вод	39	37	38
В составе сточных вод сброшено:			
сульфатов, тыс. т	2218,2	1915,4	1855,4
хлоридов, тыс. т	6657,3	5662,5	5570,2
азота общего, т	34475,9	36452,8	25496,1
нитратов, тыс. т	374,7	366,4	421,2
жиров и масел, т	8079,9	4098,9	2050,0
фенола, т	42,9	28,0	16,1
свинца, т	14,8	9,0	5,7
ртути, т	0,1	0,0	0,0

Воды открытого моря на границе между Северным и Средним Каспием оцениваются как «умеренно загрязненные».

В приустьевых районах моря создается эвтрофикация (избыточное удобрение вод), отмечается повышение содержания кислорода в поверхностном слое и его уменьшение в глубинных и придонных слоях до полного уничтожения и появления сероводорода. Зоны с придонным дефицитом кислорода (гипоксией) в Северном Каспии занимают площади 9 тыс. км<sup>2</sup> и более летом, а осенью могут достигать 20 тыс. км<sup>2</sup>. В результате этого образуются заморы и гибнет большое количество донных организмов. Каспийское море относится к числу грязных. Оно находится в неблагоприятной экологической ситуации.

В прибрежных водах Республики Дагестан в последние 30 лет наблюдается хорошо выраженный тренд снижения уровня загрязнения, однако в последние три года на всех восьми локальных участках Дагестанского побережья, уровень загрязненности вод увеличивается.

**Азовское море.** Загрязненность вод вызвана главным образом поступлением ЗВ, значительную часть которых приносят стоки Дона и Кубани. В трех водотоках в дельте Дона приоритетным загрязнителем являются нефтяные углеводороды, среднегодовая концентрация которых в 2016 г. составляла 0,063–0,079 мг/дм<sup>3</sup> (1,3–1,6 ПДК).

Наиболее значимым фактором, который содействует загрязнению Азовского моря, являются поступающие с водотоком рек, производственные и бытовые отходы. За последние годы сосредоточение роданидов в водоёме превышает нормативы в 12 раз, а содержание фенолов возросло в 7 раз.

Металлургическими заводами «Азовсталь» и концерном «Азовмаш» каждый год сбрасывается более 800 млн м<sup>3</sup> неочищенных сточных вод, что составляет около 99% от общего объёма сбросов в водоём. В таких стоках предельная допустимая концентрация по железу общему превышает в 4 раза, по азоту – более чем в 2,74 раза, меди и нефтепродуктам – в 2,25 раз, а цинку – в 1,75 раз (табл. 5, 6).

**Черное море.** Наиболее характерная природно-экологическая черта этого моря – отсутствие кислорода в его водах от горизонтов 100–200 м и до дна и постоянное содержание в них сероводорода. Глубоководная зона моря почти безжизненна.

С течением рек Дуная и Днепра в северо-западную часть Черного моря поступает практически вся масса соединений азота и фосфора, весь ежегодный сток фенолов, нефтепродуктов, пестицидов. Концентрация нефтепродуктов в водах Дуная и Днепра превышает ПДК в 7–8 раз, концентрация фенолов – в 4–5 раз. Воды северо-западной части Черного моря на 60–70% загрязнены фенолами, на 10–15% – детергентами и нефтепродуктами (табл. 5, 6).

Нефтяное загрязнение происходит по большей части из-за катастроф с морскими судами, а также аварийных выбросов промышленных предприятий. Наиболее часто загрязнение нефтяной пленкой наблюдается вдоль Кавказского побережья и возле Крымского полуострова. В открытой акватории уровень загрязнения относительно небольшой, но в прибрежных водах предельно допустимые нормы загрязнений зачастую превышены.

Вдоль берегов существуют зоны с переизбытком токсичных ионов меди, кадмия, хрома, свинца. Загрязнение тяжелыми металлами осуществляется сточными водами промышленных предприятий, выхлопными газами автомобилей. Загрязнение тяжелыми металлами на данный момент пока не слишком существенное, как и пестицидами, во многом из-за упадка в сельском хозяйстве.

В открытых районах северо-западной части моря воды относятся к категории «очень грязных», а в самых благоприятных районах моря – к категориям «загрязненных» и «грязных».

**Балтийское море.** Балтийское море — это внутриматериковая акватория Евразии, которая находится в северной Европе и относится к Атлантическому бассейну. С Мировым океаном водообмен совершается при помощи проливов Каттегат и Скагеррак. В море впадает более двухсот рек. Именно они и несут грязную воду, которая стекает в акваторию. Загрязнители значительно ухудшили способность моря к самоочищению.

Загрязняющие вещества приносят в море в основном речные воды и береговой сток. Содержание нефтеуглеводородов в общем уменьшается от

берегов к открытым водам. Наиболее загрязнена хлорорганическими пестицидами Невская губа, где содержание в воде ДДТ достигает 30–70 мг/л. Несколько ниже загрязнение Выборгского залива. На выходе из Финского залива концентрация ДДТ достигает 1,1 мг/л. Содержание тяжелых металлов в водах Финского залива превышает средние концентрации для меди в 10 раз, для ртути в 5–7 раз, свинца в 8–10 раз, кадмия в 3–4 раза, цинка в 3–4 раза (табл. 5, 6).

Специфический вид загрязнения Балтийского моря – захоронение на его дне химического оружия. Так, в районе порта Люсечил российско-датская экспедиция в 1997 г. обнаружила утечку отравляющих веществ.

Очередная проблема – это радиоактивное загрязнение. В море поступают многие радионуклиды, которые сбрасываются с различных предприятий Западной Европы. Кроме того, после аварии на ЧАЭС в акваторию поступило множество радиоактивных веществ, что также нанесло урон экосистеме.

Все указанные загрязнители привели к тому, что на трети водной поверхности моря практически отсутствует кислород, что породило такие явления, как «зоны смерти» с высоким уровнем концентрации ядовитых веществ. И в таких условиях не может существовать ни один микроорганизм.

**Белое море.** Белое море – это наполовину изолированный внутриконтинентальный водоем, который относится к бассейну Северно-Ледовитого океана. Основная часть антропогенной нагрузки приходится на прибрежную зону моря Двинского и Кандалакшского заливов, и особенно на устья впадающих в них рек.

На экологию моря оказывают влияние деревообрабатывающая и горнодобывающая промышленность, и утечки с нефтебаз.

Концентрации и содержание в воде нефтяных углеводородов, хлорорганических пестицидов и тяжелых металлов не превышает ПДК.

## **Загрязнение почвенного покрова**

Принято различать естественное и антропогенное загрязнение почвы. Естественное загрязнение почв возникает в результате природных процессов в биосфере, происходящих без участия человека и приводящих к поступлению в почву химических веществ из атмосферы, литосферы или гидросферы, например, в результате выветривания горных пород или выпадения осадков в виде дождя или снега, вымывающих загрязняющие ингредиенты из атмосферы.

Наиболее опасно для природных экосистем и человека антропогенное загрязнение почвы, особенно техногенного происхождения. Наиболее характерными загрязнителями являются пестициды, удобрения, тяжелые металлы и другие вещества промышленного происхождения.



Можно выделить следующие основные виды источников загрязнения почвы:

- 1) атмосферные осадки в виде дождя, снега и др.;
- 2) сброс твердых и жидких отходов промышленного и бытового происхождения;
- 3) использование пестицидов и удобрений в сельскохозяйственном производстве.

Основная часть загрязняющих веществ поступает в почвы с атмосферными осадками, с мест складирования промышленных и бытовых отходов, с удобрениями и пестицидами, вносимыми в почву. Особую опасность представляет загрязнение почв тяжелыми металлами, которое может быть обусловлено геохимическими аномалиями, но чаще всего происходит за счет выбросов промышленных предприятий, в первую очередь металлургических заводов, и за счет выхлопных газов автотранспорта. Тяжелые металлы участвуют в биологических процессах, входя в состав многих ферментов и оказывая токсическое воздействие на организм человека даже при низких концентрациях. По степени опасности тяжелые металлы делятся на три класса: I – мышьяк, кадмий, ртуть, свинец, селен, цинк, фтор; II – бор, кобальт, никель, молибден, медь, сурьма, хром; III – барий, ванадий, вольфрам, марганец, стронций, хром.

Свинец по степени воздействия на живые организмы отнесен к классу высокоопасных веществ. В Российской Федерации в организм человека большая часть свинца (85 %) поступает с продуктами питания.

Вещества-загрязнители техногенного характера попадают в почву в виде сложных органических и минеральных соединений (а также в металлическом состоянии), с последующим разложением до простых элементов или образованием новых соединений. Среди тяжелых металлов наибольшую опасность представляют ртуть, кадмий, свинец, ванадий, кобальт, молибден, марганец, медь, никель, олово, хром, цинк, титан и три металлоида — мышьяк, селен и сурьма. В перечень сложных вредных веществ, загрязняющих почвы, в мире внесено более 10 тыс. наименований.

Под *загрязнением почв* понимают увеличение концентраций содержащихся в них веществ выше предельно допустимого уровня, а также появление любого количества им ранее не свойственных веществ.

По признаку снижения продуктивности или количеству биомассы различают 6 степеней загрязнения почв (табл. 7), а по видам загрязнений — 4 *класса веществ-загрязнителей* — физические, химические, биологические и радиоактивные (рис. 9).

После попадания в почвы тяжелые металлы могут находиться в разных формах. Они могут нести положительный заряд, выступая как катионы, или отрицательный, если являются анионами кислот (хромовой, молибденовой и др.). Амфотерные элементы в зависимости от рН почв также могут быть заряжены как положительно, так и отрицательно. В почвах имеются и нейтральные формы металлов.

По ряду оценок, свыше 60 млн га земель России загрязнено выбросами промышленных предприятий. Число организаций, которые ведут работы, связанные с нарушениями покрова, приближается к 20 тыс. Ежегодно выводится из оборота 100-120 тыс. га продуктивных земель. Общая площадь сельскохозяйственных земель, загрязненных различными токсикантами, составляет 74,3 млн га. На европейской территории 6 млн га загрязнено радионуклидами.

Таблица 7. - Степень загрязнения почв

Класс	Оценка степени загрязненности	Показатель снижения качества и количества получаемой продукции, %
0-й	Практически чистые	Менее 5
1-й	Слабо загрязненные	6-10
2-й	Умеренно загрязненные	11-25
3-й	Сильно загрязненные	26-59
4-й	Очень сильно загрязненные	51-75
5-й	Чрезмерно загрязненные	Более 75

На химическое состояние почв значительное влияние оказывают величина и характеристика их *сорбционной способности*. Это объясняется тем, что в результате сорбции тяжелые металлы легко накапливаются в почвах, но трудно из них выводятся. Так, период естественного полувыведения из почвы кадмия составляет ПО лет, цинка — до 510, меди — до 1500, свинца — до нескольких тысяч лет.

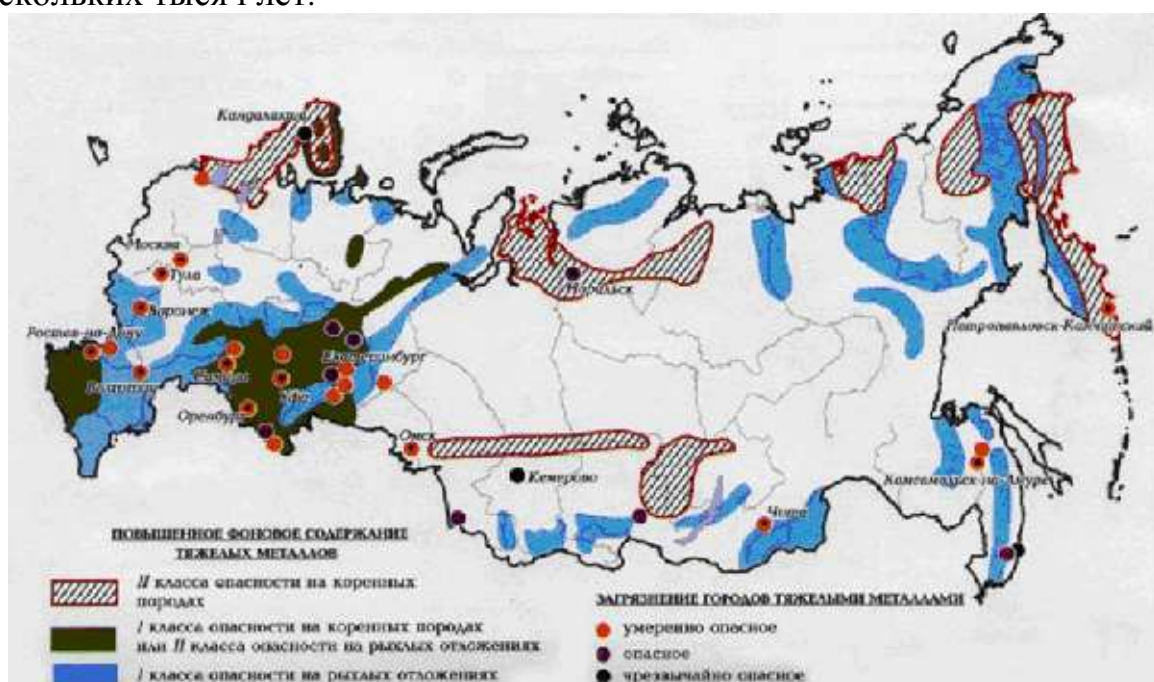


Рис. 9. – Загрязнение почв тяжелыми металлами

Согласно результатам наблюдений, проводимых на СКФМ в последние годы в Российской Федерации, современный уровень содержания в почвах валовых форм соединений приоритетных тяжелых металлов – свинца, кадмия и меди – в целом близок к их среднемировым кларкам, установленным А.П. Виноградовым и Д.П. Малюгой во второй половине XX века (табл. 8.).

Согласуются с кларковыми величинами и диапазоны варьирования содержания тяжелых металлов в почвах природных территорий, которые были зафиксированы за период 2005–2016 гг.

В почвах СКФМ за весь период наблюдений не отмечалось превышения содержания тяжелых металлов сверх установленных нормативных величин ориентировочно допустимых концентраций (ОДК). Вместе с тем, концентрации загрязнителей, численно превышающее величину 0,5 ОДК, были спорадически зарегистрированы за последнее десятилетие в автоморфных дерново-подзолистых почвах Приокско-Террасного БЗ (валовые формы соединений свинца, кадмия и меди) и Воронежского БЗ (соединения свинца), а также в горных бурых лесных почвах Кавказского БЗ (соединения свинца) и горно-луговых почвах Алтайского БЗ (соединения кадмия). Полученные данные свидетельствуют о наличии значимого антропогенного прессинга на природные экосистемы Центрального федерального округа – промышленно развитого региона с повышенной плотностью населения. В целом, в почвах, расположенных на Европейской части территории России, отмечается тренд к относительному росту содержания валовых форм соединений свинца, кадмия и меди по сравнению со станциями фонового мониторинга на Азиатской части России (рис. 10).

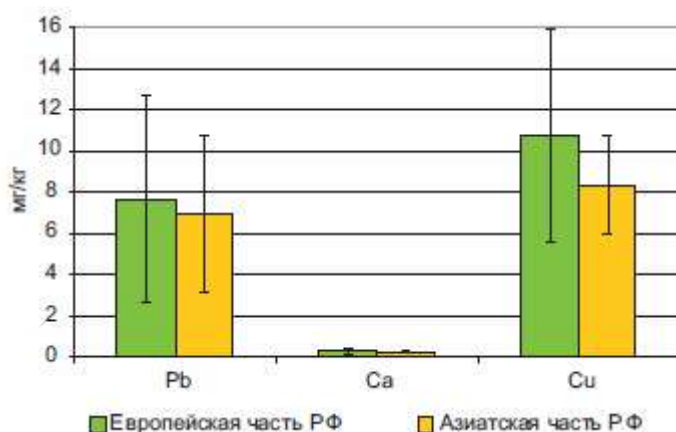


Рис.10. – Средние уровни содержания тяжелых металлов в почвах Европейской и Азиатской частей РФ за 2013-2016 гг.

Таблица 8. - Средние величины содержания тяжелых металлов в почвах за период 2013–2016 гг. и диапазоны значений показателей за период 2005–2016 гг.

Станция СКФМ	Опробованные почвы	Свинец, мг/кг		Кадмий, мг/кг		Медь, мг/кг	
		Диапа- зон	2013г./ 2016 г.	Диапа- зон	2013г./ 2016 г.	Диапа- зон	2013г./ 2016 г.
Центральный федеральный округ							
НП Смоленское Поозерье	Дерново-подзолистые супесчаные	3,7-10,0	8,8	0,12-0,35	0,35	2,2-16,0	11,9
Приокско-Террасный БЗ	Дерново-подзолистые супесчаные	1,4-19,0	4,6	0,02-0,66	0,64	0,53-58,0	2,6
Воронежский БЗ	Дерново-подзолистые песчаные	1,3-31,0	2,8	0,03-0,50	0,09	2,9-7,5	4,8
Южный федеральный округ							
Кавказский БЗ	Горные бурые лесные	6,3-25,0	19,3	0,05-0,32	0,18	7,8-27,6	18,0
Астраханский БЗ	Аллювиальные луговые и лугово-болотные	1,5-6,6	2,1	0,07-0,3	0,14	9,7-14,0	9,4

Приволжский федеральный округ							
Волжско-Камский БЗ	Дерново-подзолистые суглинистые	2,9-12,0	8,5	0,05-0,56	0,16	7,6-20,4	18,0
Сибирский федеральный округ							
Алтайский БЗ	Горно-луговые	3,7-12,5	10,8	0,05-0,80	0,22	6,10-57,0	8,5
Баргузинский БЗ	Горные мерзлотно-таежные	2,4-8,2	4,9	0,04-2,8	0,23	3,1-12,0	6,1
Дальневосточный федеральный округ							
Командорский БЗ	Подзолы	5,2	5,2	0,17	0,17	10,4	10,4
ОДК <sub>вал</sub>		32/65/130		0,5/1/2		33/66/132	
Кларк почв		10		0,5		20	

Многолетние наблюдения за содержанием тяжелых металлов (рис. 11) в почвах 200 населенных пунктов России показало, к опасной категории загрязнения относятся почвы 2,2% обследованных населенных пунктов, к умеренно опасной категории загрязнения – 9,3% (табл. 9). Почвы остальных 88,5% населенных пунктов можно отнести к допустимой категории загрязнения, хотя практически во всех городах отдельные участки имеют более высокую категорию загрязнения тяжелыми металлами, чем в целом по городу.

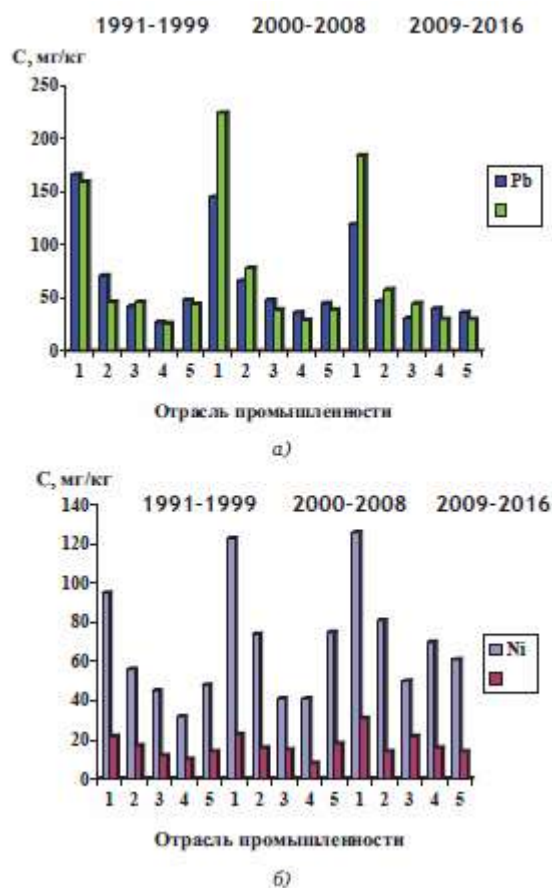


Рис. 11. - Динамика средних по отраслям промышленности массовых долей, усредненных за определенные периоды: а – свинца и меди; б – никеля и кобальта в почвах 5-километровых зон вокруг предприятий металлургической промышленности (1), машиностроения и металлообработки (2), топливной и энергетической промышленности (3), химической и нефтехимической промышленности (4), строительной промышленности и производства стройматериалов (5)

Таблица 9. - Перечень населённых пунктов РФ с различными категориями загрязнения почв металлами (2007–2016 гг.)

Республика, край, область, населённый пункт	Техногенные металлы
<b>Опасная категория загрязнения</b>	
Иркутская область г. Свирск	Свинец, кобальт, кадмий
Свердловская область г. Ревда	Медь, свинец, кадмий, цинк
г. Реж	никель, кадмий, хром, кобальт
<b>Умеренно опасная категория загрязнения</b>	
Иркутская область г. Слюдянка	Никель, кобальт, свинец
г. Черемхово	Свинец, медь, цинк
Нижегородская область г. Дзержинск	Свинец, цинк
г. Нижний Новгород	Цинк, медь, железо
Оренбургская область г. Медногорск	Медь, цинк, свинец, кадмий
г. Орск	Медь, свинец, кадмий
Приморский край г. Дальнегорск	Цинк, свинец, кадмий
с. Рудная Пристань	Свинец, кадмий, цинк
п. Славянка	Цинк, медь, свинец
Республика Башкортостан г. Баймак	Медь, цинк, свинец, кадмий
г. Белорецк	Медь, цинк, свинец
г. Давлеканово	Кадмий, свинец
г. Сибай	Медь, кадмий, цинк, свинец
г. Учалы	Цинк, медь, кадмий, свинец
Свердловская область г. Асбест	Никель, хром, кадмий
г. Верхняя Пышма	Медь, цинк, хром, никель
г. Первоуральск	Свинец, медь, цинк, кадмий
г. Полевской	Никель, хром, кобальт, цинк

Экологическое состояние почв по показателям содержания в них органических загрязнителей характеризуется в основном как благополучное. Как правило, лишь следовые количества поллютантов, поступившие в наземные экосистемы особо охраняемых природных территорий вследствие глобального рассеяния, обнаруживаются в почвах (табл. 10). Так, содержание наиболее типичного химического канцерогена органической природы – бенз(а)пирена – в почвах фоновых территорий, как правило, на один-два порядка меньше, чем величина ПДК.

Таблица 10. - Средние величины содержания органических загрязняющих веществ в почвах за период 2013–2016 гг. и диапазоны значений показателей за период 2005–2016 гг.

Станция СКФМ	Опробованные почвы	Бенз(а)пирен, мкг/кг		сумма-ДДТ, мкг/кг		γ- ГХГЦ, мкг/кг	
		Диапа- зон	2013г./ 2016 г.	Диапа- зон	2013г./ 2016 г.	Диапа- зон	2013г./ 2016 г.
<b>Центральный федеральный округ</b>							
НП Смоленское Поозерье	Дерново-подзолистые супесчаные	0,2-1,2	0,2	≤0,2- 10,0	≤0,2	≤0,2- 0,7	≤0,2
Приокско- Террасный БЗ	Дерново-подзолистые супесчаные	0,1-0,9	0,4	0,5- 70,8	1,2	≤0,05- 6,0	2,1
Воронежский БЗ	Дерново-подзолистые	0,1-	0,09	0,5-	28,0	≤0,05-	3,2

	песчаные	18,1		77,9		4,5	
Южный федеральный округ							
Кавказский БЗ	Горные бурые лесные	0,08-1,4	0,4	0,5-41,1	18,5	≤0,05-5,64	0,7
Астраханский БЗ	Аллювиальные луговые и лугово-болотные	0,08-0,45	0,4	0,3-23,1	22,3	≤0,05-13,2	0,5
Приволжский федеральный округ							
Волжско-Камский БЗ	Дерново-подзолистые суглинистые	0,1-0,3	0,1	0,5-71,4	23,3	≤0,2-4,5	2,8
Сибирский федеральный округ							
Алтайский БЗ	Горно-луговые	0,1-3,7	0,5	0,5-52,6	4,8	≤0,05-2,2	0,25
Баргузинский БЗ	Горные мерзлотно-таежные	0,3-1,6	0,5	0,5-98,6	15,5	≤0,05-3,4	1,7
Дальневосточный федеральный округ							
Командорский БЗ	Подзолы	0,3	0,3	36,0	36,0	1,1	1,1
ПДК		20		100		100	

В отношении стойкого в природной среде пестицида ДДТ и его метаболитов в почвах в последние годы регистрируются концентрации, которые обычно в 3-5 раз ниже установленного ПДК. Однако в ряде почв станций фоновое мониторинга с суглинистым составом отмечаются достаточно высокие остаточные концентрации пестицида, поступившего ранее из атмосферы и накопленного на сорбционных геохимических барьерах почв. Так, суммарное содержание ДДТ и его метаболитов, численно превышающее величину 0,5 ПДК, зарегистрировано в автоморфных дерново-подзолистых почвах Приокско-Террасного БЗ, Воронежского БЗ и Волжско-Камского БЗ, а также в горных мерзлотно-таежных почвах Баргузинского БЗ.

Оценивая антропогенные нарушения природной среды России, необходимо, прежде всего, ранжировать типы функциональной нагрузки по преобладающему характеру землепользования. Размеры территории Российской Федерации, разнообразие ландшафтов и климатических условий, историко-географические причины обусловили резкую дифференциацию антропогенных нагрузок. В виду этих обстоятельств на карте антропогенных нарушений природной среды России получили отображение две группы типов функциональной нагрузки, значительно отличающиеся по разнообразию и степени деструкции ландшафтных компонентов под влиянием техногенеза. К первой группе исключительно высокого техногенного воздействия относятся промышленно-селитебные агломерации, территории с развитым горно-промышленным комплексом и районы горнодобычи. Ко второй группе относятся территории агрохозяйственного, лесохозяйственного или ограниченного землепользования с очаговой антропогенной нагрузкой.

Особенностью первой группы типов функциональной нагрузки является азональный, узловый характер размещения промышленно-селитебных агломераций и горно-индустриальных районов. Эта особенность имеет историко-географические причины (основание городов на торговых путях и путях миграции народов), с одной стороны, и геологические (узловое и бассейновое размещение полезных ископаемых) с другой.

Территории промышленно-селитебных агломераций, центром которых является мегаполис с инфраструктурным притяжением городов-спутников, относятся к районам чрезвычайного экологического неблагополучия ввиду большого разнообразия источников техногенного загрязнения, а значит, и широкого спектра загрязняющих токсикантов. По объему валовых выбросов в атмосферу мегаполисы превосходят даже горно-промышленные районы, хотя основными источниками загрязнения в пределах собственно мегаполиса являются автотранспорт и топливно-энергетические предприятия. На долю автотранспорта из общего объема выбросов в атмосферу загрязняющих веществ приходится до 93,7%. Наиболее типичными экологическими проблемами для территорий всех промышленно-селитебных агломераций, кроме состояния воздушного бассейна, являются переработка и складирование отходов; загрязнение поверхностных и подземных вод, почв. Для загрязнения этих сред здесь характерен комплексный характер. Так, ввиду многочисленных свалок промышленных и бытовых отходов в Московском регионе существенно превышены региональные фоновые значения из наиболее экологически опасных подвижных форм металлов по кадмию, свинцу, олову, хрому, цинку, никелю. Особую остроту экологические проблемы в промышленно-селитебных агломерациях получают ввиду чрезвычайно высокой плотности населения в этих районах.

Экологическая ситуация на территориях горно-промышленных районов, как правило, является если не критической, то крайне напряженной. Это происходит вследствие комплексного размещения объектов горнодобычи и переработки полезных ископаемых, сопутствующих им объектов энергетики, ввиду высокого энергопотребления предприятий этого профиля, и разнообразной транспортно-коммуникационной инфраструктуры. Технологические особенности таких производственных комплексов приводят к деформации практически всех компонентов природной среды на значительных площадях и с аккумулярующим эффектом. Так, в результате разведки и эксплуатации месторождений нефти и газа, при сжигании попутного газа происходит загрязнение нефтепродуктами почв и грунтов, поверхностных и подземных вод, загрязнение атмосферы и нарушение микроклиматических характеристик; случаются явления наведенной сейсмической активности, активизация опасных природных процессов экзогенного плана, создание очагов повышенной радиоактивности в местах складирования отслужившего оборудования. В старых районах нефте- и газодобычи (Поволжье, Северный Кавказ) зачастую максимально приближены предприятия переработки сырья к местам добычи. Основными загрязнителями при этом являются выбросы в атмосферу. В районах добычи и переработки твердых полезных ископаемых основной спектр экологических проблем связан не только с комплексным загрязнением сред. Особым обстоятельством являются все возрастающие объемы вскрышных работ, составляющие ежегодно в нашей стране десятки миллиардов тонн и приводящее к изъятию сотен квадратных километров земельного фонда (в том числе плодородных земель). Другой отдельной

проблемой является утилизация и рекультивация хвостов, шламонакопителей, отстойников горно-обогатительных и горно-металлургических комбинатов, которые являются постоянно действующими источниками загрязнения особо опасными токсикантами. Районы горнодобычи, где переработка сырья имеет ограниченный и специализированный характер, отличаются более однородным и ограниченным воздействием на природную среду, чем горнопромышленные, но вместе с тем, относятся к группе территорий с весьма экологически неблагоприятной ситуацией.

Несмотря на достаточно сложную экологическую обстановку, связанную с экстенсивным, а зачастую, хищническим ведением лесоразработок и пахотного земледелия, игнорирующих вопросы возобновления лесных ресурсов и плодородия почв, возможности для рекультивации и восстановления ресурсного потенциала здесь еще не исчерпаны. Климатические и географические особенности территории нашей страны послужили причиной сохранения обширных пространств с очаговой и редкоочаговой техногенной нагрузкой и загрязнением, вызванным лишь аэрогенным переносом из удаленных промышленно обжитых районов. К этим зонам относятся обширные пространства Сибири и Дальнего Востока, острова Северного Ледовитого океана. Нарушения в этих удаленных районах носят, в основном, узколокальный характер. Значительную обеспокоенность по состоянию этого национального «экологического» фонда вызывает усиление экспансии нефтегазовых компаний в северном направлении, поскольку природные условия Арктики не позволяют рассчитывать на самовосстановление, в первую очередь, почвенно-растительного покрова тундр, активно разрушаемого в процессе таких масштабных работ. Хозяйственной деятельностью стимулируются и многие опасные процессы и явления, в основном, экзодинамического плана. Резкое увеличение масштабов таких процессов приводит к возрастанию риска техногенных аварий и, как следствие, экологических катастроф. Примером этому могут служить распашка склонов, приводящая к резкому росту эрозионных процессов; непродуманная мелиорация в сухостепной или полупустынной зоне, приводящая к засолению почв и дефляции; скачкообразный рост термоэрозии и термоабразии.

## **2. Экологические проблемы окружающей природной среды Дальнего Востока.**

Многие из экологических проблем Дальнего Востока связаны с экономическими проблемами. Общее состояние окружающей среды характеризуется несбалансированностью природопользования практически во всех регионах.

Экология Дальнего Востока пока ещё не сильно пострадала из-за деятельности человека. Несмотря на то, что этот район занимает почти 40% территории Российской Федерации, он не является привлекательным для



основателей промышленных предприятий. Кроме того, большая часть Дальнего Востока находится в не лучших климатических и природных условия для проживания и активной деятельности людей. Экологию Дальнего Востока так же спасает отдалённость от промышленно развитых районов России. Однако в тех местах Дальнего Востока, где люди всё же наладили производство, окружающая природная среда несет сильную антропогенную нагрузку.

В критическом состоянии находится экология Владивостока, Хабаровска, Южно-Сахалинска, Магадана и Благовещенска. Эти города, наряду с Якутском и Комсомольском-на-Амуре, причислены к населённым пунктам с наиболее неблагоприятной экологией (табл. 11).

Таблица 11. - Характеристики уровня загрязнения воздуха на территории Дальнего Востока в 2016 году

Дальневосточный федеральный округ	Количество городов, в которых				Население (%) в городах с В и ОВ уровнем ЗВ
	ИЗА>7	Q>ПДК	СИ>10	НП>20	
Саха Респ. (Якутия)	0	2	0	0	0
Камчатский край	0	0	0	0	0
Приморский край	1	4	0	0	11
Хабаровский край	3	4	1	0	80
Амурская область	1	3	1	0	41
Магаданская область	0	1	0	0	0
Сахалинская область	1	6	2	2	49
Еврейская авт. область	1	1	1	0	65
Чукотский авт. округ	0	2	0	0	0
Всего:	7	23	5	2	33

Хабаровск, страдает от повышенной концентрации пыли в атмосфере. Запылённость воздуха в 10 раз больше предельно допустимой нормы.

Атмосфера Комсомольска-на-Амуре активно загрязняется окисью углерода. Её содержание в воздухе в 20 с лишним раз превышает предельно допустимый уровень (Рис.4).

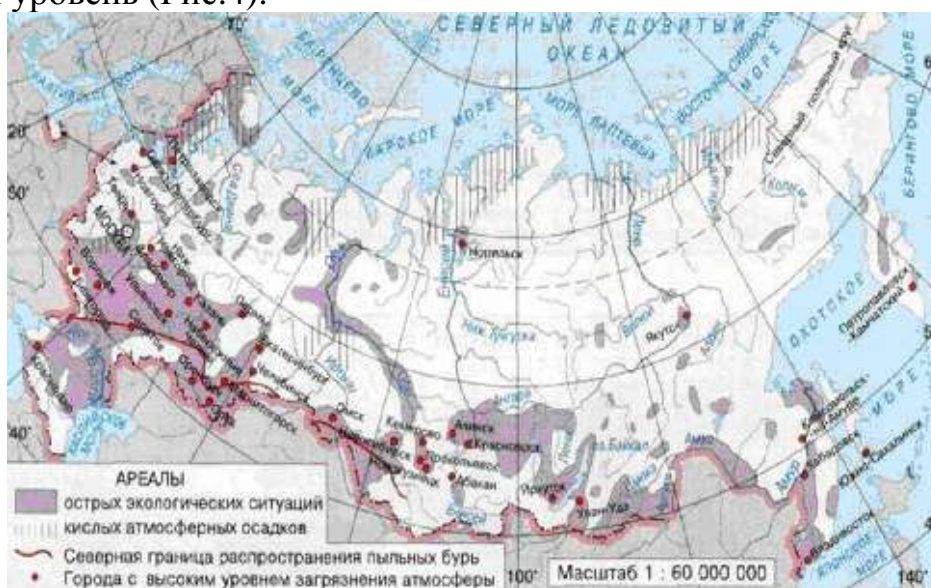


Рис. 4. – Города с высоким уровнем загрязнения атмосферы в Российской Федерации

Регионом-лидером по объёму вредных выбросов в атмосферу Дальнего Востока (25%) является Приморский край. Окружающая природная среда Приморского края в большей степени страдает из-за функционирования энергетических предприятий. Многие ТЭС работают на твёрдом и жидком топливе, что способствует повышению концентрации вредных веществ в выбросах в атмосферу (рис. 5.).

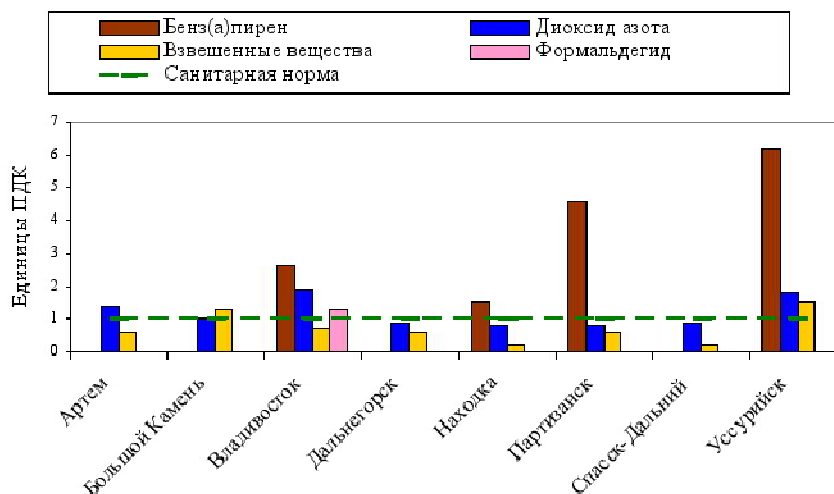


Рис. 5. – Среднегодовое содержание загрязняющих веществ в атмосфере в городах Приморского края

Главным веществом, которое оказывается в воздухе, является бенз(а)пирен, оксид углерода, диоксид азота и серы, а также взвешенные вещества. Кроме стационарных источников, ощутимый вклад в загрязнение атмосферы вносят и передвижные источники. Например, на Камчатке, на Сахалине, в Хабаровском крае и в Еврейской Автономной области этот процент выбросов очень высок и является главным источником загрязнения.

Моря и реки имеют очень большое значение для Дальнего Востока. Более 800 000 000 кубометров неочищенных сточных вод ежегодно выбрасывается в водоёмы Хабаровска, Приморского края и Амурской области.

В сфере водопользования в Амурской области основные проблемы связаны с явным недостатком мощностей очистных сооружений. И это несмотря на общее снижение количества вредных стоков в результате спада производства на предприятиях-водопользователях. Питьевая вода не соответствует нормам ГОСТа по железу, марганцу и фтору, содержащимся в природных подземных водах южных районов области, что усугубляется еще и повышенным содержанием нитратов в них.

В Приморском крае 80% сбрасываемых сточных вод не подвергается нормативной очистке. Неочищенные промышленные и коммунально-бытовые сбросы содержат такие вредные вещества, как фосфор, цинк, фенолы, нефтепродукты, медь и взвешенные частицы.

На экологическое состояние реки Лены отрицательно влияют речные суда, портовые сооружения, верфи, нефтяные базы, объекты алмазодобывающей, золотодобывающей промышленности, а также жилищно-коммунального хозяйства.

Воды Амура загрязняются неочищенными сбросами с промышленных предприятий Хабаровска, Амурска, Комсомольска-на-Амуре и Николаевска-на-Амуре.

Реки бассейна Колымы отравляются сбросами сточных вод с объектов золотодобывающей промышленности, объектов ЖКХ, а также поверхностными стоками с подтопленных деревень и с/х полей во время весенних паводков. Кроме того, в результате многолетней антропогенной деятельности по добыче золота в Магаданской области воды бассейна реки Колымы изменили свой природный карбонатный состав на техногенный сульфатный. Это опасно, потому что экосистема рек бассейна Колымы на протяжении не одной тысячи лет складывалась в карбонатной водной среде.

Воды многих дальневосточных рек и водоёмов, богатых рыбой, также отравляются вредными сбросами с промышленных предприятий. К примеру, протекающие в Амурской области реки: Большая Пера, Кивда, Буряя и Тында – в настоящее время причислены к разряду «грязных» и «очень грязных». Нелестного статуса «грязных» рек «добились» и реки Магаданской области: Сугой, Тенке и Омчак. Прочие водоёмы Дальнего Востока относятся к разрядам «загрязнённых» и «умеренно загрязнённым» (рис. 7).

Экология Камчатки ухудшается из-за масштабной вырубке лесов вдоль берегов рек и прочих водоёмов и на водоохраных территориях. Отрицательно сказывается на состоянии воды в реках Камчатки сплав древесины. Он провоцирует гибель рыб, в том числе принадлежащих к ценным нерестилищным породам. Несмотря на то, что Камчатка считается самым чистым с экологической точки зрения районом Дальнего Востока, объём рыбных уловов здесь постепенно сокращается.

Приморская бухта Золотой Рог потеряла своё рыбохозяйственное значение: уловы рыбы здесь сократились вследствие скопления огромного количества ядовитых веществ в донных отложениях. Аналогично обстоят дела в Амурском и Уссурийском заливах. Здесь сокращаются уловы приморской сельди, краснопёки, наваги, корюшки и т.д.

Сейчас много где используется метод борьбы с загрязнением речных вод, основанный на способности рек к самоочищению, однако между тем в гидрологической характеристике Дальнего Востока способность дальневосточных рек к самоочищению мала из-за особенностей гидрорежима, дефицита кислорода и малой протяженности рек. Этот метод заключается в расчете необходимого разбавления сточных вод и степени очистки для выполнения норм ПДК. Но метод «разбавления» не подходит, так как будет вести к загрязнению вод шельфа и отравлению морепродуктов тяжелыми металлами.

Это ведет к серьезным последствиям, так как в связи с введением многими государствами 200-мильной экономической зоны биоресурсы дальневосточных морей приобретают особо важное значение в обеспечении промышленности и населения страны морепродуктами. Причем шельфы дальневосточных морей, и особенно южноприморский, из всех акваторий нашей страны наиболее благоприятен для разведения марикультуры.

Практически все пляжи Уссурийского и Амурского заливов загрязнены тяжелыми металлами, которые по своей опасности воздействия на живой организм уступают разве что только пестицидам, считают сотрудники Института проблем морских технологий ДВО РАН. Из загрязнителей, попадающих в прибрежные акватории, наибольшую опасность по объему и вредности представляют нефтесодержащие воды - потери нефтесодержащих продуктов при хранении в портах, сточные воды судостроительных и судоремонтных заводов, ТЭЦ и котельных, работающих на жидком топливе (рис. 6, 7). Оснащенность дальневосточных портов очистными сооружениями крайне слаба, поэтому нефть просачивается в пляжные зоны. Значительную часть твердого осадка от загрязнений составляют гидрооксиды и соли переходных металлов, а также оксиды кремния, алюминия, соли щелочных и щелочноземельных металлов.

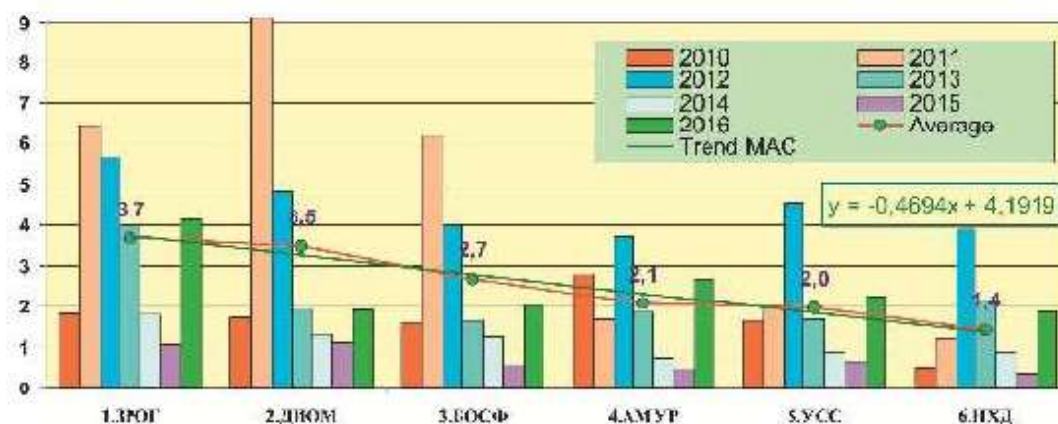


Рис. 6. - Динамика среднегодовой концентрации нефтяных углеводородов (в ПДК) в водах различных районов залива Петра Великого Японского моря: 1 – бухта Золотой Рог; 2 – бухта Диомид; 3 – пролив Босфор Восточный; 4 – Амурский залив; 5 – Уссурийский залив; 6 – залив Находка

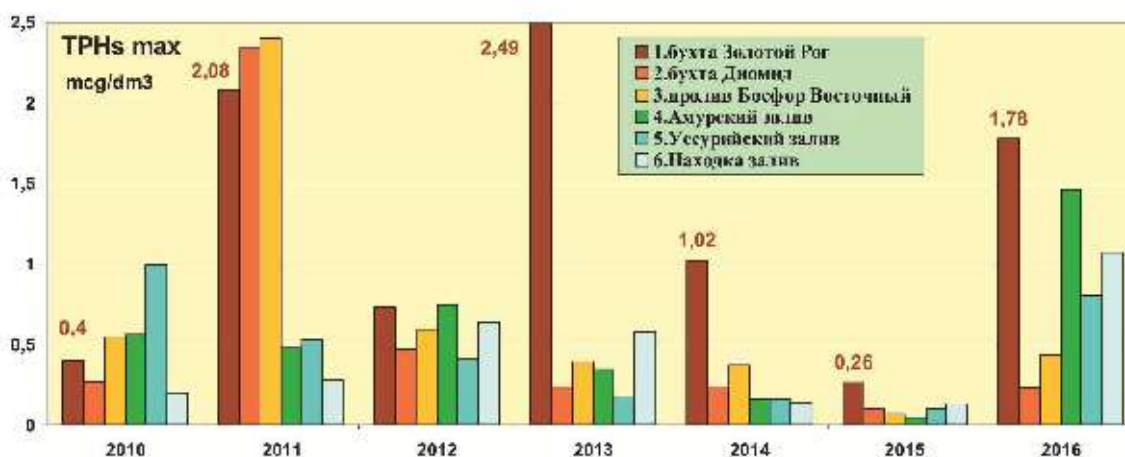


Рис. 7. - Динамика максимальной концентрации нефтяных углеводородов (в ПДК) в водах различных районов залива Петра Великого Японского моря: 1 – бухта Золотой Рог; 2 – бухта Диомид; 3 – пролив Босфор Восточный; 4 – Амурский залив; 5 – Уссурийский залив; 6 – залив Находка

Много загрязнений происходит из-за морально и физически устаревшего оборудования. В настоящее время “около 70% флота рыбной промышленности Дальневосточного бассейна дорабатывают нормативный срок эксплуатации”. В бухтах Дальнего Востока находится много списанных

и брошенных различных морских судов. В устаревших и переполненных базах флота хранится большое количество жидких и твердых радиоактивных отходов. Выведенные из состава флота обычные суда и атомные подводные лодки из-за отсутствия финансирования не утилизируются.

**Берингово море.** По имеющимся данным, заметной антропогенной нагрузке подвергаются Анадырский лиман, бухта Угольная, бухта Эмма (Комсомольская).

Основные источники загрязнения – промышленные и бытовые стоки. В отдельные годы в Анадырский лиман с ними поступало 1,2 т нефтепродуктов, 141 т взвешенных веществ, 2,7 т СПАВ. В бухту Угольную было принесено 52 т взвешенных веществ, 5,3 т СПАВ, в бухту Эмма – 19 т взвешенных веществ, 0,3 т СПАВ.

В северо-западных и западных районах Берингова моря прибрежные воды характеризуются как грязные, несколько мористее распространены воды загрязненные, далее в открытых районах моря отмечаются умеренно загрязненные воды.

**Охотское море.** Значительная антропогенная нагрузка приходится на прибрежные воды в районе Магадана, и ее заметные, но различные величины охватывают локальные участки в разных районах моря. Морские воды в районе пос. Стародубский загрязнены нефтяными углеводородами (средняя 1,7/ максимум 6,8 ПДК) и легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>) 1,4/2,3 ПДК) и в меньшей степени – фенолами (0,4/2,4 ПДК) и медью (0,6/1,2).

В заливе Анива в районе пос. Пригородное отмечается загрязнение морских вод легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>) (1,3/3,1 ПДК), медью (0,6/3,1 ПДК), цинком (0,3/1,1 ПДК). При этом как средняя, так и максимальная концентрации кадмия, нефтяных углеводородов, фенола, СПАВ, свинца, аммонийного азота не превышали ПДК. Кислородный режим в целом удовлетворительный.

Морские воды залива Анива в районе пос. Корсаков загрязнены легкоокисляемыми органическими веществами (по БПК<sub>5</sub>) (1,2/2,4 ПДК), медью (1,8/10,0 ПДК), фенолами (0,1/2,1 ПДК) и цинком (0,3/1,1 ПДК). При этом как средняя, так и максимальная концентрации кадмия, фенолов, СПАВ, свинца, аммонийного азота превышают ПДК.

**Японское море.** Открытые пространства центральной части моря относительно чистые. Прибрежная зона, особенно в районах, где расположены порты и промышленные центры, загрязнена наиболее значительно. Основные источники загрязнения – промышленные и бытовые стоки. Кроме того, значительная часть загрязнителей выносятся в прибрежные районы реками Партизанская, Артемовка и Раздольная.

Наиболее значительное содержание НУ отмечено в бухте Золотой Рог, где его максимум достигает 21 ПДК. Высокий уровень загрязнения фенолами наблюдается в заливах Амурском и Находка.

Во всех прибрежных районах залива Петра Великого было зафиксировано существенное и иногда многократное увеличение

концентрации нефтяных углеводородов (рис. 8). В период 2010–2016 гг. средняя за год их концентрация варьировала примерно в пределах 1,4–3,7 ПДК.

Среднемноголетнее значение сохраняется наибольшим в бухте Золотой Рог, однако в 2016 г. значительно увеличилось загрязнение нефтяными углеводородами также Амурского и Уссурийского заливов.

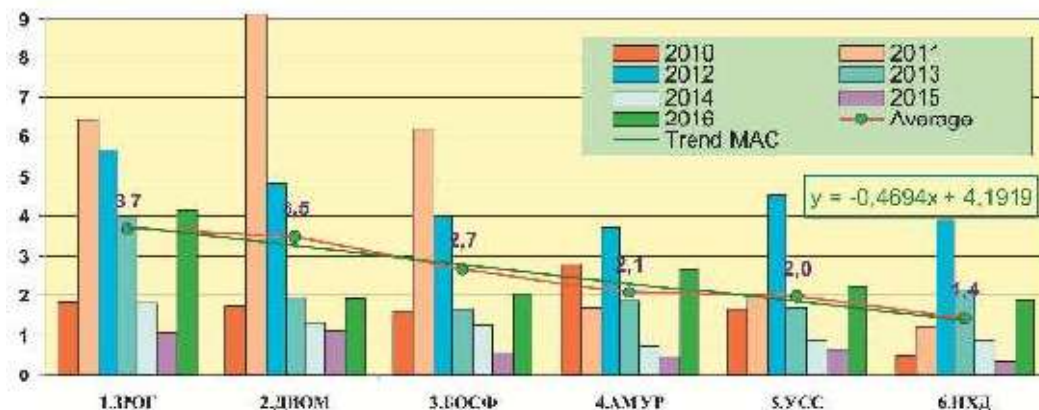


Рис. 8. - Динамика среднегодовой концентрации нефтяных углеводородов (в ПДК) в водах различных районов залива Петра Великого Японского моря: 1 – бухта Золотой Рог; 2 – бухта Диомид; 3 – пролив Босфор Восточный; 4 – Амурский залив; 5 – Уссурийский залив; 6 – залив Находка

Кроме того, Амурский залив заметно загрязнен СПАВ (рис. 9). Среднее содержание тяжелых металлов, за исключением ртути, в прибрежных водах не превышало ПДК. Максимальное же содержание ртути отмечалось в Амурском заливе (6 ПДК) и в бухте Золотой Рог (6 ПДК). Практически во всех районах повысились концентрации ХОП группы ДДТ. Другие загрязнители присутствовали в водах моря в количествах, близких или немного превышавших ПДК. В целом воды моря характеризовались в основном как загрязненные и умеренно загрязненные. Воды грязные только в портовой акватории Владивостока.



Рис. 9. - Динамика среднегодовой концентрации АПАВ (в ПДК) в водах различных районов залива Петра Великого Японского моря

Итак, экологическое состояние морей Дальнего Востока в основном близко к неудовлетворительному, а их многие районы приближаются к стадиям критическим и даже катастрофическим.

В Приморском крае качество земель сельскохозяйственного назначения продолжает ухудшаться. Наблюдается превышение ПДК суммарного содержания ДДТ и его метаболитов по трём районам: Кировском, Октябрьском, Уссурийском. Сохраняется высокое загрязнение почвы по санитарно-химическим показателям. Удельный вес проб почвы, не отвечающих гигиеническим нормативам по санитарно-химическим показателям на селитебной территории в 2015 г. составил 41,8% (в 2014 году - 33,8%).

Продолжает увеличиваться содержание тяжёлых металлов в почве Приморского края составило 54,6%, что выше показателя 2014 г. на 18,3%. Сохраняется высокое содержание в почве свинца и кадмия. Удельный вес неудовлетворительных проб почвы по содержанию свинца в 2015 году составило 22,9% (2014 году - 13,4%).

На территориях городов Владивосток, Партизанск, Спасск-Дальний, а также Надеждинского и Шкотовского районов содержание тяжелых металлов в почве превышает краевой показатель. Доля проб почвы селитебной территории, не отвечающих гигиеническим нормативам по микробиологическим показателям, в 2015 г. незначительно снизилась и составляет 33,8% (2014г. -34,1%).

### **Радиационная обстановка**

В течение года на территории Приморского края случаев высокого радиоактивного загрязнения окружающей среды не зафиксировано. В 2015 году, как и в предыдущие годы, на радиационную обстановку на отдельных локальных участках на территории Приморского края оказывало влияние наличие загрязненных зон, появившихся вследствие аварии АПЛ в б. Чажма в 1985 году. а также в местах базирования атомных судов ТОФ и окрестностях некоторых предприятий, расположенных на побережье залива Петра Великого.

Из радионуклидов техногенного происхождения в пробах атмосферных аэрозолей присутствовал цезий -137 и стронций-90. В течение 2015 г. среднегодовая концентрация составила стронция -90 -  $0,012 \times 10^{-5}$  Бк/м<sup>3</sup>, концентрация цезия -137 определялась на пределе чувствительности прибора. Радиоактивность атмосферных выпадений определялась, в основном, долгоживущими радионуклидами естественного происхождения (продуктами распада урана-238 и тория-232, калием-40 и космогенным бериллием-7).

В структуре коллективных доз облучения населения, по-прежнему, наибольший вклад в дозу облучения населения края вносят природные и медицинские источники ионизирующего излучения (99,8%). Годовая эффективная доза облучения населения от всех источников ионизирующего излучения в расчете на 1 жителя составила 4.34 мЗв/год, что не превышает допустимую величину -5,0 мЗв/год.

Мощность дозы гамма-излучения на открытой местности (природный радиационный фон) не превышает величины характерной для Приморского края и составляет в среднем по краю - 0,13 мкЗв/час.

### **Список литературы**

1. Емельяно, А.Г. Основы природопользования: учебник / А.Г. Емельянов .— 8-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2013 .— 256 с.
2. Мусохранов, В.Е. Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Мусохранов. – Электрон. текст. дан. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 183 с. - 1 электрон. опт. диск. (CD- RW)
3. Никифоров, А.Ф. Природопользование и охрана окружающей среды: учеб. пособие для студ. / А.Ф. Никифоров, И.Н. Липунов, Л.В. Василенко; Уральский гос. лесотехнический ун-т .— Екатеринбург, 2007.— 223 с.
4. Страхова, Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В.Омельченко .— Ростов н/Д: Феникс, 2007 .— 252 с.
5. Экология и рациональное природопользование : учеб. пособие / Я.Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я.Д. Вишнякова .— М. : Академия, 2013 .— 384 с.

### **Контрольные вопросы:**

1. Экологические проблемы окружающей природной среды в европейской части России и Сибири
2. Экологические проблемы окружающей природной среды Дальнего Востока.
3. Качество воздушной среды и загрязнение атмосферы Дальнего Востока.
4. Экологическое состояние поверхностных и морских вод Дальнего Востока.
5. Загрязнение почвенного покрова Дальнего Востока.
6. Загрязнение водных объектов Дальнего Востока.
7. Радиационная обстановка на Дальнем Востоке.

## **Тема 3. Структура системы государственного и муниципального управления природопользования и охраны окружающей среды на территории Российской Федерации**

1. История развития государственной политики природопользования и охраны окружающей среды
2. Государственные и муниципальные органы управления



**природными ресурсами и объектами**

**3. Система экологического контроля. Цели и задачи**

**4. Координация органов управления и контроля состояния природных ресурсов в границах муниципального образования**

**1. История развития государственной политики природопользования и охраны окружающей среды**

В процессе многовекового формирования современного общества возникали различные противоречия, требующие урегулирования сложившихся взаимоотношений, прежде всего формирующихся между человеком и природой. По мнению историков, одним из основоположников комплексного подхода к управлению природными ресурсами и охране окружающей среды следует назвать короля Эдуарда, издавшего в XIII столетии эдикт о запрете использования каменного угля для отопления жилищ в Лондоне.

600 лет назад (в 1400 г.) в Русском государстве был принят один из первых актов по защите природы. Князь Федор Федорович выдал Толгско-му монастырю охранную грамоту на пользование окрестными лесами, дабы пришлые люди их не рубили, а свои — честь знали. В XIV-XVII вв. по южной границе Русского государства учреждались «засеки» — заповедные леса военного назначения. В 1485 г. Великий князь Иван III запретил рубку леса вокруг монастырей в Переяславле и определил своего пристава для ловли всех, кто осмелится без позволения игумена рубить оный лес.

В «Книге, глаголемой Большой чертеж» (начало XVII в.) уже было дано описание географических условий Русского государства. К этому времени в стране стали учитывать смытые почвы, овраги, разбитые пески и рекомендовались первые разрозненные мероприятия по борьбе с почвенной эрозией. Примерно в это же время на севере Италии с целью защиты земель от наводнения осуществляли целенаправленное регулирование стока рек.

Основу системы государственного управления природопользованием положили указы Петра I по охране лесов, животного мира и др. В частности, первый лесоохранный указ, подписанный 30 марта 1701 г. за номером 1845, запрещал расчистку лесов на расстоянии 30 верст от сплавных рек, затем последовали: «О нерублении добраго лесу на дрова», «О нерубке годнаго на корабельное строение леса», «О нерубке на дрова лесу толще пяди» и др. Были предусмотрены и меры наказания как для самих порубщиков, так и для тех, кто давал на то приказ. В 1740 г. была запрещена охота на лося в европейской части России. До этого шла массовая заготовка его шкур для армейских комзолов и штанов — «лосин».

В 1805 г. при Московском университете было основано старейшее русское (Московское) естественнаучное общество испытателей природы (МОИП). А в 1835 г. был издан Указ об охране в России мест икрометания рыб. Русским географическим обществом с 1845 г. публиковались статьи, в которых поднимались вопросы биосфероохранного плана.

Следующая попытка урегулирования вопросов природопользования на уровне государства была осуществлена сразу же после октября 1917 г. путем издания декретов В.И. Ленина «О земле» (1917 г.), «О лесах» (1918 г.), «О недрах земли» (1920 г.) и кодексов — Земельного (1922 г.), Лесного (1923 г.). Однако в этих документах над проблемами охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов доминировал принцип господства над природой, что отчасти объяснялось требованиями становления и укрепления социалистического выживания страны и необходимостью ее интенсивного развития, поэтому принятие данных документов в полной мере не обеспечивало эффективной природоохранной деятельности.

Необходимо отметить, что в различные исторические периоды развития нашей страны система органов управления природными ресурсами, а также служб экологического контроля и надзора всегда напрямую зависела от формы организации охраны окружающей среды. Управление и контроль осуществлялись силами множества организаций. Так, в 70-80-е гг. XX в. в бывшем СССР управлением и охраной природы занималось 18 различных министерств и ведомств.

Такие природные объекты, как вода и воздух, находились в ведении нескольких ведомств одновременно. При этом, как правило, функции контроля за состоянием природной среды совмещались с функциями эксплуатации и использования природных ресурсов. Получалось, что министерство или ведомство от имени государства контролировало само себя. Общий координационный орган, который объединял природоохранную деятельность, отсутствовал. Естественно, что такая система управления и контроля порождала преступное отношение к природе прежде всего со стороны самих министерств и ведомств, а также подчиненных им крупных предприятий, которые являлись основными загрязнителями окружающей природной среды.

В результате кардинальной перестройки природоохранных органов с 1988 г. еще в бывшем СССР и его республиках были созданы Государственные комитеты по охране природы. Они должны были стать координаторами всей природоохранной деятельности, единым центром комплексного управления природопользования взамен многочисленных ведомственных структур. Однако данным преобразованием решить эту задачу не удалось. В 1991 г. Государственный комитет по охране природы был упразднен, а вместо него организовано Министерство экологии и природных ресурсов РФ. В его состав вошли следующие комитеты: гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, лесного хозяйства, водных ресурсов, геологии и минеральных ресурсов, геодезии и картографии. На базе шести реорганизованных министерств и ведомств был создан своеобразный природоресурсный блок, соединяющий в едином центре функции охраны окружающей среды. Однако годовая деятельность образованного органа не позволила достичь желаемых результатов и решить поставленные перед ним задачи.

С мая 2000 г. после проведенной реорганизации контролирующих органов в России федеральным органом исполнительной власти, проводящим государственную политику и осуществляющим управление в сфере изучения,

использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов, охраны окружающей природной среды и обеспечения экологической безопасности, выступает Министерство природных ресурсов РФ.

Процесс реорганизации государственных природоохранных органов продолжается практически в наше время. Так, 22 июля 2004 г. Постановлением Правительства РФ № 370 утверждено новое Положение о Министерстве природных ресурсов РФ (МПР России) и параллельно создана новая структура— Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), Положение о которой утверждено постановлением Правительства РФ № 401 от 30 июля 2004 г. В связи с тем, что Ростехнадзору передан ряд полномочий, ранее осуществлявшихся МПР России, следует детально изучить перераспределение функциональных обязанностей этих ведомств.

## **2. Государственные и муниципальные органы управления природными ресурсами и объектами**

### **2.1. Общая характеристика полномочий государственных и муниципальных органов Российской Федерации в области управления природными ресурсами**

В советское время все виды природных ресурсов находились в государственной собственности и, как уже отмечалось ранее, функции управления и распоряжения природными ресурсами находились в компетенции исполнительных органов государственной власти.

В основе формирующихся в настоящий период экономических взаимоотношений в РФ, напротив, находится многообразие форм собственности на природные ресурсы и объекты — государственная (федеральная и собственность субъекта федерации), муниципальная, частная и иные виды (ст. 9 Конституции РФ). Это предопределяет необходимость разграничения полномочий по управлению природными ресурсами между Российской Федерацией, субъектами Федерации и муниципальными образованиями.

Законодательство РФ формулирует три группы полномочий — **правотворческие, управленческие и распорядительные**, которыми располагают государственные и муниципальные образования в области природопользования.

**К правотворческим полномочиям Российской Федерации относятся:**

1) федеральное природоресурсное законодательство — земельное, водное, лесное, законодательство о недрах, об охране окружающей среды;

2) установление разграничений прав собственников земельных участков, землепользователей, землевладельцев, арендаторов земельных участков, а также ограничений оборотоспособности земельных участков;

3) утверждение порядка изъятия земельных участков, в том числе путем выкупа для государственных и муниципальных нужд;

4) разработка и реализация федеральных программ использования и охраны атмосферного воздуха, земель, лесов, вод, недр, животного мира, иных природных объектов и ресурсов;

5) установление порядка разделения лесного фонда по группам лесов; разграничение лесов первой группы по категориям защитности, перевода лесов из одной группы в другую, из одной категории защитности в другую;

б) определение порядка и организации ведения государственного учета лесного фонда, государственного лесного кадастра, мониторинга лесов и лесоустройства, установление порядка осуществления государственного экологического мониторинга;

7) установление общего порядка пользования недрами и их охраны, разработка соответствующих стандартов (норм и правил), в том числе классификации запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых;

8) установление порядка предоставления лицензий на пользование животным миром, порядка ввоза в РФ и вывоза за ее пределы диких животных, их частей и полученной из них продукции. Установление предельных размеров платы за пользование животным миром, федеральных стандартов, правил, лимитов и нормативов в области охраны, воспроизводства и использования объектов животного мира; 9) установление порядка определения платы за выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и за другие виды негативного воздействия на окружающую среду; 10) установление порядка ограничения, приостановления и запрещения хозяйственной деятельности, осуществляемой с нарушением законодательства в области охраны окружающей среды. *Правотворческими полномочиями субъектов Российской Федерации* является издание региональных законодательных и иных нормативно-правовых актов, а также разработка и реализация программ об использовании и охране находящихся в их собственности природных объектов и ресурсов.

**Органы местного самоуправления наделены следующими правотворческими полномочиями:**

а) издание в пределах своих полномочий нормативных актов в области охраны и рационального использования объектов окружающей среды;

б) установление правил землепользования и застройки территорий городских и сельских поселений;

в) разработка и реализация муниципальных программ по рациональному использованию и охране объектов окружающей среды;

г) решение иных вопросов местного значения.

**Управленческие функции государства и муниципальных образований** в области природопользования и охраны окружающей среды — это система организационных, исполнительных и распорядительных действий, направленная на соблюдение норм природоохранного и природоресурсного законодательства на территории Российской Федерации.

Функции государства по управлению природными ресурсами имеют двойственную природу. С одной стороны, государство непосредственно само является собственником природных объектов и ресурсов. Оно вправе пользо-

ваться властными распорядительными полномочиями, когда адресует свои указания пользователям, владельцам и арендаторам государственных природных ресурсов. Однако, осуществляя данные полномочия, очень важно проявлять здоровый демократизм, предоставляя законным пользователям природных объектов свободу хозяйствования и поддерживая заинтересованность законных собственников в вопросах охраны и рациональном использовании природных ресурсов.

При условии, когда природные объекты и ресурсы находятся в муниципальной или в частной формах собственности, государство применяет метод разумной свободы хозяйствования природопользователя. Эта свобода, естественно, не должна вступать в противоречие с нормами действующего законодательства о правовом режиме природного объекта или ресурса.

Распорядительными полномочиями в области природопользования наделены все-собственники природных ресурсов и объектов. Об этом, в частности, имеются четкие предписания в Земельном кодексе РФ (ст. 9, 10, 11). Российская Федерация осуществляет управление и распоряжение земельными участками, находящимися в федеральной собственности. Субъекты РФ осуществляют управление и распоряжение земельными участками, находящимися в собственности субъектов РФ, органы местного самоуправления распоряжаются и управляют земельными участками, находящимися в муниципальной собственности. Владение, пользование и распоряжение землей и другими природными ресурсами осуществляются их собственниками свободно, если это не наносит ущерба окружающей среде и не нарушает прав и законных интересов иных лиц (п. 2 ст. 36 Конституции РФ).

Осуществляя распорядительные полномочия, субъекты собственности вправе приобретать в свою собственность земельные участки по основаниям и в порядке, предусмотренном федеральными законами, передавать или продавать их гражданам и юридическим лицам.

Российская Федерация, субъекты РФ и органы местного самоуправления, обладая распорядительными полномочиями, имеют право на изъятие, в том числе путем выкупа, земельных участков для государственных и муниципальных нужд (ст. 49, гл. 7 Земельного кодекса РФ).

## **2.2. Полномочия государственных органов Российской Федерации в области контроля и надзора за состоянием природных ресурсов и охраной окружающей среды**

После реорганизации 2004 г. в области контроля и надзора за состоянием природных ресурсов и охраной окружающей среды в структуре исполнительных органов государственной власти РФ сегодня действуют:

- 1) Министерство природных ресурсов Российской Федерации (МПР России),
- 2) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор).

*Министерство природных ресурсов РФ*, действуя на основании Положения, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 22 июля 2004 г. № 370, является федеральным органом исполнительной власти, осуществ-

ляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере изучения, использования, воспроизводства, охраны природных ресурсов, включая управление государственным фондом недр и лесным хозяйством, использование и охрану водного фонда, использование, охрану, защиту лесного фонда и воспроизводство лесов, эксплуатацию и обеспечение безопасности водохранилищ и водохозяйственных систем комплексного назначения, защитных и других гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений), использование объектов животного мира и среды их обитания (за исключением объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты), особо охраняемые природные территории, а также в сфере охраны окружающей среды (за исключением сферы экологического надзора).

Министерство природных ресурсов Российской Федерации осуществляет координацию и контроль деятельности находящихся в его ведении четырех служб:

- Федеральной службы по надзору в сфере природопользования,
- Федерального агентства по недропользованию,
- Федерального агентства лесного хозяйства,
- Федерального агентства водных ресурсов.

Наделенное ранее самыми широкими полномочиями Министерство природных ресурсов РФ с июля 2004 г. года *осуществляет следующие функции:*

— вносит в Правительство РФ проекты федеральных законов, нормативных правовых актов Президента РФ и Правительства РФ и другие документы по вопросам, относящимся к сфере ведения Министерства;

— на основании и во исполнение Конституции РФ, и действующего природоохранного законодательства самостоятельно принимает следующие нормативные правовые акты в установленной сфере деятельности:

1) порядок государственного учета и ведения государственного реестра работ по геологическому изучению недр, участков недр, предоставленных для добычи полезных ископаемых, а также в целях, не связанных с их добычей, и лицензий на пользование недрами;

2) порядок постановки запасов полезных ископаемых на государственный баланс и их списания с государственного баланса;

3) порядок переоформления лицензий на пользование участками недр;

4) классификацию запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых по видам полезных ископаемых;

5) методики геолого-экономической и стоимостной оценок месторождений полезных ископаемых и участков недр по видам полезных ископаемых;

6) порядок и условия использования геологической информации о недрах, являющейся государственной собственностью;

7) форму бланка лицензии на пользование недрами;

8) региональные перечни видов полезных ископаемых, относимых к общераспространенным;

9) порядок и методика проведения лесоустройства на территории лесов, не входящих в лесной фонд;

- 10) порядок утверждения лесоустроительных проектов и других документов лесоустройства, расчетных лесосек;
- 11) перечень показателей государственного учета лесного фонда, а также формы соответствующих документов;
- 12) критерии отнесения лесов третьей группы к резервным лесам, а также перечень особо защитных участков лесов;
- 13) перечень показателей государственного лесного кадастра;
- 14) методики экономической оценки лесов;
- 15) региональные правила рубок (наставления);
- 16) санитарные правила, регламентирующие мероприятия по защите лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд, от вредителей и болезней леса;
- 17) перечень видов побочного лесопользования;
- 18) перечень противопожарных мероприятий, осуществляемых лесопользователями, и требования к разработке планов таких мероприятий;
- 19) нормы средств пожаротушения в местах проведения на территории лесного фонда работ, культурно-массовых и других мероприятий;
- 20) положение об авиационной охране лесного фонда и лесов, не входящих в лесной фонд;
- 21) перечень должностных лиц государственной лесной охраны РФ;
- 22) порядок осуществления мониторинга лесов;
- 23) порядок организации и проведения лесных конкурсов и аукционов;
- 24) формы лесорубочного билета, ордера, лесного билета, порядок их учета, хранения, заполнения и выдачи лесопользователю;
- 25) размер минимальной площади лесов, не входящих в лесной фонд, при котором необходимо проведение лесоустройства;
- 26) требования к использованию и охране водохранилищ, каскадов или системы водохранилищ;
- 27) перечень видов специального водопользования;
- 28) перечень должностных лиц, осуществляющих государственный надзор за безопасностью гидротехнических сооружений (за исключением судоходных гидротехнических сооружений и гидротехнических сооружений на объектах промышленности и энергетики);
- 29) форму декларации безопасности гидротехнических сооружений;
- 30) порядок формирования и регламент работы экспертных комиссий по проведению государственной экспертизы деклараций безопасности гидротехнических сооружений;
- 31) формы бланков лицензий на водопользование и распорядительных лицензий;
- 32) порядок ведения Российского регистра гидротехнических сооружений;
- 33) порядок проведения очистки водных объектов от затонувшей древесины;
- 34) нормативно-методические документы по проектированию водоохраных зон и прибрежных защитных полос водных объектов и по ведению государственного мониторинга водных объектов;

35) правила ведения государственного кадастра особо охраняемых природных территорий, формы учетной документации по особо охраняемым природным территориям и методические указания по их заполнению, а также порядок публикации кадастровых сведений;

36) порядок регулирования численности объектов животного мира (за исключением объектов животного мира, отнесенных к объектам охоты);

37) форму долгосрочной лицензии на пользование объектами животного мира;

38) Положения о государственных природных заповедниках, национальных парках, государственных природных заказниках федерального значения, биосферных полигонах государственных природных биосферных заповедников;

39) нормативы предельно допустимых вредных воздействий на уникальную экологическую систему озера Байкал, а также методы их определения;

40) таксы и методики исчисления размера вреда окружающей среде;

41) иные нормативные правовые акты по вопросам в установленной сфере деятельности Министерства и подведомственных ему федеральной службы и федеральных агентств:

— проводит в установленном порядке конкурсы и заключает государственные контракты на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ и оказание услуг для нужд министерства, а также на проведение научно-исследовательских работ для государственных нужд в установленной сфере деятельности;

— обобщает практику применения законодательства РФ и проводит анализ реализации государственной политики в установленной сфере деятельности;

— осуществляет функции главного распорядителя и получателя средств федерального бюджета, предусмотренных на содержание министерства и реализацию возложенных на министерство функций;

— организует прием граждан, обеспечивает своевременное и полное рассмотрение устных и письменных обращений граждан, принятие по ним решений и направление ответов заявителям в установленный законодательством РФ срок;

— обеспечивает в пределах своей компетенции защиту сведений, составляющих государственную тайну;

— обеспечивает мобилизационную подготовку министерства, а также контроль и координацию деятельности находящихся в его ведении федеральной службы и федеральных агентств по их мобилизационной подготовке;

— организует профессиональную подготовку работников министерства, их переподготовку, повышение квалификации и стажировку;

— взаимодействует в установленном порядке с органами государственной власти иностранных государств и международными организациями в установленной сфере деятельности;



- осуществляет в соответствии с законодательством РФ работу по комплектованию, хранению, учету и использованию архивных документов, образовавшихся в процессе деятельности министерства;
- осуществляет иные полномочия в установленной сфере деятельности, предусмотренные федеральными законами, нормативными правовыми актами Президента РФ или Правительства РФ.

Министерство природных ресурсов РФ не вправе осуществлять функции по контролю и надзору (за исключением сферы природопользования), а также функции по управлению государственным имуществом, кроме случаев, устанавливаемых указами Президента РФ или постановлениями Правительства РФ.

Для координации и контроля деятельности органов Федеральной службы по надзору в сфере природопользования, Федерального агентства по недропользованию, Федерального агентства лесного хозяйства, Федерального агентства водных ресурсов могут быть образованы в установленном порядке территориальные Органы министерства.

Ряд функций, ранее осуществлявшихся МПР России, выполняет теперь *Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор)*, Положение о которой утверждено Постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401.

Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по принятию нормативных правовых актов, контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды в части, касающейся ограничения негативного техногенного воздействия (в том числе в области обращения с отходами производства и потребления), безопасного ведения работ, связанных с пользованием недрами, охраны недр, промышленной безопасности, безопасности при использовании атомной энергии (за исключением деятельности по разработке, изготовлению, испытанию, эксплуатации и утилизации ядерного оружия и ядерных энергетических установок военного назначения), безопасности электрических и тепловых установок и сетей (кроме бытовых установок и сетей), безопасности гидротехнических сооружений на объектах промышленности и энергетики, безопасности производства, хранения и применения взрывчатых материалов промышленного назначения, а также специальные функции в области государственной безопасности в указанной сфере.

Ростехнадзор является:

- органом государственного регулирования безопасности при использовании атомной энергии;
- специально уполномоченным органом в области промышленной безопасности;
- органом государственного горного надзора;
- специально уполномоченным государственным органом в области экологической экспертизы в установленной сфере деятельности;
- органом государственного энергетического надзора;

— специально уполномоченным органом в области охраны атмосферного воздуха.

Служба осуществляет свою деятельность непосредственно и через свои территориальные органы во взаимодействии с другими федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, общественными объединениями и иными организациями и наделена следующими полномочиями:

1. Вносить в Правительство РФ проекты федеральных законов, нормативных правовых актов Президента РФ и Правительства РФ и другие документы по вопросам, относящимся к сфере ведения службы,

2. На основании и во исполнение Конституции РФ, федеральных конституционных законов, федеральных законов, актов Президента РФ и Правительства РФ самостоятельно принимать следующие нормативные правовые акты в установленной сфере деятельности (ограничимся перечнем вопросов технологического и экологического надзора):

- требования к регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов и к ведению этого реестра;
- порядок оформления декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов и перечень включаемых в нее сведений;
- порядок проведения технического расследования причин аварий, инцидентов и случаев утраты взрывчатых материалов промышленного назначения;
- порядок осуществления экспертизы промышленной безопасности и требования к оформлению заключения данной экспертизы;
- требования к составу и содержанию документов, касающихся оценки техногенного воздействия на окружающую среду;
- перечни (кадастры) объектов, в отношении которых должны определяться технические нормативы выбросов;
- порядок выдачи и форма разрешений на выбросы вредных (загрязняющих) веществ;
- расчетные инструкции по определению состава и количества вредных (загрязняющих) веществ, выбрасываемых в атмосферный воздух;
- методические указания по разработке проектов нормативов образования отходов;
- правила инвентаризации объектов размещения отходов и правила учета в области обращения с отходами;
- иные нормативные правовые акты по другим вопросам в установленной сфере деятельности,

3. На основании федеральных законов, актов Президента РФ и Правительства РФ осуществлять следующие полномочия по контролю и надзору в установленной сфере деятельности:

3.1. Осуществляет контроль и надзор:

- за физической защитой ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, за

- системами единого государственного учета и контроля ядерных материалов, радиоактивных веществ, радиоактивных отходов;
- за соблюдением требований промышленной безопасности при проектировании, строительстве, эксплуатации, консервации и ликвидации опасных производственных объектов, изготовлении, монтаже, наладке, обслуживании и ремонте технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, транспортировании опасных веществ на опасных производственных объектах;
  - за безопасным ведением работ, связанных с пользованием недрами, с целью обеспечения соблюдения всеми пользователями недр законодательства РФ, утвержденных в установленном порядке стандартов (норм, правил) по охране недр (в пределах своей компетенции), по безопасному ведению работ, а также с целью предупреждения и устранения их вредного влияния на население, окружающую среду, здания и сооружения;
  - за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны окружающей среды (государственный экологический контроль);
  - за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области охраны атмосферного воздуха;
  - за соблюдением в пределах своей компетенции требований законодательства РФ в области обращения с отходами.

### 3.2. Осуществляет лицензирование деятельности:

- по размещению, сооружению, эксплуатации и выводу из эксплуатации ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов;
- по обращению с радиоактивными отходами при их хранении, переработке, транспортировании и захоронении;
- по проведению экспертизы проектной, конструкторской и технологической документации, а также документов, обосновывающих обеспечение ядерной и радиационной безопасности ядерных установок, радиационных источников, пунктов хранения ядерных материалов и радиоактивных веществ, хранилищ радиоактивных отходов, деятельности по обращению с ядерными материалами, радиоактивными веществами и радиоактивными отходами;
- по проведению экспертизы промышленной безопасности;
- по переработке, хранению и транспортировке по магистральным трубопроводам нефти, газа и продуктов их переработки;
- по обращению с опасными отходами.

### 3.3. Выдает разрешения:

- на выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду и на вредные физические воздействия на атмосферный воздух;
- на трансграничное перемещение отходов, озоноразрушающих веществ и содержащей их продукции;
- на ввоз в Российскую Федерацию и вывоз из Российской Федерации ядовитых веществ;

- устанавливает лимиты на размещение отходов;
- регистрирует опасные производственные объекты и ведет государственный реестр таких объектов;
- ведет государственный учет объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду и вредное воздействие на атмосферный воздух;
- ведет государственный кадастр отходов и государственный учет в области обращения с отходами, а также проводит работу по паспортизации опасных отходов;
- проводит проверки (инспекции) соблюдения юридическими и физическими лицами требований законодательства РФ, нормативных правовых актов, норм и правил в установленной сфере деятельности.

#### 3.4. Согласовывает:

- условия лицензий, технические проекты на пользование недрами, на разработку месторождений полезных ископаемых, нормативы потерь полезных ископаемых при их добыче и первичной переработке.

#### 3.5. Организует и проводит в порядке, определяемом законодательством Российской Федерации, государственную экологическую экспертизу:

- проектов правовых актов, международных договоров Российской Федерации, реализация которых может привести к негативным воздействиям на окружающую среду, нормативно-технических и инструктивно-методических документов, регламентирующих хозяйственную и иную деятельность, которая может оказывать воздействие на окружающую среду (за исключением экспертизы объектов в сфере природопользования), утверждаемых органами государственной власти РФ;
- подлежащих утверждению органами государственной власти РФ материалов, предшествующих разработке прогнозов развития и размещения производительных сил на территории Российской Федерации, в том числе:
  - проектов комплексных и целевых федеральных социально-экономических, научно-технических и иных программ, при реализации которых может быть оказано воздействие на окружающую среду;
  - проектов схем развития отраслей народного хозяйства РФ;
  - проектов межгосударственных инвестиционных программ, в которых участвует Российская Федерация, и федеральных инвестиционных программ;
- технико-экономических обоснований и проектов строительства, реконструкции, расширения, технического перевооружения, консервации и ликвидации организаций и иных объектов хозяйственной деятельности Российской Федерации, осуществление которых может оказывать воздействие на окружающую среду, в том числе на окружающую среду сопредельных государств;
- материалов по созданию организаций горно-добывающей и перерабатывающей промышленности, предусматривающих использование природных ресурсов;
- материалов, обосновывающих безопасность лицензируемой деятельности, способной оказывать техногенное воздействие на окружающую среду;

- проектов технической документации на новые технологии и технику;
- иных видов документации, касающейся хозяйственной и другой деятельности, которая способна оказывать прямое или косвенное негативное воздействие на окружающую среду (за исключением экспертизы объектов в сфере природопользования).

3.6. Проводит в установленном порядке конкурсы и заключает государственные контракты на размещение заказов на поставку товаров, выполнение работ, оказание услуг для нужд службы, а также на проведение научно-исследовательских работ для государственных нужд в установленной сфере деятельности; 4. Обобщает практику применения законодательства РФ в установленной сфере деятельности.

### **2.3. Оценка эффективности деятельности контролирующих природоохранных органов**

Процессы реорганизации органов исполнительной власти в области охраны окружающей среды, происходившие с 2004 г., а также внесение существенных изменений в законодательную базу федерального уровня в части перераспределения полномочий между ветвями государственной и муниципальной власти, бесспорно, оказывают влияние на:

- эффективность принятия управленческих решений в сфере природопользования;
- степень ответственности хозяйствующих субъектов при соблюдении норм экологического законодательства;
- результативность деятельности контролирующих организаций в области охраны окружающей среды, отражающиеся на качестве осуществления экологического контроля и надзора.

Особенно остро происходящие изменения ощущаются на уровне муниципальных образований, вызывая многочисленные недоразумения, путаницу и в конечном итоге нежелание природопользователей взаимодействовать с природоохранными структурами и соблюдать требования природоохранного законодательства.

Необходимо отметить, что преобразования, произошедшие в природоохранных органах исполнительной власти, создали лишь дополнительные трудности для природопользователей. Не дало должного эффекта и разделение между ними полномочий, в частности по отнесению к исключительному ведению Ростехнадзора осуществления государственной экологической экспертизы. Уже с конца 2004 г. на структурные подразделения МПР РФ, в частности Управление федеральной службы по надзору в сфере природопользования (Росприроднадзор) по Краснодарскому краю (в соответствии с Постановлением Правительства РФ № 400 от 30.07.2004 г., Приказом МПР РФ № 13 от 03.09.2004 г.), возлагаются полномочия по осуществлению государственной экологической экспертизы, в том числе документации, которая обосновывает хозяйственную или иную деятельность, реализация которой способна оказать прямое или косвенное воздействие на окружающую среду и использование природных ресурсов.

Серьезной проблемой реорганизационного этапа остается и отсутствие должного материально-технического обеспечения, а также крайне недостаточная численность специалистов природоохранных органов, а иногда и уровень их профессиональной подготовки, что существенно затрудняет осуществление возложенных на них задач.

Вместе с тем к положительным моментам можно отнести факт расширения круга вопросов, относящихся к компетенции органов местного самоуправления, в частности по осуществлению полномочий муниципального экологического контроля.

Органы государственного и муниципального контроля и надзора в области охраны окружающей среды осуществляют свою деятельность в соответствии с планами, а также оперативно реагируют на чрезвычайные ситуации, связанные с загрязнением объектов окружающей среды. Однако в подавляющем большинстве случаев взаимодействие между ними отсутствует, каждая структура в отдельности, действуя в пределах своих полномочий, концентрирует свои усилия прежде всего на исполнении плановых мероприятий, что отражается в годовых отчетах о проделанной работе.

В качестве наиболее показательного примера отсутствия должного взаимодействия и координации в решении природоохранных задач на фоне общей реорганизации контролирующих природоохранных органов можно привести ситуацию, сложившуюся в большинстве субъектов РФ в первом полугодии 2005 г. с поступлением платежей за негативное воздействие на окружающую среду.

С 1 января 2005 г. полномочия по администрированию данных платежей были переданы от Министерства налогов и сборов РФ Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор). Однако было упущено самое важное — своевременное информирование природопользователей всех форм собственности с целью разъяснения вопросов по изменению платежных реквизитов и смене администратора платы за негативное воздействие на окружающую среду. В связи с чем одна часть природопользователей произвела оплату по прежним реквизитам, другая вообще не произвела оплату данного платежа, поскольку контроль за ними в данный период практически не осуществлялся Ростехнадзором — по причине продолжающейся реорганизации, налоговыми органами — в связи с действующим законодательством.

Денежные средства, формирующиеся за счет платы за негативное воздействие на окружающую среду, аккумулируются на счетах администратора данного платежа, и расщепляются в следующих долях:

- 40% возвращается на счет местного бюджета,
- 40% поступает на счет бюджета субъекта Российской Федерации,
- 20% остаются в федеральном бюджете.

По причине отсутствия должного контроля и проведения разъяснительных мероприятий по данному вопросу по итогам первого полугодия 2005 г. бюджеты муниципальных образований и субъектов Федерации не досчитались значительного объема финансовых поступлений по данному виду платежа.

Предотвратить сложившуюся ситуацию можно было бы при условии общей координации природоохранных органов всех ветвей власти.

Необходимо отметить еще и тот факт, что по информации ежегодных докладов об охране окружающей среды в целом экологическая обстановка в нашей стране все более усугубляется: растет уровень загрязнения атмосферного воздуха, увеличивается антропогенное воздействие на водные объекты, истощаются и загрязняются почвы, уменьшаются лесные территории, сокращаются ареалы обитания представителей животного мира. Отсюда можно сделать вывод, что мер, предпринимаемых контролирующими природоохранными органами, явно недостаточно. И проходящая реорганизация природоохранных органов исполнительной власти еще более усугубляет создавшуюся ситуацию.

Необходим комплексный подход к решению экологических проблем, и прежде всего, ужесточение экологических нормативов, увеличение штрафных санкций за экологические нарушения и самое важное — повышение уровня экологической культуры и экологического образования.

### **3. Система экологического контроля. Цели и задачи**

Основные положения осуществления контроля в области охраны окружающей среды (экологического контроля) на территории Российской Федерации закреплены в главе XI (ст. 64-69) Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды».

*Экологический контроль* проводится в целях обеспечения органами государственной власти Российской Федерации, органами государственной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, а также юридическими и физическими лицами:

- исполнения законодательства в области охраны окружающей среды;
- соблюдения требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды;
- обеспечения экологической безопасности, как на глобальном, региональном, так и локальном уровнях.

*Задачи контроля в области охраны окружающей среды:*

1. Предупреждение нарушений природоохранного и природо-ресурсного законодательства.
2. Выявление нарушений экологического законодательства
3. Устранение выявленных нарушений в области охраны окружающей среды.

На территории РФ законодательно определено четыре уровня осуществления экологического контроля:

- 1) государственный,
- 2) производственный,
- 3) муниципальный,
- 4) общественный.

#### **3.1. Государственный экологический контроль**

Государственный экологический контроль осуществляется федеральными органами исполнительной власти (ст. 65 Федерального закона от 10.01.2002 г. № 7-ФЗ) и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации (ст. 14 Федерального закона от 29.12.2004 г. № 199-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ в связи с расширением полномочий органов государственной власти субъектов Российской Федерации по предметам совместного ведения РФ и субъектов РФ, а также в связи с расширением перечня вопросов местного значения муниципальных образований», в соответствии с которой к полномочиям органов государственной власти субъекта РФ по предметам совместного ведения, осуществляемым данными органами в 2005 г. за счет средства бюджета субъекта РФ, относится решение вопросов по осуществлению государственного экологического контроля за объектами хозяйственной или иной деятельности независимо от форм собственности, находящимися на территории субъектов РФ, за исключением объектов, подлежащих федеральному государственному экологическому контролю).

Порядок осуществления государственного экологического контроля, а также перечень должностных лиц федерального органа исполнительной власти устанавливается Правительством РФ. Перечень объектов, подлежащих федеральному экологическому контролю, определяется Правительством РФ в соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» и другими федеральными законами.

Совмещение функций государственного контроля в области охраны окружающей среды и функций хозяйственного использования природных ресурсов запрещается.

Федеральным законом «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» (с изм. от 01.10.2003 г.) устанавливаются:

1) порядок проведения мероприятий по контролю, осуществляемых органами государственного контроля (надзора). В отношении одного юридического лица или индивидуального предпринимателя каждым органом государственного контроля (надзора) плановое мероприятие по контролю может быть проведено не чаще чем один раз в два года. В отношении субъекта малого предпринимательства плановое мероприятие по государственному экологическому контролю может быть проведено не ранее, чем через три года с момента его государственной регистрации;

2) права юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора);

3) обязанности органов государственного контроля (надзора), меры по защите их прав и законных интересов.

Помимо плановых, мероприятия по государственному экологическому контролю могут быть и внеплановыми — в случаях осуществления контроля за выполнением предписаний об устранении выявленных нарушений в результате планового мероприятия по контролю, получения информации и возможности причинения вреда окружающей среде и возникновения угрозы ее



загрязнения, а также в результате обращения граждан, юридических лиц или индивидуальных предпринимателей с жалобами на нарушение их прав на благоприятную окружающую среду и законных интересов.

Мероприятия по контролю проводятся на основании распоряжений (приказов) органа, осуществляющего государственный экологический контроль. Продолжительность мероприятия по государственному экологическому контролю, как правило, составляет один месяц. В исключительных случаях допускается продление установленного срока, но не более чем на один месяц.

Государственные инспектора в области охраны окружающей среды имеют установленные федеральным законодательством *права и обязанности*.

*Права государственных инспекторов* в области охраны окружающей среды:

- посещать в целях проверки организации, объекты хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, в том числе объекты, подлежащие государственной охране, оборонные объекты, объекты гражданской обороны, знакомиться с документами, иными необходимыми для осуществления экологического контроля материалами;

- проверять соблюдение нормативов, государственных стандартов и иных нормативных документов в области охраны окружающей среды, работу очистных сооружений и других обезвреживающих устройств, средств контроля, а также выполнение планов и мероприятий по охране окружающей среды;

- проверять соблюдение требований, норм и правил в области охраны окружающей среды при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и выводе из эксплуатации производственных и других объектов;

- проверять выполнение требований, указанных в заключении государственной экологической экспертизы, и вносить предложения о ее проведении;

- предъявлять требования и выдавать предписания юридическим и физическим лицам об устранении нарушений природоохранного законодательства в области охраны окружающей среды и нарушений природоохранных требований, выявленных при осуществлении государственного экологического контроля;

- приостанавливать хозяйственную или иную деятельность юридических и физических лиц при нарушении ими законодательства в области охраны окружающей среды;

- привлекать к административной ответственности лиц, допустивших нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;

- осуществлять иные полномочия в рамках действующего законодательства.

*Обязанности государственных инспекторов* в области охраны окружающей среды:

- предупреждать, выявлять и пресекать нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;

- разъяснять нарушителям законодательства в области охраны окружающей среды их права и обязанности;

— соблюдать требования действующего законодательства.

Решения государственных инспекторов в области охраны окружающей среды могут быть обжалованы в соответствии с законодательством РФ.

Государственные инспектора в области охраны окружающей среды подлежат государственной защите.

### **3.2. Производственный экологический контроль. Экологическая отчетность предприятия**

Производственный экологический контроль осуществляется в целях обеспечения выполнения в процессе хозяйственной и иной деятельности мероприятий по охране окружающей среды, рациональному использованию и восстановлению природных ресурсов, а также в целях соблюдения требований в области охраны окружающей среды, установленных природоохранным законодательством.

Субъекты хозяйственной и иной деятельности обязаны организовывать производственный контроль и предоставлять сведения об организации производственного экологического контроля в федеральные органы исполнительной власти и органы местного самоуправления, осуществляющие соответственно государственный и муниципальный экологический контроль. Крупные предприятия, деятельность которых оказывает значительное влияние на объекты окружающей среды, имеют в своей структуре специализированные лаборатории, сотрудники которых осуществляют мероприятия по организации производственного экологического контроля. При отсутствии собственной лаборатории предприятие заключает договор на выполнение соответствующих работ с аккредитованной лабораторией.

Сведения об организации и ведении производственного контроля отражаются в следующих документах: 1. Формы государственной статистической отчетности:

— 18-КС «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов»;

— 2-ОС «Сведения о выполнении водоохраных работ на водных объектах»;

— 4-ОС «Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природоресурсных платежах»;

— 2-ТП (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха»;

— 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды»;

— 2-ТП (токсичные отходы) «Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления».

2. Документы по охране атмосферного воздуха:

— приказ по предприятию о назначении лица, ответственного за эксплуатацию и обслуживание установок очистки газа и о его функциях;

— должностные инструкции для персонала, обслуживающего установки очистки газа;

— паспорта на каждую установку очистки газов;

- планы работ по проверке эффективности газоочистного оборудования;
- инструкции по эксплуатации и обслуживанию установок очистки газа;
- приказ о порядке ведения журналов учета работы установок очистки газов;
- график планово-предупредительного (текущего) ремонта установок очистки газов;
- первичная учетная документация по охране атмосферного воздуха: журнал учета стационарных источников загрязнения и их характеристик (ПОДЛ), журнал учета выполнения мероприятий по охране атмосферного воздуха (ПОД-2) и журнал учета работы газоочистных и пылеулавливающих установок (ПОД-3);
- норматив допустимых выбросов, установленный органами в области охраны окружающей среды сроком на 5 лет или лимиты на выбросы загрязняющих веществ;
- план-график контроля на предприятии за соблюдением нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) на источниках выбросов и на контрольных точках (постах);
- план мероприятий по снижению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с целью достижения нормативов ПДВ;
- ежегодное разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферу;
- ежегодная пояснительная записка о неизменности количественного и качественного состава выбрасываемых веществ, неизменности технологического процесса, расхода и номенклатуры используемого сырья и материалов, сохранения объемов выпускаемой продукции, определенных на год разработки и установления нормативов допустимых выбросов;
- технический отчет по контролю за соблюдением установленных нормативов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух согласно плану-графику контроля;
- документация по реализации мероприятий по временному сокращению выбросов загрязняющих веществ предприятия в периоды неблагоприятных метеорологических условий (НМУ);
- документация по охране атмосферного воздуха при эксплуатации автотранспортных средств.

### 3. Документы по охране поверхностных вод от загрязнения:

- приказ по предприятию о назначении лица, ответственного за эксплуатацию и обслуживание сетей водных коммуникаций и очистных сооружениях и о его функциях;
- должностные инструкции для персонала, обслуживающего водные коммуникации и очистные сооружения;
- должностные инструкции для персонала, обслуживающего контрольно-измерительную аппаратуру по определению качества забираемой и сбрасываемой в водный объект воды;

- порядок проведения государственной аттестации контрольно-измерительной аппаратуры по определению качества забираемой и сбрасываемой в водный объект воды;
- балансовая схема прямого и обратного водоснабжения и водоотведения с указанием и нумерацией мест измерения забора (приема) и сброса воды, а также точек передачи ее другим потребителям;
- паспорта на очистные сооружения;
- планы работ по проверке эффективности работы очистных сооружений;
- инструкции по эксплуатации и обслуживанию очистных сооружений;
- журналы учета работы очистных сооружений;
- производственные инструкции завода-изготовителя по эксплуатации оборудования очистных сооружений;
- график планово-предупредительного (текущего) ремонта водных коммуникаций и очистных сооружений;
- первичную учетную документацию по использованию воды: журнал учета водопотребления (водоотведения) водоизмерительными приборами и устройствами (ПОД-11), журнал учета водопотребления (водоотведения) косвенными методами (ПОД-12) и журнал учета качества сбрасываемых сточных вод (ПОД-13);
- документация, подтверждающая право предприятия на сброс загрязняющих веществ в окружающую среду: норматив на предельно допустимый сброс веществ (ПДС) или на временно согласованный сброс веществ (ВСС), поступающих в водный объект со сточными водами по выпускам;
- схема-график аналитического контроля за работой очистных сооружений, соблюдением нормативов допустимых сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами и влиянием их на водные объекты;
- план мероприятий по достижению нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами;
- ежегодное разрешение на сброс загрязняющих веществ;
- ежегодная пояснительная записка, содержащая в себе информацию о неизменности технологических процессов, расхода и номенклатуры используемого сырья и материалов, а также сохранения объемов выпускаемой продукции, определенной на год разработки и установления нормативов допустимых сбросов;
- ежегодный технический отчет по контролю за соблюдением установленных нормативов сбросов загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами, в соответствии со схемой-графиком контроля;
- ежегодный отчет о выполнении плана мероприятий по достижению нормативов допустимого сброса загрязняющих веществ в окружающую среду со сточными водами, с указанием освоенных средств;
- документация по реализации мероприятий на случай экстремального загрязнения водного объекта, включающая в себя: план ликвидации аварии на случай загрязнения водного объекта и план мероприятий на случай заг-

рязнения водного объекта другими предприятиями или судами, в случае забора поверхностных вод данного водного объекта.

4. Документы по обращению с отходами производства и потребления:

- приказ о назначении лиц, допущенных к работе с опасными отходами;
- приказ о направлении лиц, допущенных к работе с опасными отходами на обучение или переподготовку;

- договоры на размещение отходов, на прием отходов от других организаций;

- свидетельство о регистрации объекта размещения отходов в государственном реестре объектов (для индивидуальных предпринимателей или юридических лиц, имеющих на своем балансе или осуществляющих эксплуатацию объектов захоронения или длительного хранения отходов — полигоны, шламохранилища, иловые карты и т.д.);

- план проводимых (планируемых) мероприятий по снижению влияния образующихся отходов на состояние окружающей среды;

- перечень отходов, образующихся на предприятии (в соответствии с федеральным классификационным каталогом отходов (ФККО));

- результаты определения класса опасности образовавшихся отходов;

- паспорта опасных отходов с указанием кода отхода согласно ФККО;

- лицензия на деятельность по обращению с опасными отходами;

- свидетельства (сертификаты) на право работы с опасными отходами для лиц, допущенных к деятельности по обращению с опасными отходами;

- норматив образования отходов и лимиты на их размещение;

- мероприятия по наблюдению за состоянием окружающей среды на объектах (местах) хранения, захоронения отходов и о периодичности их осуществления;

- ежегодные технические отчеты о неизменности производственного процесса, используемого сырья и о количестве образующихся отходов.

5. Документы лаборатории предприятия по контролю воздействия на окружающую среду:

- положение о лаборатории;

- паспорт;

- аттестат аккредитации;

- свидетельство о проверке средств измерений органами государственной метрологической службы;

- паспорта на государственные стандартные образцы состава и свойств контролируемых объектов;

- результаты внутреннего и внешнего контроля качества выполняемых измерений;

- акты отбора проб и журналы их регистрации;

- аттестованные методики выполнения измерений;

- журналы результатов контроля воздействий на окружающую среду.

6. Документы, подтверждающие внесение платы за негативное воздействие на окружающую среду:

- ежеквартальные декларации о внесении платы за негативное воздействие на окружающую среду;
- платежные поручения о перечислении платы за негативное воздействие на окружающую среду.

### **3.3. Муниципальный экологический контроль**

Осуществляется в границах муниципального образования органами местного самоуправления или уполномоченными ими органами. Порядок осуществления муниципального экологического контроля устанавливается нормативными правовыми актами органов местного самоуправления в рамках действующего законодательства РФ.

Муниципальный экологический контроль осуществляется по отношению к объектам производственного и социального назначения, расположенных в границах муниципального района или округа, за исключением объектов, экологический контроль которых осуществляют федеральные органы исполнительной власти (ст. 140 Федерального закона от 22.08.2004 г. № 122-ФЗ «О внесении изменений в законодательные акты РФ и признании утратившими силу некоторых законодательных актов РФ в связи с принятием Федеральных законов «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в РФ»).

В соответствии со ст. 12 Федерального закона от 29.12.2004 г. № 199, вступающей в силу с 1 января 2006 г., определены *полномочия, права и обязанности муниципальных инспекторов* в области охраны окружающей среды:

- посещать в целях проверки организации, объекты хозяйственной и иной деятельности независимо от форм собственности, знакомиться с документами и иными необходимыми для осуществления муниципального экологического контроля материалами;
- проверять соблюдение нормативов, государственных стандартов и иных нормативных документов в области охраны окружающей среды, работу очистных сооружений и других обезвреживающих устройств, средств контроля, а также выполнения планов мероприятий по охране окружающей среды;
- проверять соблюдение требований, норм и правил в области охраны окружающей среды при размещении, строительстве, вводе в эксплуатацию, эксплуатации и выводе из эксплуатации производственных и иных объектов;
- проверять выполнение требований, указанных в заключении государственной экологической экспертизы и вносить предложения о ее проведении;
- предъявлять требования и выдавать предписания юридическим и физическим лицам об устранении нарушений законодательства в области охраны окружающей среды и нарушений природоохранных требований, выявленных при осуществлении муниципального экологического контроля;

— привлекать к административной ответственности лиц, допустивших нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;

— приостанавливать хозяйственную и иную деятельность юридических и физических лиц при нарушении ими законодательства в области охраны окружающей среды;

— осуществлять иные, определенные законодательством РФ полномочия.

*Обязанности муниципальных инспекторов* в области охраны окружающей среды:

— предупреждать, выявлять и пресекать нарушение законодательства в области охраны окружающей среды;

— разъяснять нарушителям законодательства в области охраны окружающей среды их права и обязанности;

— соблюдать требования законодательства.

Решения муниципальных инспекторов в области охраны окружающей среды могут быть обжалованы в соответствии с законодательством РФ.

Муниципальные инспектора в области охраны окружающей среды подлежат государственной защите в соответствии с законодательством РФ.

Таким образом, права и обязанности муниципальных и государственных инспекторов в области охраны окружающей среды с 1 января 2006 г. становятся равносильными, но применяются строго к определенным категориям природопользователей. Следовательно, введение института муниципального контроля в области охраны окружающей среды позволяет одновременно охватить весь спектр природопользователей, расположенных в границах муниципального образования: как крупных хозяйствующих субъектов, являющихся объектами государственного экологического контроля, так и предприятий малого и среднего бизнеса, ранее осуществлявших, свою деятельность практически бесконтрольно, а теперь выступающих в качестве объектов муниципального экологического контроля.

Рассмотрим процесс практической реализации функций муниципального экологического контроля на примере муниципального образования г. Новороссийск, наделенного Уставом Краснодарского края статусом городского округа. Осуществление муниципального экологического контроля является обязательным средством обеспечения органами местного самоуправления реализации права населения г. Новороссийска на благоприятную окружающую среду (ст. 42 Конституции РФ).

В структуре администрации г. Новороссийска полномочия по осуществлению муниципального экологического контроля возложены на специалистов Комитета по охране окружающей среды. До 01.01.2006 г. порядок осуществления муниципального экологического контроля определен постановлениями главы администрации г. Новороссийска от 20.08.2003 г. № 810 «Об утверждении Перечня должностных лиц местного самоуправления, уполномоченных составлять протоколы об административных правонарушениях в г. Новороссийске» и от 10.03.2005 г. № 585 «Об утверждении положения о Комитете по охране окружающей среды при администрации г. Новороссийска». С 01.06 2006 г. — осуществление муниципального экологического контроля на

территории г. Новороссийска определяется соответствующим порядком, утвержденным решением городской Думы.

Муниципальный экологический контроль на территории г. Новороссийска осуществляется в *плановом* и *оперативном* режимах.

Объектами *планового контроля* с периодичностью раз в два года являются объекты производственного и социального назначения (за исключением объектов, подлежащих государственному экологическому контролю). В данном случае проводится комплексная проверка подконтрольного объекта, т.е. проверка соответствия соблюдения осуществляемой деятельности, а также и нормативной документации требованиям природоохранного законодательства.

План проведения проверок объектов муниципального экоконтроля, находящихся в пределах административных границ г. Новороссийска, ежегодно разрабатывается и утверждается главой города.

*Оперативный контроль* осуществляется в случае поступления сообщений (жалоб, заявлений физических и юридических лиц, поручений главы и заместителей главы города, иных обращений) о фактах нарушений требований природоохранного законодательства в границах муниципального образования.

Взаимодействие в рамках осуществления экологического контроля с федеральными органами исполнительной власти и органами субъекта РФ — Краснодарского края, осуществляющими государственный экологический контроль на территории г. Новороссийска, определяется соответствующими соглашениями.

Муниципальный экологический контроль осуществляется в следующих формах:

1) *камеральный контроль* — осуществляется без посещения контролируемого объекта и предусматривает работу с представителями хозяйствующего субъекта и документацией, характеризующей его деятельность, в том числе и осуществление природоохранных мероприятий;

2) *дистанционный контроль* — осуществляется посредством запроса необходимой информации, получения запрашиваемых сведений и анализа полученных данных о контролируемом объекте;

3) *рейдовый контроль* — осуществляется с выездом на контролируемый объект.

Для осуществления муниципального экологического контроля могут привлекаться самостоятельные организации: государственные и муниципальные учреждения, лаборатории, научно-исследовательские объединения и др.

По результатам каждой проведенной проверки составляется соответствующий *акт*. При выявлении нарушения в области охраны окружающей среды нарушитель привлекается к административной ответственности в соответствии с Законом Краснодарского края от 23.07.2003 г. № 608-КЗ «Об административных правонарушениях». Также нарушителю предписывается устранить выявленные нарушения в установленные сроки, по истечении которых проводится проверка выданных предписаний.

*Протокол* об административном правонарушении в области охраны окружающей среды и акт о проведении проверки составляют в двух экземплярах.



лярах и подписываются сотрудником Комитета, осуществляющим проверку, и лицом, совершившим административное правонарушение. После подписания протокол подлежит обязательной регистрации в соответствующем журнале учета (либо внесению в электронную базу данных), а затем направляется по подведомственности для принятия мер административного воздействия.

Составленные акты также регистрируются в соответствующем журнале учета, один экземпляр акта направляется лицу, в отношении которого он составлен.

Акт проведенной проверки, протокол об административном нарушении в области охраны окружающей среды, предписание об устранении выявленных нарушений, постановление, вынесенное по рассмотрению правонарушения, а также все документы, характеризующие деятельность подконтрольного объекта и изученные в процессе проведения проверки, формируют *дело об административном правонарушении* по каждому конкретному случаю.

Все физические и юридические лица, находящиеся на территории муниципального образования, обязаны:

- соблюдать нормы и правила, регулирующие отношения в сфере рационального природопользования и охраны окружающей среды на территории городского округа;
- оказывать органам и лицам, осуществляющим муниципальный экологический контроль, содействие в предотвращении, выявлении и пресечении нарушений в области охраны окружающей среды.

#### **3.4. Общественный экологический контроль и роль общественных организаций в решении задач охраны окружающей среды**

Общественный экологический контроль осуществляется в целях реализации права каждого на благоприятную окружающую среду и предотвращения нарушений законодательства в области охраны окружающей среды.

Общественный экологический контроль осуществляется общественными и иными некоммерческими объединениями в соответствии с их уставами, а также в соответствии с действующим законодательством.

Результаты общественного контроля в области охраны окружающей среды, представленные в органы государственной власти Российской Федерации, органы государственной власти субъектов РФ, а также органы местного самоуправления, подлежат обязательному рассмотрению в установленном действующим законодательством порядке.

В соответствии с Федеральным законом «Об охране окружающей среды» общественный экологический контроль выступает равноправной частью системы экологического контроля наряду с государственным, муниципальным и производственным контролем. Однако в подавляющем большинстве случаев на практике реализовать мероприятия общественного экологического контроля не представляется возможным. Законодательно не утверждены ни права, ни полномочия общественных инспекторов в области охраны окружающей среды, да и сам термин «общественный экологический инспектор» юридически не подкреплён ни одним нормативным актом.

При осуществлении общественного экологического контроля общественные экологические объединения могут привлекать специалистов научно-исследовательских институтов, воспользоваться услугами лабораторий и других организаций, чтобы затем направить свои результаты и рекомендации по изучаемой проблеме в органы власти. Тем не менее в России институт общественного экологического контроля находится в самой начальной стадии своего становления.

В соответствии с Федеральным законом от 19.05.1995 г. № 82-ФЗ «Об общественных объединениях» граждане имеют право создавать на добровольной основе общественные объединения для защиты общих интересов и достижения общих целей.

*Общественное объединение* — это добровольное, самоуправляемое, некоммерческое формирование, созданное по инициативе граждан, объединившихся на основе общности интересов для реализации общих целей, указанных в уставе общественного объединения.

*Экологические общественные объединения* — некоммерческие формирования, основной целью которых является защита объектов окружающей среды от негативного воздействия и реализация мероприятий, направленных на решение экологических проблем.

Помимо целей, в уставах общественных экологических объединений отражены:

- тхрва и обязанности объединений и членов объединений,
- структура, руководящие и контрольные органы организации,
- денежные средства и имущество организации,
- организационные вопросы деятельности,
- вопросы реорганизации и ликвидации объединения.

В условиях современного развития общества осуществление уставных целей общественных экологических объединений сопряжено с рядом проблем, среди которых можно выделить две наиболее существенные.

Первая — конфронтация с органами исполнительной власти.

Здесь необходимо отметить, что в большинстве случаев экономический эффект от строительства новых объектов промышленного назначения превалирует над вопросами охраны окружающей среды. Принимаемые на уровне Федерации или субъекта Федерации решения не всегда учитывают мнение граждан, чем нарушают конституционные права человека на благоприятную окружающую среду. В частности, так произошло со строительством объекта федерального значения ЗАО «Каспийский трубопроводный консорциум» («КТК-Р»), который был реализован вблизи г. Новороссийска в период с 1999 по 2001 г. Еще на стадии предпроектных работ данный объект получил резкие критические отклики со стороны общественности всего Черноморского побережья. Общественные экологические объединения г. Новороссийска неоднократно пытались доказать нецелесообразность утвержденного варианта размещения объектов «КТК-р» и в судебном порядке, подтверждая свои требования о запрете строительства достаточно реальной возможностью возникновения экологической катастрофы при нефтяном загрязнении

объектов окружающей среды. Тем не менее проект был реализован, действует уже на протяжении нескольких лет и продолжает наращивать объемы перевалки нефти.

Вторая проблема — недостаточное материально-техническое обеспечение.

Общественные экологические объединения создаются на основе добровольных имущественных взносов, спонсорских средств либо получают финансовую поддержку за участие в конкурсах проектов — как российских, так и зарубежных грантодателей. В любом случае имеющихся средств не всегда достаточно для реализации поставленных целей.

Однако несмотря на значительные трудности, с которыми сталкиваются общественные экологические организации, эффективность их деятельности очень велика, поскольку достаточно действенно позволяет решать следующие задачи:

1) привлечение широкого круга общественности к необходимости решения экологических проблем, например, при организации и проведении общегородских акций, общественных слушаний, конференций;

2) побуждение органов исполнительной власти к принятию новых конструктивных решений, направленных на улучшение экологической обстановки или отмене ранее принятых решений в области охраны окружающей среды;

3) повышение уровня экологического образования и экологической культуры населения и прежде всего учащихся, создание общественных объединений на базе средних и высших учебных заведений.

#### **4. Координация органов управления и контроля состояния природных ресурсов в границах муниципального образования**

Сегодня в области охраны окружающей среды, а также контроля и надзора за ее состоянием на территории Российской Федерации действуют довольно большое количество контролирующих ведомств, учебных и научно-исследовательских организаций, а также общественных и иных объединений. Например, в Новороссийске их число достигает 50. Используя различные методы, они направляют свою деятельность на решение задач по улучшению качества окружающей среды, охране природных ресурсов, а также осуществление мониторинга и контроля за их состоянием.

Получение обобщенной и достоверной картины о соблюдении требований законодательства в области охраны окружающей среды на подконтрольных объектах в границах муниципального образования возможно лишь при условии четко отработанной схемы взаимодействия всех уровней экологического контроля: государственного, производственного, муниципального и общественного.

Как можно увидеть из предлагаемой схемы взаимодействия (рис. 6.1), при осуществлении экологического контроля в границах муниципального образования все уровни экоконтроля должны быть замкнуты в единую сис-

тому и функционировать в условиях взаимодействия и обмена информацией о подконтрольных объектах. Результаты экологического контроля, содержащие сведения о хозяйствующих субъектах, действующих в пределах административных границ муниципального образования, должны координироваться в центральном блоке, что позволит органу исполнительной власти местного самоуправления осуществлять полномочия по планированию, организации и корректировке мероприятий, направленных на улучшение состояния окружающей среды города в целом.

Безусловно, максимальный результат в решении вопросов жизнедеятельности города, разработки долгосрочных программных мероприятий в области охраны окружающей среды и рационального природопользования, распределения финансовых потоков по приоритетности экологических проблем, а также достижения целей стратегии устойчивого развития муниципального образования можно достичь только коллегиально.

Например, в г. Новороссийске в целях координации деятельности контролирующих органов, городских предприятий, организаций и учреждений по вопросам охраны окружающей среды, оперативного решения городских экологических проблем, обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития города распоряжением главы администрации города от 05.08.2003 г. № 1326-р создан *совет по экологической безопасности и устойчивому развитию города*. В состав совета вошли: руководители федеральных органов исполнительной власти в области охраны природы, депутаты городской Думы, специалисты администрации города и городской про-

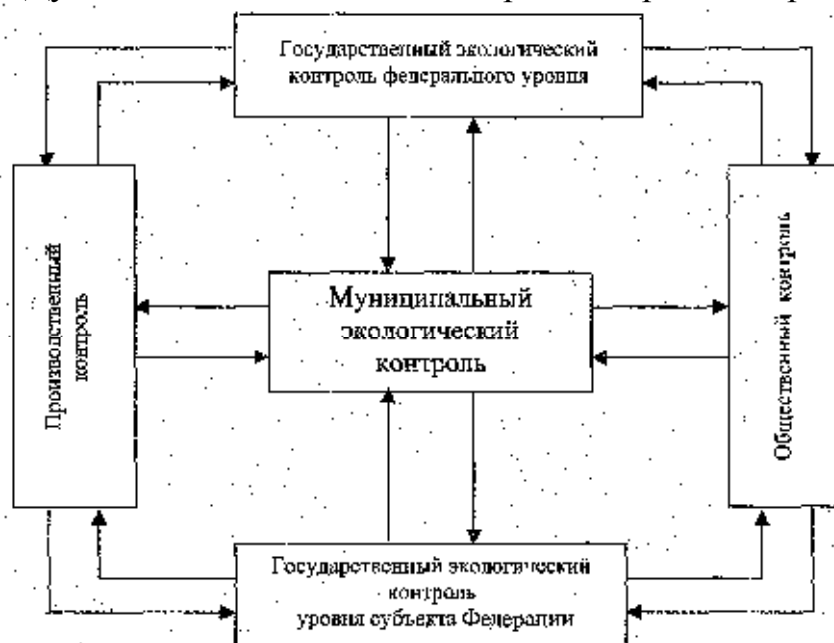


Рис. 1. Схема взаимодействия при осуществлении экологического контроля, в границах муниципального образования

куратуры, научно-исследовательских и учебных образований, медицинских учреждений и общественных организаций. Основными задачами совета являются:

- определение приоритетов экологической политики города;

— рассмотрение вопросов координации выполнения общегородских программ и мероприятий экологической направленности;

— координация деятельности природоохранных органов, общественных организаций, занимающихся проблемами охраны природы, экологической безопасности территории города;

— обсуждение предложений государственных, частных и других предприятий, организаций по проблемам экологии и охраны здоровья населения для выработки рекомендаций по их финансированию из средств городского бюджета.

Совет осуществляет рассмотрение вопросов и готовит соответствующие предложения и рекомендации для внесения на рассмотрение заседаний городской Думы.

К вопросам, подлежащим обсуждению советом, относятся:

- определение основных направлений деятельности по оздоровлению экологической среды города и утверждение программ в области охраны окружающей природной среды, регулирования использования природных ресурсов, определение перечней природоохранных мероприятий;

- рассмотрение вопросов финансирования городских природоохранных экологических программ, проектов и мероприятий;

- рассмотрение материалов общественных экологических экспертиз проектов реконструкции и строительства объектов, наносящих вред окружающей среде и здоровью граждан;

- рассмотрение вопросов о привлечении к административной ответственности граждан, должностных и юридических лиц за невыполнение природоохранного законодательства и нарушение норм экологической безопасности;

- внесение предложений по организации новых и корректировке существующих санитарно-защитных зон;

- рассмотрение предложений о запрещении (приостановлении) размещения и эксплуатации экологически вредных объектов;

- подготовка предложений и внесение ходатайств в территориальные, краевые, федеральные органы государственной власти;

- определение, изменение границ зеленой зоны (лесопарковых зон на территории города);

- осуществление полномочий по проведению политики эффективного экономического стимулирования деятельности юридических лиц и граждан на оздоровление экологической и санитарно-эпидемиологической обстановки в городе;

- рассмотрение вопросов о льготах и преимуществах, в том числе снижения местных налогов и сборов в целях стимулирования предпринимательской деятельности, направленной на охрану окружающей природной среды;

- рассмотрение общегородских, в том числе научно-исследовательских программ по обеспечению санитарно-эпидемиологического и экологического благополучия населения и контроль за их выполнением;

• рассмотрение в соответствии с законодательством и предоставление специально уполномоченным на то государственным органам (либо согласование с ними) вопросов:

- об установлении статуса памятников природы;
- об образовании природных заказников местного, краевого или федерального значения для природоохранных объектов и природных комплексов;
- о правилах пользования природными ресурсами, правилах охраны использования памятников природы;
- о правилах водопользования, включая правила пользования водозаборами, предназначенными для удовлетворения нужд населения;
- по организации и содержанию зон санитарной охраны водных объектов;
- о разрешении всякого рода строительства на землях природоохранного оздоровительного и рекреационного назначения, находящихся в ведении города.

Совет по экологической безопасности и устойчивому развитию наделен определенными правами и обязанностями. Обязанности совета:

- рассмотреть поступившие в его адрес предложения, жалобы, обращения граждан и юридических лиц;
- принимать решения и своевременно давать отчет заявителям в установленном порядке;
- вовлекать широкие слои населения в общественную работу по охране природы и экологической безопасности;
- информировать городскую общественность о деятельности Совета через средства массовой информации (печать, радио, телевидение).

Права совета:

- по обсуждаемым экологическим вопросам заслушивать сообщения руководителей (представителей) предприятий, организаций, учреждений, расположенных на территории города, независимо от их формы собственности и ведомственной принадлежности;
- требовать полную и достоверную информацию по выполнению планов, программ природоохранных мероприятий и соблюдению природоохранного законодательства на предприятиях города различных форм собственности;
- ставить вопросы перед руководителями городских предприятий всех форм собственности о возмещении ущерба, нанесенного окружающей среде и здоровью жителей города;
- с целью принятия обоснованных решений по основным природоохранным вопросам привлекать научно-исследовательские и проектно-изыскательские учреждения, лаборатории, отдельных специалистов для проведения необходимых работ и экспертиз.

Однако помимо обсуждения и выработки концептуальных положений по решению экологических проблем городского масштаба в процессе заседаний совета по экологической безопасности и устойчивому развитию для эффективного решения природоохранительных задач в границах муниципального образования наиболее важно достижение взаимодействия и координации процесса каждодневной работы всех природоохранных служб, орга-

низаций и учреждений. Предложенная схема координации и взаимодействия природоохранных организаций, действующих на территории г. Новороссийска (рис. 6.2), позволяет наглядно отразить вышесказанное. На схеме все организации объединены в соответствующие блоки:

— федеральные органы исполнительной власти, осуществляющие контрольные и надзорные функции в области охраны окружающей среды: территориальные подразделения Ростехнадзора, Росприроднадзора, Роспотребнадзора, Росгидромета, Черноморо-Азовская специализированная морская инспекция (ЧАСМИ), Новороссийский лесхоз, подразделение Кубанского бассейнового водного управления, Черноморская государственная инспекция рыбоохраны, Комитет по земельным ресурсам и землеустройству. В этот же блок отнесена прокуратура города как надзорный орган за соблюдением требований природоохранного законодательства на территории муниципального образования;

— органы исполнительной власти субъекта Российской Федерации представлены на данной схеме Новороссийской инспекцией департамента по чрезвычайным ситуациям и государственному экологическому контролю администрации Краснодарского края.

Для удобства отображения взаимосвязей в одном блоке соединены природопользователи и учебные образования, а также научно-исследовательские учреждения и общественные экологические организации. Приведем несколько примеров связей между выделенными блоками: проведение проверок органами контроля и надзора соблюдения требований природоохранного законодательства, запросы необходимой для проверок информации, предоставление природопользователями контролирующим органам запрашиваемых документов, отчетов и планов, направление материалов общественной экологической экспертизы, а также отчетов о состоянии объектов окружающей среды в органы местного самоуправления, подготовка молодых специалистов для работы в названных структурах и т.д.

При этом координирующая роль по организации взаимодействия между всеми блоками отводится органу местного самоуправления — администрации и городской Думе г. Новороссийска, так как поступающая информация позволяет принимать грамотные, научно обоснованные управленческие решения, направленные на достижение целей охраны окружающей среды и экологической безопасности в масштабе города.

### **Список литературы**

1. Емельяно, А.Г. Основы природопользования : учебник / А.Г. Емельянов .— 8-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2013 .— 256 с.
2. Мусохранов, В.Е. Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Мусохранов. – Электрон. текст. дан. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 183 с. - 1 электрон. опт. диск. (CD- RW)

3. Никифоров, А.Ф. Природопользование и охрана окружающей среды: учеб. пособие для студ. / А.Ф. Никифоров, И.Н. Липунов, Л.В. Василенко; Уральский гос. лесотехнический ун-т. — Екатеринбург, 2007.— 223 с.
4. Страхова, Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В.Омельченко. — Ростов н/Д: Феникс, 2007. — 252 с.
5. Экология и рациональное природопользование : учеб. пособие / Я.Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я.Д. Вишнякова. — М. : Академия, 2013. — 384 с.

### **Контрольные вопросы:**

1. История развития государственной политики природопользования и охраны окружающей среды.
2. Общая характеристика полномочий государственных и муниципальных органов Российской Федерации в области управления природными ресурсами.
3. Перечислите правотворческие полномочия Российской Федерации.
4. Перечислите полномочия органов местного самоуправления наделенных следующими правотворческими полномочиями.
5. Назовите управленческие функции государства и муниципальных образований в сфере природопользования.
6. Назовите полномочия государственных органов Российской Федерации в области контроля и надзора за состоянием природных ресурсов и охраной окружающей среды.
7. Назовите на основании и во исполнение Конституции РФ, и действующего природоохранного законодательства, принимаемые нормативные правовые акты в установленной сфере деятельности.
8. Оценка эффективности деятельности контролирующих природоохранных органов.
9. Система экологического контроля. Цели и задачи.
10. Государственный экологический контроль функции, цели и задачи.
11. Права и обязанности государственного инспектора установленные федеральным законодательством в области охраны окружающей среды.
12. Права государственных инспекторов в области охраны окружающей среды.
13. Обязанности государственных инспекторов в области охраны окружающей среды.
14. Производственный экологический контроль. Экологическая отчетность предприятия.
15. Формы государственной статистической отчетности.
16. Документы по охране поверхностных вод от загрязнения.
17. Муниципальный экологический контроль.
18. Обязанности муниципальных инспекторов в области охраны окружающей среды.
19. Формы муниципального экологического контроля.



20. **Общественный экологический контроль и роль общественных организаций в решении задач охраны окружающей среды.**
21. **Назовите экологические общественные объединения.**
22. **Координация органов управления и контроля состояния природных ресурсов в границах муниципального образования.**

## **Тема 4. Методы управления природопользованием и природоохранной деятельностью**

- 1. Управление природопользованием и экологическая политика**
- 2. Административные методы управления**
- 3. Экономические методы управления**
- 4. Информационное обеспечение**
- 5. Процессы промышленного природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования**

### **1. Управление природопользованием и экологическая политика**

Стабилизация экономики города, края, как и страны в целом, должна осуществляться параллельно с восстановлением окружающей среды. Повышение уровня социально-экономического развития в условиях ограниченности природных ресурсов ставит проблему взаимодействия экономики с окружающей средой в число главных. Организация природопользования — важное направление социально-политической деятельности государства поэтому отличительной особенностью современного этапа хозяйственного развития является формирование представлений о тесной взаимосвязи экономического и экологического благополучия.

В хозяйственной деятельности предприятий отсутствует механизм опирающийся на экономический инструментальный стимулирования природоохранных мероприятий. Создание такого инструментария в настоящее время чрезвычайно актуально и необходимо. Это определяется не только внутренними потребностями России, но и процессом интеграции страны в мировое сообщество и возникающими в этой связи объективными требованиями использования в хозяйственной практике мировых стандартов.

Проблемы, которые исследуются в рамках экономики природопользования, можно объединить в две большие группы. Во-первых, это Проблемы наиболее эффективного использования экономикой природных ресурсов и во-вторых, это проблема поиска и обоснования наиболее целесообразных методов предотвращения и ликвидации ущерба от загрязнения окружающей среды. Эти проблемы должны решаться на основе закономерностей естественно-исторического характера, а также с учетом изменяющихся потребностей общества, формирования новой системы ценностей на фоне экономических проблем современности.

Понятие управления природопользованием вошло в употребление в России в конце 80-х гг. **Управление**— это совокупность мер регулирования состояния системы в целях сохранения ее устойчивости. Содержательный смысл управления природопользованием раскрывается в конкретных формах его организации и выбранной системе воздействий. **Цель управления** — обеспечение экологически безопасного и устойчивого развития. Характер системы управления определяется прежде всего поставленной целью и зависит от особенностей конкретной территории, что влияет на специфику природопользования и требует регионального подхода к организации систем управления природопользованием.

Системы управления природопользованием зависят от методов управления, которые определяются на основе информационного и нормативно-правового обеспечения управления процесса управления. **Организация системы управления природопользованием включает: формирование экологической политики; определение целей, задач, приоритетов экополитики; выработку стратегии природопользования; выбор методов управления; создание информационного и нормативно-правового обеспечения управления природопользованием; создание институциональной инфраструктуры.**

Основной составляющей системы управления природопользованием является **экологическая политика**, т. е. политика по отношению к окружающей природной среде, рациональному природопользованию и уровню экологической безопасности. В иерархической структуре экополитики выделяется четыре основных уровня:

1) международно-глобальная экополитика, заключающаяся в проведении международно-правовых, политических и внешнеполитических акций с учетом экологических ограничений в социально-экономическом развитии, мирового потенциала природных ресурсов и их глобального размещения;

2) региональная (макрорегиональная) экополитика охватывает интересы одного континента или субконтинента, крупного региона мира и предусматривает создание пограничных заповедников, сотрудничество стран в контроле за трансграничным переносом загрязнений по воздуху, воде, установление региональных квот изъятия живых природных ресурсов;

3) национальная (государственная) экополитика предполагает принятие и реализацию социально-экономических управленческих решений и международных договоров, касающихся экологического состояния территорий (акваторий, воздушного пространства страны), ее природно-ресурсного потенциала;

4) локальная экополитика — аналог государственной в границах малых территориальных образований (бассейна реки, экономического района, политико-административных единиц), может включать региональную и местную экополитику.

Цели и задачи экополитики устанавливаются на глобальном и национальном уровнях. На региональном и местном уровнях они конкретизируются, исходя из специфики территории, определяются приоритеты. На национальном и региональном уровнях определяются стратегические цели. Это цели, задачи и

приоритеты, приведенные в соответствие с особенностями территории, ее возможностями.

Рассмотрим стратегические цели, задачи и принципы государственной политики в области природопользования и охраны окружающей среды России.

**Стратегической целью государственной экополитики** является сохранение природных систем, поддержание их целостности и жизнеобеспечивающих функций для устойчивого развития общества, повышения качества жизни, улучшения здоровья населения и демографической ситуации, обеспечение экологической безопасности страны.

Для этого необходимы:

- сохранение и восстановление природных систем, их биологического разнообразия и способности к саморегуляции как необходимого условия существования человеческого общества;
- обеспечение рационального природопользования и равноправного доступа к природным ресурсам ныне живущих и будущих поколений людей;
- обеспечение благоприятного состояния окружающей среды как необходимого условия улучшения качества жизни и здоровья населения.

**Государственная экополитика базируется на следующих принципах:**

- устойчивое развитие, предусматривающее равное внимание к его экономической, социальной и экологической составляющим, и признание невозможности развития человеческого общества при деградации природы;
- приоритетность для общества жизнеобеспечивающих функций биосферы по отношению к прямому использованию ее ресурсов;
- справедливое распределение доходов от использования природных ресурсов и доступа к ним;
- предотвращение негативных экологических последствий в результате хозяйственной деятельности, учет отдельных экологических последствий;
- отказ от хозяйственных и иных проектов, связанных с воздействием на природные системы, если их последствия непредсказуемы для окружающей среды;
- природопользование на платной основе и возмещение населению и окружающей среде ущерба, наносимого в результате нарушения законодательства об охране окружающей среды;
- открытость экологической информации;
- участие гражданского общества, органов местного самоуправления и деловых кругов в подготовке, обсуждении, принятии и реализации решений в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Для реализации стратегических целей, исходя из внутренних и внешних объективных предпосылок, намечаются более конкретные направления действий. Основными направлениями государственной экологической политики России являются: обеспечение устойчивого природопользования; снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение; сохранение и восстановление природной среды.

**Обеспечение устойчивого природопользования.** Основными задачами в указанной сфере являются неистощительное использование возобновляемых и

рациональное использование невозобновимых природных ресурсов. Для этого необходимы:

- внедрение комплексного природопользования, его ориентация на цели устойчивого развития Российской Федерации, включая экологически обоснованные методы использования земельных, водных, лесных, минеральных и других ресурсов;

- сокращение в структуре национальной экономики доли предприятий, эксплуатирующих природные ресурсы;

- развитие наукоемких природосберегающих высокотехнологичных производств;

- сохранение разнообразия используемых биологических ресурсов, их внутренней структуры и способности к саморегуляции и самовоспроизводству;

- максимально полное использование извлеченных полезных ископаемых и добытых биологических ресурсов, минимизация отходов при их добыче и переработке;

- минимизация ущерба, наносимого природной среде при разведке и добыче полезных ископаемых; рекультивация земель, нарушенных в результате разработки месторождений полезных ископаемых;

- внедрение систем обустройства сельскохозяйственных земель и ведения сельского хозяйства, адаптированных к природным ландшафтам, развитие экологически чистых сельскохозяйственных технологий, сохранение и восстановление естественного плодородия почв на землях сельскохозяйственного назначения;

- поддержание традиционной экологически сбалансированной хозяйственной деятельности;

- предотвращение и пресечение всех видов нелегального использования природных ресурсов, в том числе браконьерства, и их незаконного оборота.

Снижение загрязнения окружающей среды и ресурсосбережение. Основной задачей в указанных сферах является снижение загрязнения окружающей среды выбросами, сбросами, отходами, а также удельной энерго- и ресурсоемкости продукции и услуг. Для этого необходимы:

- внедрение ресурсосберегающих и безотходных технологий во всех сферах хозяйственной деятельности;

- технологическое перевооружение и постепенный вывод из эксплуатации предприятий с устаревшим оборудованием;

- оснащение предприятий современным природоохранным оборудованием;

- обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с нормативными требованиями;

- сокращение удельного водопотребления в производстве и жилищно-коммунальном хозяйстве;

- поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья;

- развитие систем использования вторичных ресурсов, в том числе переработки отходов;

- снижение потерь энергии и сырья при транспортировке, в том числе за счет экологически обоснованной децентрализации производства энергии, оптимизации системы энергоснабжения мелких потребителей;
- модернизация и развитие экологически безопасных видов транспорта, транспортных коммуникаций и топлива, в том числе неуглеродного;
- переход к экологически безопасному общественному транспорту — основному виду передвижения в крупных городах;
- развитие экологически-безопасных технологий реконструкции жилищно-коммунального комплекса и строительства нового жилья;
- поддержка производства товаров, рассчитанных на максимально длительное использование.

**Сохранение и восстановление природной среды.** Основными задачами в указанной сфере являются сохранение и восстановление ландшафтного и биологического разнообразия, достаточного для поддержания способности природных систем к саморегуляции и компенсации последствий антропогенной деятельности. Для этого необходимы:

- сохранение и восстановление оптимального для устойчивого развития страны и отдельных регионов комплекса наземных, пресноводных и морских природных систем;
- сохранение и восстановление редких и исчезающих видов живых организмов в естественной среде их обитания, в неволе и генетических банках;"
- создание и развитие особо охраняемых природных территорий разного уровня и режима, формирование на их основе, а также на основе других территорий с преобладанием естественных процессов природно-заповедного фонда России в качестве неотъемлемого компонента развития регионов и страны в целом, сохранение уникальных природных комплексов;
- сохранение и восстановление целостности природных систем, в том числе предотвращение их фрагментации в процессе хозяйственной деятельности при создании гидротехнических сооружений, автомобильных и железных дорог, газо- и нефтепроводов, линий электропередачи и других линейных сооружений;
- сохранение и восстановление природного биологического разнообразия и ландшафтов на хозяйственно освоенных и урбанизированных территориях.

Выделим **приоритетные направления экополитики России:**

- обеспечение экологической безопасности потенциально опасных видов деятельности, реабилитация территорий и акваторий, пострадавших в результате техногенного воздействия на окружающую среду;
- улучшение качества жизни, здоровья и увеличение продолжительности жизни населения путем снижения неблагоприятного воздействия экологических факторов и улучшения экологических показателей окружающей сред;
- выявление и минимизация экологических рисков для природной среды и здоровья населения, связанных с возникновением чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- предотвращение террористических актов, вызывающих ухудшение экологической обстановки и деградацию природной среды;
- организация контроля за ввозом, использованием и распространением на территории страны чужеродных видов и генетически измененных организмов.

На основе выделенных направлений определяются механизмы их реализации и конкретные методы — инструменты экополитики. Известно около 40 различных инструментов экополитики. Они делятся на фискальные и нефискальные. К нефискальным инструментам относят, например, правовое обеспечение природоохранной деятельности, экологическое нормирование, образование и др. Фискальные инструменты (непосредственно связанные с финансами) делят на два вида: связанные с государственными доходами (лицензирование природопользования, налоги); связанные с государственными издержками (природоохранные целевые инвестиции, государственная поддержка экологических направлений НИОКР, государственное финансирование природоохранных мероприятий, экологических программ и пр.). В настоящее время среди важнейших механизмов реализации экополитики в России следует выделить: правовой, административный, экономический, информационный.

Обычно, когда говорят о механизмах реализации экологической политики, выделяют три подхода:

- 1) прямое регулирование, связанное с воздействием государства (нормативно-правовые, административно-контрольные меры, прямое регулирование и т.д.);
- 2) экономическое стимулирование, связанное с развитием рыночных механизмов;
- 3) смешанные механизмы, сочетающие два первых подхода.

В области природопользования и природоохранной деятельности наибольшее распространение получило прямое регулирование, базирующееся на законодательстве. Как следует из теории и практики последних десятилетий, решать экологические проблемы только на базе государственного регулирования и рынка не удастся. Имеется ряд принципиальных причин, определяющих «провалы рынка» (экстерналии, отсутствие или заниженность цен, общественные блага и др.) и неэффективность государственной политики (субсидии, налоги и др.) в области охраны окружающей среды и использования природных ресурсов. В связи с этим наиболее приемлемы смешанные механизмы, позволяющие реализовывать эколого-экономическую политику на основе государственного регулирования и рыночных инструментов.

## **2. Административные методы управления**

В современном механизме управления природопользованием и природоохранной деятельностью применяются следующие разновидности инструментов: административно-контрольные инструменты экологического управления; экономические инструменты охраны окружающей среды и приро-

допользования; инструменты морально-этического воздействия и убеждения. Административно-контрольные инструменты предназначены для прямого воздействия на экологические результаты деятельности хозяйствующих субъектов. Данные инструменты подразделяются на рычаги жесткого (рис. 1 — под номерами 1, 3, 4, 5) и мягкого (под номерами 2, 6, 7, 8) регулирования.

**Экологическое и природно-ресурсное законодательство** в большинстве стран исходит из учета международно признанных экологических принципов, включая принципы «загрязнитель платит», устойчивого развития, предосторожности, ВАТ (Best Available Technology — наилучшая из доступных технологий). Координация мер экологического регулирования на глобальном уровне также способствует соблюдению принципа приоритетности международных экологических соглашений над национальным законодательством. Правовое поле охраны окружающей среды и рационального природопользования наряду со специальным законодательством также формируют экологические нормы общего законодательства, состав которых в России постоянно расширяется и модернизируется, включая гражданское, административное и уголовное (нормы экологической ответственности хозяйствующих субъектов отражены в трех соответствующих кодексах РФ — Гражданском, Административном и Уголовном).

**Экологический мониторинг** представляет собой определенную систему наблюдения, оценки, прогноза состояния окружающей природной среды и ее ресурсов, служащую информационному обеспечению процесса подготовки и принятия управленческих решений (подробней в разд. 4).

**Система стандартов и нормативов**, применяемых для охраны окружающей среды и рационального природопользования, представляет собой комплекс взаимоувязанных ограничений и требований к качеству окружающей природной среды, а также требований к производственно-технологическим и организационно-управленческим процессам, производимой продукции и услугам, посредством которых гарантируются экологическая безопасность населения и производства, обеспечивается сохранение генетического фонда, а также рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов в условиях устойчивого развития экономики. Состав экологических стандартов, применяемых в различных вариациях в разных странах, показан на

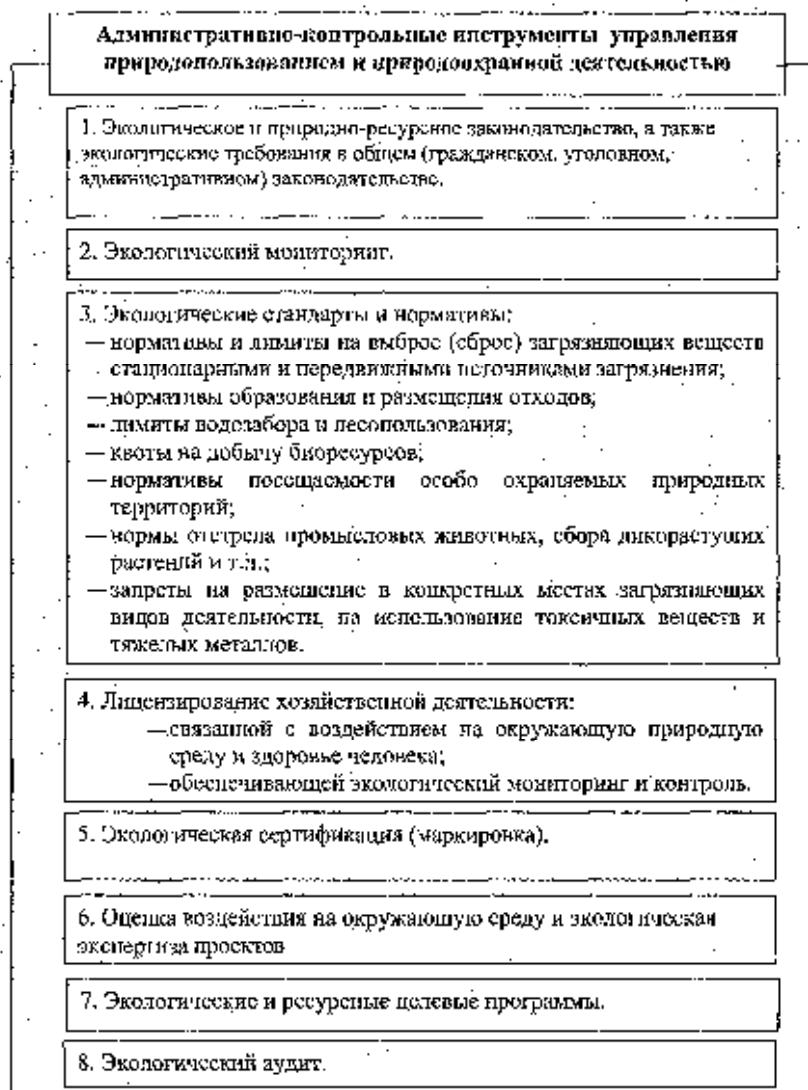


Рис. 1 Административные методы управления природопользованием и природоохранной деятельностью

рис. 2. В России их подробный перечень включен в Федеральный закон «Об охране окружающей среды». Система экологических стандартов подразумевает установление единых и обязательных для всех объектов данного уровня системы управления норм и требований. В основе установленных стандартов лежит концепция экологического нормирования.

Совокупность экологических норм, определяющих стандарты качества окружающей среды, опирается на гигиенические нормы и использует понятие предельно допустимой концентрации (ПДК) или предельно допустимой дозы (ПДД) содержания вредных веществ (рис. 3). ПДК — наибольшая концентрация вещества в окружающей среде (воздухе, воде, почве, пище), которая при достаточно длительном действии не оказывает влияния на здоровье и не вызывает оставленных (продолгованных) эффектов (т.е. не сказывается на потомстве и т.п.). Поскольку возможный эффект зависит от времени действия, т.е. от полученной дозы, выделяют нормативы ПДК среднесуточные и максимально разовые. ПДК устанавливаются в результате специальных экспериментов (подробней см. в разд. 4).



Стандарты воздействия на окружающую среду— эмиссионные стандарты — определяются на основе ПДК. Они устанавливают предельно допустимые эмиссии (ПДВ — предельно допустимый выброс, ПДС — предельно допустимый сброс) конкретных вредных веществ из конкретного точечного источника, исходя из условия непревышения ПДК этих веществ на конкретной территории (в контрольных точках) при суммировании сбросов (выбросов) всех источников.

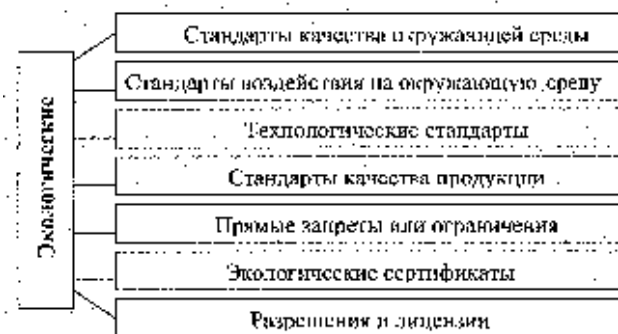


Рис. 2. Система экологических стандартов

Технологические стандарты устанавливают определенные требования к технологиям как основного производственного процесса, так и очистным (природоохранное оборудование). Например, наилучшая из доступных технологий признается в качестве эталона (США).

Стандарты качества продукции устанавливаются как требования к качеству готовой продукции. Например, стандарт содержания вредных веществ в продуктах питания, примесей в питьевой воде и т.п.

Прямые запреты или ограничения той или иной деятельности не регламентируются нормами и стандартами, представляют собой меру административного воздействия на виновника загрязнения. Они применяются в крайних случаях, когда производство (или выпускаемая продукция) наносит непоправимый ущерб природной среде своими выбросами (сбросами), которые невозможно снизить до безопасного уровня технологически или экономически. В этом случае эффективным становится только полное запрещение

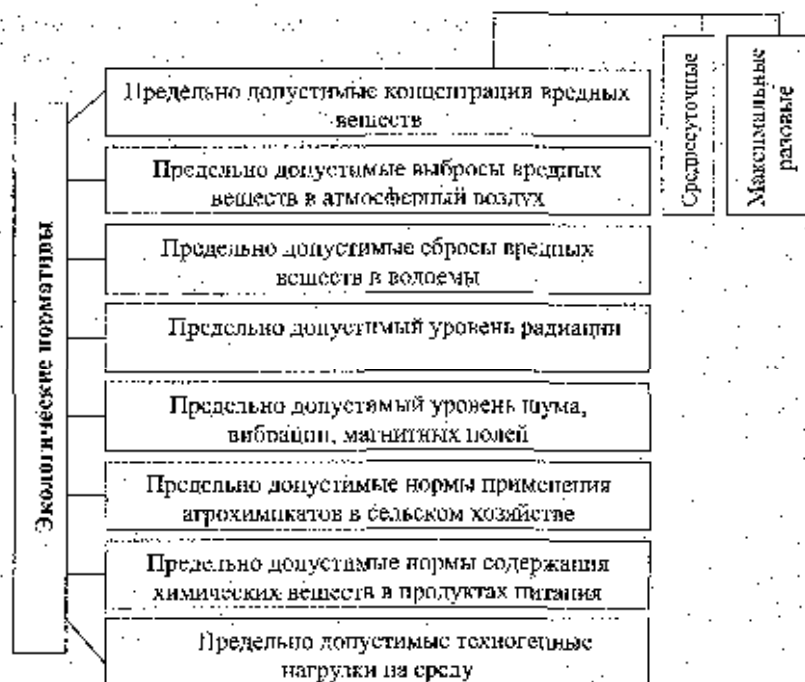


Рис. 7.3. Стандарты качества и воздействия на окружающую среду

ние производства. Например, в настоящее время запрещено производство и применение ДДТ, хлорфторуглеродных соединений, фреонов, разрушающих озоновый слой. Полному запрещению может предшествовать ограничение воздействия: введение лимитов и квот на форму воздействия (лимит выпуска конечной продукции, квота на потребление отдельных видов первичных ресурсов, использование пестицидов, токсичных материалов и т.п.).

Экологические **сертификаты или лицензии** представляют собой документ на право осуществления экологически безопасной деятельности. Объектами экологической сертификации являются: объекты окружающей природной среды (земля, водные источники, биологические ресурсы); отходы производства и потребления; технологические процессы; услуги, направленные на обеспечение экологической безопасности и предупреждение вреда окружающей среде (экологические услуги); товары.

**Разрешения и лицензии** могут носить долговременный или разовый характер. Они предоставляются в сферах деятельности, предусматривающих их получение, а также в случаях отсутствия нормативов и стандартов в отношении какой-то деятельности. Например, лицензирование экспорта ресурсов животного и растительного мира.

В основе современной системы административного регулирования природопользованием в России лежит **экологическое нормирование**, которое не ограничивается регламентацией хозяйственной деятельности. В него входит система государственных экологических кадастров и стандартов территорий, в том числе кадастр особо охраняемых природных территорий.

Перспектива развития экологического нормирования связана с утверждением фундаментальных экологических нормативов, таких как экологическая техноёмкость территории или предельно допустимая техногенная нагрузка.

Практика показывает, что необходима опережающая регламентация количественного производства, запрет на размещение предприятий выше определенного уровня природоёмкости на данной территории на основании установленных величин ее экологической техноёмкости и предельно допустимой техногенной нагрузки. При этом установленные государством стандарты качества окружающей среды должны рассматриваться как социально гарантированный (в законодательном, организационном, финансовом отношениях) минимум экологической безопасности.

Административно-контрольные методы управления включают: государственную экологическую экспертизу; государственный инспекционный контроль.

**Экологическая экспертиза** — установление соответствия хозяйственной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта экологической экспертизы в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду и связанных с ними, социальных, экономических и других последствий реализации объекта экологической экспертизы.

Теоретически экологическая экспертиза основывается на концепции приемлемого экологического риска (вероятности поражения). Эта концепция получила широкое распространение в индустриально развитых странах как средство поиска баланса между стратегиями экономического и экологического развития. Приемлемый уровень экологического риска (нулевым он быть не может) зависит от того, какие выгоды получает население при увеличении риска за счет повышения уровня социально-экономического благополучия и какие издержки необходимы для того, чтобы уровень экологического риска не превышал уровень социально приемлемого риска.

Экологическая экспертиза реализует вторую часть рассматриваемой концепции — управление риском, что подразумевает перенос приоритетов благополучия людей на приоритеты государственной политики, а именно процесс принятия решений, в которых оцениваются экологический риск и возможности его предупреждения. Правовой основой экологической экспертизы являются Конституция РФ, Законы РФ «Об охране окружающей среды» и «Об экологической экспертизе».

С учетом глобализации экономики актуальной задачей является приведение в соответствие национальных норм и требований с международно признанными нормами, решение которой в странах, проводящих рыночные реформы, осуществляется поэтапно. Также важно последовательно соблюдать принцип экономического обоснования экологических стандартов и нормативов, включая такой аспект проблемы, как рационализация издержек по реализации требований стандартов.

**Целевые экологические и ресурсные программы** представляют собой один из важнейших инструментов реализации экологической политики на различных уровнях управленческой иерархии — от микроэкономического (предприятие, организация) до муниципального, регионального, общенационального и глобального. Эти программы имеют смешанную природу, ха-

рактикуются чертами, свойственными и административным инструментам (четкость задания целей и административный контроль за их достижением), и экономическими рычагами (экономическое стимулирование участия и выполнения плановых целей, предоставление участником самостоятельности в поиске наиболее эффективных экологических решений и т.п.). Для развитых стран все более существенную роль играют общенациональные экологические планы (программы). С точки зрения временного горизонта, они относятся к среднесрочным инструментам, охватывая пятилетний период. В России с 1993 г. реализуются двух-трехлетние национальные планы действий по охране окружающей среды. Кроме того, некоторые интеграционные группировки практикуют формирование объединенных программ, примером которых являются принятые и реализованные в рамках Евросоюза экологические программы действий. Предприятиями, реализующими активную экологическую политику, также практикуется разработка перспективных и оперативных экологических программ. Для предприятий, внедривших международные стандарты корпоративного экологического менеджмента, общие требования к программам охраны окружающей среды, которые должны формироваться на базе принятой экологической политики, зафиксированы, в частности в стандарте ISO 14001.

### **3. Экономические методы управления**

Назначением экономических инструментов является не прямое задание значимых для отдельных предприятий или общества в целом целей и жесткий контроль за их соблюдением, а использование Связанных с функционированием рынков стимулов для воздействия на экономические интересы и экономическое поведение субъектов хозяйствования в экологически релевантном направлении. В этом случае экономическим агентам представляется значительная свобода выбора в поиске эффективных путей достижения общественно значимых природоохранных целей. В составе этих инструментов с известной долей условности могут быть выделены соответственно рыночные и финансово-кредитные рычаги и стимулы рационального природопользования и природоохранной деятельности (ПиПД) (рис. 7.4).

Более подробный анализ основных инструментов экономического механизма ПиПД будет проведен в последующих разделах пособия. Ограничимся краткими пояснениями по ряду принципиальных вопросов. В России наряду с платежами (налогами) за пользование основными природными ресурсами, которые преимущественно выполняют фискально стимулирующие функции, применяются и эмиссионные экологические платежи (налоги). Именно посредством экологических платежей (налогов), вносимых предприятиями-загрязнителями, на практике осуществляется реализация принципа «загрязнитель платит», происходит интернализация внешних экологических экстерналий и корректируются рыночные провалы в области охраны окружающей среды. Кроме того, данные платежи (экологические налоги) играют стимулирующую роль, нацеливая предприятия на природоохранную реконструкцию и модернизацию производства. А на уровне общества они

позволяют формировать фонды финансирования природоохранных мероприятий. Анализ экологизации налоговых систем будет рассмотрен далее.

Из рыночных инструментов заслуживает внимания залоговая система, представляющая собой установленные законодательным путем или в результате добровольных соглашений платежи, которые собираются при покупке потенциально опасных товаров и возвращаются при обратном поступлении использованной продукции. Это хорошо знакомая всем система, когда, покупая какой-нибудь товар, мы оплачиваем дополнительную стоимость, которая затем возвращается нам обратно (например, покупка молока в стеклянных бутылках и затем возврат пустой тары). Данный механизм позволяет снизить поступление отходов в окружающую среду, в том числе и токсичных, сберечь значительные средства и ресурсы за счет их утилизации; применяется как своеобразная гарантия высокого уровня рецелирования самой продукции или ее упаковки.

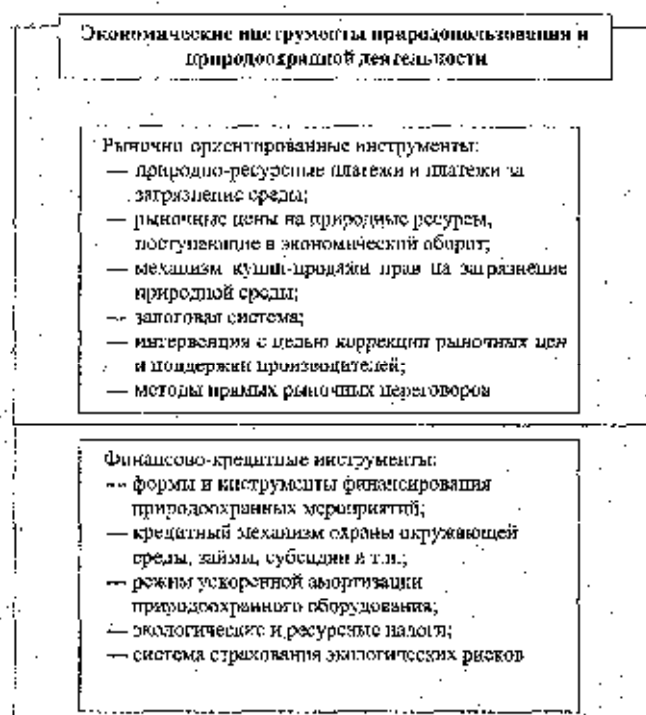


Рис. 4. Экономические методы управления природопользованием и природоохранной деятельностью

**Рыночные интервенции** проводятся, как правило, в виде субсидирования рыночных цен, например, на сырье, являющемся результатом переработки отходов. Необходимость в таком субсидировании и поддержке производителей возникает в случае, когда складывающиеся на рынке цены не покрывают затраты по рециклированию.

**Критерии отбора и оценки инструментов экологической политики.**

С учетом того, что экологическое регулирование требует применения наряду с экономическими стимулами инструментов прямого административно-правового воздействия, необходимо выработать критерии оценки и отбора инструментов экологической политики.

Критерием отбора наиболее эффективных природоохранных решений, в том числе и управленческих, является соблюдение равенства предельных природоохранных затрат и предельного предотвращенного ущерба и нахождение эффективного уровня качества окружающей природной среды. В случае централизованных мер (например, введение новых стандартов) орган управления должен знать уровень предельных затрат и ущерба для всех тех природопользователей, которых они касаются, что может быть сопряжено с немалыми трудностями. Децентрализованная политика базируется на природоохранных решениях, принимаемых самостоятельно хозяйствующими субъектами, для которых получение соответствующей информации, как правило, не составляет особого труда, что ослабляет требования к информационным источникам. Децентрализованные меры позволяют задействовать возможности рационализации решений, связанные с самостоятельностью выбора.

Критерий справедливости имеет морально-нравственный оттенок, будучи непосредственно связан с вопросом о том, каким образом между различными слоями общества распределяются как положительные результаты природоохранных мероприятий, так и связанные с этим затраты. Все это важно и для оценки социально-политической приемлемости методов управления. В демократическом обществе выбор конкретных инструментов должен опираться на учет мнения тех, чьи интересы при этом затрагиваются.

К числу значимых при отборе относится вопрос о том, обеспечивают ли конкретные инструменты экологической политики стимулы для инновационных прорывов и выхода за пределы требований, вытекающих из установленных стандартов. Общим институциональным условием, формирующим благоприятный инновационный климат, служит относительная стабильность мер экологического регулирования (налогового режима, платежей за природопользование, порядка приватизации объектов недвижимости и т.д.). Напротив, нестабильность экологической политики и ее инструментов, усиливая неопределенность, подрывает стимулы к техническим инновациям и долгосрочным инвестициям.

Для реализации любых управленческих мер требуются усилия и ресурсы. Все управленческие инструменты должны быть также оценены с точки зрения тех издержек, с которыми сопряжено их применение и которые во многом ложатся на региональные (местные) органы контроля и управления.

Преимущества и недостатки административных и экономических методов управления. В результате применения вышеуказанных критериев к двум основным инструментам экологической политики можно сделать следующие выводы. Сильные стороны административно-контрольных инструментов определяются тем, что:

— будучи установлены и доведены до предприятий-природопользователей и являясь известными потребителям, они служат весьма простым и действующим напрямую средством достижения необходимого уровня качества окружающей природной среды;

-г- они удобны для контроля со стороны органов экологического управления. Слабые стороны определяются:

— их недостаточной действенностью с точки зрения стимулирования инноваций и достижения более высоких, чем ими предписано, природоохранных рубежей;

— тем, что они затрудняют для предприятий возможность гибко реагировать на различные ситуации и творчески относиться к своим экологическим обязательствам.

Экономические инструменты имеют следующие преимущества:

— высокая эффективность с точки зрения экономии экологических затрат;

— способность вырабатывать устойчивые стимулы к сокращению загрязнения среды, тем самым и к научно-техническим инновациям;

— усиливает гибкость механизма экологического управления в целом, обеспечивают условия для самостоятельного определения предприятиями стратегии природоохранной деятельности;

— способствует через механизм рыночного ценообразования сохранению дефицитных природных ресурсов для будущих поколений;

— обеспечивают природоохранную деятельность необходимыми источниками финансирования.

К числу их недостатков относятся:

— сложность точного задания начального уровня эмиссионных платежей и обусловленная этим неопределенность достижения конечного природоохранного результата;

— высокая чувствительность к инфляционным процессам, требующим постоянной корректировки уровня платежей;

— риск снижения конкурентоспособности продукции, в том числе на международных рынках, вследствие высоких совокупных экологических издержек.

Очевидные проблемы применения как административных, так и экономических инструментов предопределили с учетом новых экологических вызовов продолжение поиска адекватных механизмов управления. Теоретические исследования и анализ практического опыта позволяют расширить представления об оценке и отборе инструментов экологической политики. На теоретико-концептуальном уровне, наряду с широко распространенным подходом к оценке инструментов экологической политики с позиции того, насколько последовательно ими обеспечивается интернализация экологических экстерналий в современных условиях специалистами, все чаще используется еще один критерий. А именно то, насколько эффективно осуществляется с помощью тех или иных инструментов экологической политики управление и минимизация экологических рисков. На теоретико-прикладном уровне при оценке и отборе инструментов экополитики также учитываются следующие дополнительные факторы и обстоятельства:

:— общая политическая ситуация, как и та политическая среда, которая сложилась в каждой из стран;

— административное устройство и система органов власти соответствующей страны;

- административная культура и реакция общества на государственные интервенции;
- степень приоритетности экологических проблем в обществе и общественная поддержка экологической политики;
- базисная концепция экологической политики (ориентированность на ресурсы и качество);
- принцип распределения ответственности.

Итогом всех этих процессов стало формирование инструментов морально-этического воздействия и убеждения. Посредством этих инструментов интернализация экологической обеспокоенности и ответственности в индивидуальный процесс принятия управленческих решений осуществляется посредством применения форм давления и убеждения либо прямо непосредственно, либо косвенно. Часто инструменты этой группы используются с административными и рыночными инструментами. К инструментам экологической политики морально-этического воздействия и убеждения относят: образование и воспитание; доступность информации; обучение; общественное давление; переговорные процессы; добровольные соглашения.

#### **4. Информационное обеспечение**

Информационное обеспечение управления природопользованием и природоохранной деятельностью — это совокупность информации, главным образом о природных ресурсах, природных условиях, а также деятельности природопользователей.

Необходимость заботы об охране природы, всей окружающей человека среды обуславливает проведение мероприятий по совершенствованию всех видов деятельности, связанных с природопользованием. Такая деятельность невозможна без надежной системы информационного обеспечения, основой которой является государственная статистика, а конкретно одна из ее подсистем — статистика окружающей среды. Данная подсистема показывает количественную сторону массовых явлений и процессов в области взаимоотношений природы и общества, которые складываются на определенных этапах развития, в ходе жизнедеятельности людей в конкретных условиях места и времени.

Система показателей, комплексно характеризующая все компоненты окружающей человека среды, состоит из следующих 10 подсистем: показатели состояния, использования и охраны водных ресурсов, к которым относятся запасы поверхностных и подземных вод, а также другие водные объекты; показатели загрязнения, охраны и состояния воздушной среды; показатели использования и охраны земельных ресурсов; показатели состояния, использования и охраны лесных ресурсов; показатели состояния и охраны заповедных и других охраняемых территорий; показатели использования и охраны животного мира; показатели охраны недр и рационального использования минеральных ресурсов; показатели образования, удаления и утилизации промышленных отходов; показатели образования бытовых отходов и



охраны окружающей среды от загрязнения бытовыми отходами; показатели основных фондов по охране окружающей среды.

Каждая подсистема имеет свою специфику, но все они построены по единому принципу, в соответствии с которым в каждой подсистеме имеется пять основных видов показателей: объемные показатели наличия и состава; показатели, характеризующие деятельность человека, вызывающую изменения окружающей среды; показатели, характеризующие качественное состояние того или иного компонента среды в определенных пунктах и регионах; показатели, характеризующие меры по охране и улучшению окружающей среды; показатели затрат на природоохранные мероприятия. Сведения для расчета показателей представляют в виде статистической отчетности комитеты (органы) по охране природы краев, областей и республик (в составе РФ), промышленные объединения и предприятия, геологические партии, промысловые сельскохозяйственные предприятия, лесохозяйственные и охотничьи хозяйства.

Состояние окружающей среды в определенной мере характеризуют показатели численности и распространенности источников ее загрязнения, а также объемные показатели их негативного воздействия, например, число автомобилей на 1 000 чел. или на 1 м<sup>2</sup> территории города, объемы выбросов загрязняющих веществ, загрязненных (и неочищенных) вод и воздуха и т. п. Наиболее широко для оценки качества окружающей среды используются средние и относительные показатели содержания вредных веществ и бактерий в воздухе, почве, воде и растениях. Определяют разовые и средние суточные концентрации вредных веществ и примесей на единицу массы или объема элементов окружающей среды. Качественная оценка фактических уровней осуществляется путем их сравнения с предельно допустимыми концентрациями (ПДК) и остатками вредных веществ в воздухе, почве, растениях, допустимыми уровнями шума, радиации и т. д.

Рассмотрим некоторые показатели такого рода:

- Показатели состояния и использования водных ресурсов: запасы воды и ее качество, запасы воды на одного человека, объем сточных вод, сбрасываемых в природные объекты.
- Показатели загрязнения состояния атмосферы: количество источников загрязнения атмосферы, количество вредных веществ, выбрасываемых источниками загрязнения атмосферы, количество предприятий (отраслей), превысивших нормы выбросов, загрязняющих веществ в атмосферный воздух.
- Показатели состояния и использования земельных ресурсов: общая площадь земельного фонда; площадь лесного фонда, площадь охраняемых земель, среднее количество удобрений, внесенных на 1 га, среднее количество ядохимикатов, применяемых на 1 га, и др.

Таким образом, наряду с абсолютными и относительными показателями содержания вредных веществ общее состояние окружающей среды и ее отдельных элементов: почвы, воды, воздуха, растений — характеризуется показателями обеспеченности территории или населения теми или иными

элементами среды (например, запасов воды или площади зеленых насаждений на одного жителя).

Особое внимание уделяется оценке удельного веса элементов окружающей среды, не подвергшихся неблагоприятным воздействиям и не изменивших под неблагоприятным воздействием техногенных или иных факторов свои свойства в негативном направлении. Первое обобщенное представление о ситуации в области охраны окружающей среды дают показатели объема капитальных вложений на мероприятия по охране природы и рациональному использованию природных ресурсов.

Для характеристики конкретных мер по охране окружающей среды применяется система натуральных стоимостных показателей. К ним относятся показатели объемов работ по улучшению состояния элементов окружающей среды, работ и мероприятий по уменьшению числа источников загрязнения и объемов выбросов загрязняющих веществ.

В статистическую отчетность включаются также сведения об экологических платежах. Они отражают фактические суммы выплат в местные фонды по охране природы, произведенные предприятиями за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами, а также суммы взысканных с предприятий исков и штрафов за нарушение требований и природоохранного законодательства.

Для характеристики мероприятий по охране окружающей среды используются также данные: о разработке и внедрении стандартов, регулирующих качество элементов окружающей среды; о создании (выпуске) более совершенных конструкций, машин, оборудования и материалов, меньше загрязняющих окружающую среду; о расширении комплексной переработки сырья; утилизации отходов, внедрении безотходных и безводных технологий; о выводе источников загрязнения и шума за пределы городов и жилых зон.

Показатели загрязнения и охраны окружающей среды различаются в странах и регионах внутри этих стран. Очень часто они зависят от специфики природных условий и конкретных направлений экономической деятельности этих регионов. Тем не менее в связи с ухудшением экологической ситуации в мире в целом ООН приняла Программу по окружающей среде, в которой экологические проблемы рассматриваются в глобальном аспекте.

В рамках этой программы были определены статистические показатели контроля за состоянием окружающей среды, разработаны списки токсичных и других видов загрязняющих веществ и т.п.

К показателям загрязнения атмосферного воздуха относится ожидаемая эмиссия в атмосферу вредных веществ (оксидов серы и азота, углекислого газа и гидрокарбонатов), концентрация которых для отдельных стран и регионов может рассчитываться не только как абсолютный показатель, но и на душу населения.

Показатели состояния водных ресурсов отражают объем сброса загрязненных сточных вод, удельный вес нормативно-очищенных сточных вод в общем их объеме, а также объемы потребления воды. Основное внимание в

программе ООН уделяется выбросам в водный бассейн нефти, связанным с авариями нефтяных танкеров.

Большое значение в Программе по окружающей среде ООН уделяется таким глобальным вопросам, как охрана экосистем и сохранение лесных массивов. Статистическим показателем, отражающим эти процессы, является коэффициент озеленения, который рассчитывается как отношение площади зеленых насаждений и лесных массивов к общей площади конкретного региона. Особое значение этот показатель принимает в крупных городах и промышленных центрах, где уровень загрязнения окружающей среды достаточно высок.

Следует отметить, что в настоящее время существует единая информационная система по статистике окружающей среды INFOTERRA, которая охватывает 116 стран мира и содержит 9 200 источников информации по окружающей среде.

Американскими экспертами в качестве единой характеристики был предложен индекс качества окружающей среды. Методика его построения сводится к выработке показателей по отдельным компонентам окружающей среды. Их семь: почва, лесные ресурсы, воздушный бассейн, водные ресурсы, минеральные ресурсы, флора и фауна, окружающая среда человеческих поселений, которые могли быть охарактеризованы как наилучшие и приняты за величину 100. Потом с помощью специальных тестов, опросов и обследований выявляется фактическое состояние каждой компоненты, а сводный индекс рассчитывается как средняя арифметическая. Этот показатель мог бы иметь значение при выражении общей динамики процесса природопользования и охраны окружающей среды.

Важное значение при международных сопоставлениях имеют показатели объема затрат на охрану окружающей среды и их отношение к суммарным показателям объема производства или объему капитальных вложений, или к ВВП. Сложность сопоставлений заключается в различном толковании «расходы на охрану». В одних странах сюда включаются только расходы частных компаний, в других включаются затраты по эксплуатации очистных сооружений, у нас — расходы, связанные с «рациональным природопользованием». Кроме того, эти расходы не отражают состояния окружающей среды, уже сложившейся в данном регионе, а также эффективность таких усилий.

Обеспечение информацией, необходимой для принятия решения по управлению, предваряет применение тех или иных методов. В то же время информационное обеспечение должно создаваться в соответствии с требованиями и запросами систем управления природопользованием (рис. 5). Информация о природных ресурсах сосредоточена в отраслевых кадастрах, а также в комплексном территориальном кадастре природных ресурсов (КТКПР), в который введены экологические регламентации и ограничения. Именно КТКПР является базой территориально-отраслевого управления природопользованием. В перспективе необходимо создание единой системы

кадастрового учета, которая включала бы кадастр недвижимости, отраслевые кадастры природных ресурсов и КТКПР.

Информацию о деятельности природопользователей обеспечивает процедура оценки воздействия на окружающую среду (ОВОС).

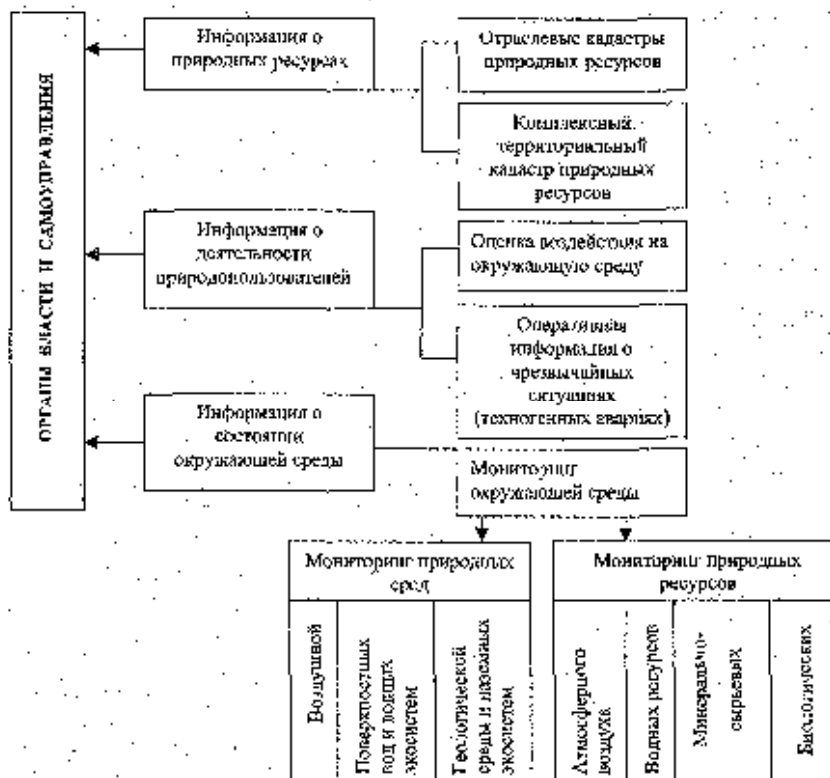


Рис.5. Структура информационного управления природопользованием

## 5. Процессы промышленного природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования

### 5.1. Эколого-экономические проблемы промышленного природопользования и прогнозирования

Социально-экономическое развитие страны невозможно без постоянного воздействия экономики и социальной сферы с окружающей природной средой. Экономика и социальная сфера являются потребителями природных ресурсов. В огромных возрастающих масштабах процесс потребления природных ресурсов происходил в течение последнего столетия. Развиваются газодобыча, нефтедобыча, отрасли энергетики — гидроэнергетика, теплоэнергетика, черная и цветная металлургия; ускоренно развиваются автомобильный, авиационный, железнодорожный, трубопроводный транспорт.

Потребление природных ресурсов осуществляется непосредственно, когда природный продукт исчезает в результате экономической и социальной деятельности (добыча полезных ископаемых и последующее их производственное использование, технологическое потребление природных ресурсов в металлургии, химической промышленности, гидротеплоэнергетике, сельском хозяйстве, потребление природных ресурсов населением и т.д.). Имеет место и косвенное потребление природных ресурсов, когда природный ресурс не

является объектом потребления, но в результате социально-экономической деятельности происходит ухудшение качественных и количественных характеристик окружающей природной среды. Например, в результате функционирования автомобильного транспорта (грузового, пассажирского), предприятий металлургии, теплоэнергетики, химической промышленности, добывающей и других отраслей промышленности окружающая природная среда — вода, атмосферный воздух, земля, лес загрязняются. Следует при этом выделить особый вид природопотребления, когда природные ресурсы потребляются длительное время без существенного ухудшения их качественных и количественных характеристик — рекреационное потребление водных, лесных, земельных ресурсов, атмосферного воздуха и др.

В результате возрастающего социально-экономического потребления природных ресурсов в большинстве стран мира, в том числе и в России, к концу XX в. обострились две глобальные проблемы природопользования — истощение многих видов природных ресурсов и постоянное снижение качества окружающей природной среды. Необходимы меры по рационализации и охране окружающей природной среды. Они должны базироваться на разработке прогнозов природных ресурсов, обеспеченности ими потребностей развития социально-экономической сферы.

В составе факторов, отрицательно влияющих на состояние природных ресурсов, выделяют увеличение масштабов экономического (производственно-хозяйственного) и социального их потребления, а также естественные факторы (засоление, заболачивание, опустынивание почвы, последствия стихийных бедствий — наводнений, ураганов и др.). В то же время положительно влияют следующие факторы:

— хозяйственная деятельность, направленная на воспроизводство природных ресурсов: посадка леса и других видов растительного вида, мероприятия по разведению, селекции различных видов животного вида, поиск, разведка полезных ископаемых и др.;

— природоохранная деятельность человека: очистка водных, земельных ресурсов, предотвращение загрязнения воздушного бассейна;

— жизнедеятельность микроорганизмов, очищающая загрязненные водные ресурсы, поглощение различными видами растительного мира вредных веществ, содержащихся в атмосферном воздухе, снижение концентрации вредных веществ в атмосферном воздухе под влиянием перемещений воздушных масс и др.

Среди факторов есть такие, влияние которых трудно или невозможно рассчитать с необходимой точностью, например результаты поиска, разведки полезных ископаемых, научно-технического прогресса в природоэксплуатирующих отраслях, естественные факторы и т.д. По этой причине показатели природоресурсного прогноза должны периодически корректироваться, уточняться по мере появления новой информации.

## ***5.2. Природоохранная деятельность предприятия как объект экономического анализа***

Проведение мероприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов является составной частью производственно-хозяйственной деятельности предприятий, находящей свое отражение не только в экологических, но и в экономических результатах. Взаимоотношения производства и природы являются одним из «узких мест» при решении вопроса приоритетности народнохозяйственных интересов перед интересами ведомств.

Объективно оценить результаты хозяйственной деятельности предприятий, т. е. решить основную задачу комплексного экономического анализа, можно лишь с учетом ее взаимоотношений с окружающей средой. Однотипные предприятия, находящиеся в различных экологических условиях, вынуждены использовать разные по качеству и даже по количеству природные ресурсы (например, воду, воздух), что отражается на результатах их хозяйственной деятельности, так как использование ресурсов худшего качества или их недостаток ведет к снижению производительности труда, преждевременному износу оборудования, ухудшению качества и уменьшению количества готовой продукции или же к значительным затратам средств на предварительную очистку или доставку необходимых ресурсов. При этом в большинстве случаев основные источники загрязнения и их «жертвы» — реципиенты загрязнения — «не совпадают». В промышленности также наблюдается перераспределение причиняемого и понесенного ущерба. Вода, воздух, земля связывают воедино технологические циклы внешне совершенно не кооперированных производств.

Велика роль экономического анализа и в «уравнивании в правах» природоохранной и основной хозяйственной деятельности при оценке и стимулировании работы предприятий: во-первых, серьезный и обоснованный учет и анализ реализации природоохранных мероприятий повысят ответственность за их своевременное и качественное проведение; во-вторых, появится возможность объективной оценки результатов природоохранной деятельности, выявления конкретных виновников тех или иных нарушений, без чего самые совершенные формы и методы стимулирования или наказания не дадут ожидаемого эффекта; вообще влияние экономического анализа на производство в отличие от других видов анализа (экологического, социального) наиболее действенно благодаря тесной связи его с экономическим стимулированием предприятий и отдельных работников; в-третьих, после введения новых методов оценки и стимулирования средозащитных мероприятий именно посредством экономического анализа можно будет оценить действенность и результативность их применения.

Наконец, на данном этапе развития системы «производство — природная среда» необходимо привлечь внимание всего производственного коллектива к проблемам и состоянию деятельности предприятий по охране окружающей среды и рациональному использованию природных ресурсов. И здесь экономический анализ может и должен выполнить одну из своих основных задач — содействовать формированию нового мышления. В экологическом

воспитании большую роль играет обнародование результатов анализа природоохранной деятельности.

Анализ природоохранной деятельности должен осуществляться по двум основным направлениям. Первое — выявление масштабов, элементов и результатов природоохранной деятельности, второе — определение ее влияния на формирование и оценку конечных показателей работы предприятия.

На рис.6 представлены эти основные направления. Задачами анализа по первому направлению являются:

— общая характеристика влияния деятельности предприятия на окружающую среду;

— выявление наличия и технического состояния имеющихся природоохранных сооружений и оборудования, их соответствия профилю и объему основного производства и выяснение условий функционирования природоохранных служб, т. е. анализ организационно- технического уровня природоохранной деятельности;

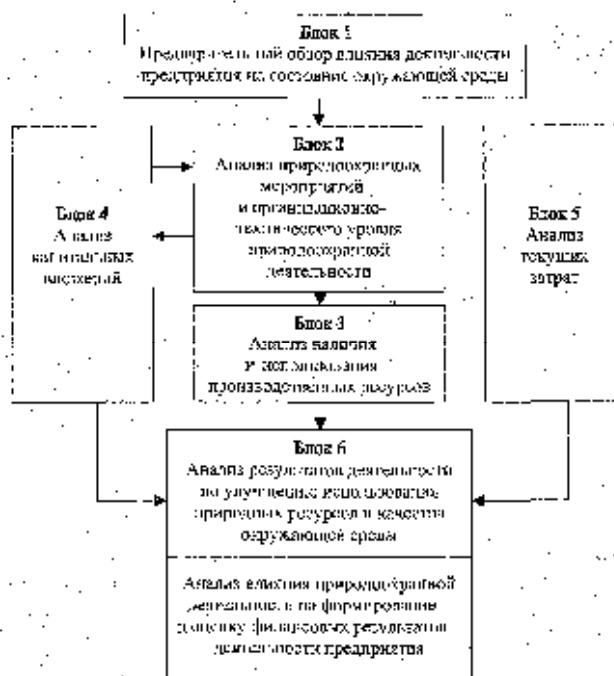


Рис. 6. Экономический анализ природоохранной деятельности предприятия

— анализ и оценка природоохранных мероприятий, в ходе проведения которых повышается организационно-технический уровень в целях улучшения экологических результатов;

— определение и оценка степени использования имеющихся производственных ресурсов;

— анализ текущих и капитальных затрат на природоохранную деятельность;

— анализ результатов деятельности по улучшению использования природных ресурсов и качества окружающей среды, в ходе которого дается оценка эффективности природоохранной деятельности, выясняется, оправдано ли вложение в нее средств и достаточно ли их.

Для бесконфликтного введения природоохранной деятельности в систему экономических интересов предприятия важен ее анализ по второму направлению: выявление и формирование конечных (и особенно оценочных) показателей производственной деятельности предприятия. Это влияние может быть значительным, и не только отрицательным, но и положительным, особенно, если будут приняты меры к повышению заинтересованности предприятия в проведении экологических мероприятий за счет его участия в возмещении ущерба, принесенного загрязнением окружающей среды.

Специфика природоохранной деятельности на предприятии не может не сказаться на организации ее экономического анализа. Во-первых, в большинстве случаев предприятия не заинтересованы в глубокой и объективной оценке состояния природоохранной деятельности (с одной стороны, в силу слабой взаимосвязи результатов природоохранной деятельности с системой ее оценки и стимулирования, а с другой — в силу значительных недостатков ее организации на большинстве предприятий и незаинтересованности в затратах сил и средств на их устранение); во-вторых, для этой работы требуется привлечение значительного числа специалистов самых различных профессий (медиков, биологов, экономистов, технологов, инженеров технических служб и др.); в-третьих, многие стороны природоохранной деятельности предприятия можно охарактеризовать лишь на основе сравнения с положением дел на родственных предприятиях или на предприятиях региона, для чего у предприятий часто не хватает информации.

Для собственно экономического анализа на уровне отдельных предприятий особый интерес может представлять анализ затрат на природоохранную деятельность и изучение влияния последней на экономику предприятия.

### **5.3. Прогнозирование промышленного природопользования**

Процесс разработки прогнозов называется «прогнозированием». **Прогнозирование** — это составление прогноза развития, становления, распространения чего-либо (например, науки, отрасли производства, процесса, отношений и т.д.) на основании изучения тщательно отработанных данных. В проблеме прогнозирования различают два аспекта: теоретико-познавательный, подразумевающий описание возможных или желательных перспектив, состояний, решений проблем будущего, и управленческий, предполагающий использование информации о будущем при принятии решений. Прогнозирование управленческих решений тесно связано с планированием. Прогноз в системе управления является предплановой разработкой многовариантных моделей развития объекта управления.

**Цель прогнозирования** состоит в создании научно обоснованных предположений, включающих научный анализ тенденций развития экономики; вариантное предвидение предстоящего развития общественного воспроизводства, учитывающее как сложившиеся тенденции, так и намеченные цели; оценку возможных последствий принимаемых решений; обоснование направлений социально-экономического и научно-технического развития для принятия управляющих решений.



По масштабу прогнозирования выделяют макроэкономические (народнохозяйственные), межрегиональные и межотраслевые прогнозы развития народнохозяйственных комплексов, прогнозы отраслевые и региональные (национально-государственных и административно-территориальных образований в составе РФ), первичные звенья народнохозяйственной системы (предприятий и организаций), а также отдельных производств и продуктов.

По времени упреждения прогнозы подразделяются на оперативные (период упреждения до одного месяца), краткосрочные (от одного месяца до года), среднесрочные (от года до 5 лет), долгосрочные (от 5 до 15-20 лет) и дальнесрочные (свыше 20 лет). *Под, периодом упреждения* при прогнозировании понимается отрезок времени от момента, для которого имеются последние статистические данные об изучаемом объекте, до момента, к которому относится прогноз.

Многообразие используемых в практической деятельности прогнозов образует определенную систему. Под системой социально-экономического прогнозирования следует понимать определенное единство методологии, организации и разработки прогнозов, обеспечивающее их согласованность, преемственность и непрерывность. В зависимости от характера исследуемых объектов выделяют следующие виды прогнозов: экономические, природных ресурсов и природопользования, экологические, научно-технические, демографические, социального развития и др.

Прогнозы природных ресурсов характеризуют вовлечение последних в хозяйственный оборот и охватывают все виды общественного воспроизводства и природную среду: топливо и минеральные ресурсы, ресурсы Мирового океана, некоторые виды энергии, растительный и животный мир, а также охрану окружающей среды.

Прогноз в природопользовании — предсказание динамики изменения природно-ресурсного потенциала и потребностей в природных ресурсах в локальном, региональном и глобальном масштабах. Выделяют следующие виды прогнозов природопользования:

- *прогноз воздействия на окружающую природную среду* — предсказание изменений в природной среде в результате воздействия на нее, хозяйственной деятельности;
- *прогноз изменения окружающей природной среды* — предсказание устойчивых перемен в природной среде, происходящих в результате сложных цепных реакций, связанных как с прямым воздействием человечества на среду, так и с косвенным;
- *прогноз использования природных ресурсов* — предварительное определение объема природных ресурсов, которые могут быть вовлечены в хозяйственный оборот с учетом экономических, социальных, технических ограничений и возможностей. Производится на какой-то срок как теоретическая (экспертная или расчетная) прикидка;
- *экологический прогноз* — предсказание возможного поведения природных систем, определяемого естественными процессами и воздействием на них человечества. Выделяют: глобальное экологическое прогнозирование

(физико-географическое); региональное (в пределах нескольких стран, одного материка, океана); национальное (в пределах государства); локальное (для небольших территорий).

Экологическое прогнозирование не имеет ограничений по временной шкале (оно возможно и осуществляется на неопределенно долгое будущее). Следует помнить, что есть некоторые особенности в прогнозировании и предупреждение-экстраполяции, которая является утверждением, что процесс будет идти в современном направлении и наблюдаемыми темпами, то это приведет к тому-то. Это не является точным прогнозом, но указывает (предупреждает) на обязательность (или весьма высокую вероятность) качественных перемен, перерыва постепенности в развитии процесса. В прогнозировании наиболее сложно предугадать эти перерывы постепенности, время их наступления. Например, «модели мира» Форрестера, Медоуза представляют собой предупреждение, но не прогноз в собственном смысле слова. Прогноз может быть нормативным, т.е. жестко определенным нынешним ходом событий, их направленностью и способами управления ими.

Методологическим принципом прогноза является всестороннее исследование объекта, выявление существенных связей, закономерностей его развития. Например, претендуя на достоверность, на высокую вероятность прогноза необходимо учитывать такие закономерности, как «Законы» экологии Б. Коммонера: все связано со всем, все должно куда-то деваться, природа знает лучше, ничто не дается даром.

Особенности и трудности в прогнозировании природопользования заключаются в следующем:

1. Природа развивается по своим законам, мы можем только приблизиться к истине, знаниям о законах ее развития, но наши знания о них всегда относительны, так как объективный мир бесконечен, бесконечны свойства и качества материи, природы.

2. Вмешательство в природную среду больше обусловлено законами, действующими в человеческом обществе, и не так легко «состыковать» эти законы (природы и общества).

3. Природные ресурсы и объекты планеты взаимосвязаны, взаимообусловлены. Поэтому прогнозировать с вероятностью можно только с учетом всего этого, что весьма трудно в силу ограниченности знаний.

4. Поскольку объектом прогноза в конечном итоге является «выход на человека», то здесь тоже есть трудности: влияют на состояние здоровья человека не только природные условия, но и общественный фактор. А это учесть в полной мере не удастся. Более того, экспериментировать на человеческом организме нельзя, многие опыты проводятся на других организмах, потом по аналогу выдаются рекомендации по отношению (применительно) к человеческому организму.

5. При прогнозировании последствий ухудшения состояния природной среды на человеческом организме возникают трудности учета сопротивляемости, устойчивости, приспособляемости организма человека так же, как промежуточного звена (природной среды, природных комплексов).

6. Прогнозирование природопользования должно быть осуществлено на основе прогноза социально-экономического развития на всех уровнях (страна, регион и т.д.).

7. Прогнозирование природопользования непосредственно связано с прогнозом развития НТП, особенно в сферах, непосредственно «выходящих» на природопользование. Основная цель использования достижений НТП (использование прогнозирование НТП) в природопользовании состоит в том, чтобы осуществить принцип: «Растущие потребности удовлетворяются за счет интенсификации использования ресурсов, вовлекаемых в производство на основе динамичности, прогрессирующего научно-технического развития». Иными словами, чем больше отрываются потребности от возможностей экстенсивного расширения производства, тем больше нагрузка на НТП.

Прогнозирование природопользования по охвату, масштабу явлений (процессов) относится к комплексным прогнозам, так как проблема природопользования носит межрегиональный, всеобщий характер. Прогнозирование природопользования включает частные прогнозы: по отраслям, отдельным производствам, использованию отдельных ресурсов, даже отдельных свойств ресурсов. В процессе прогнозирования природопользования необходимо учитывать еще ряд особенностей:

- фоновое состояние и наложение «факела» выбросов «соседа»;
- «рельеф города». — характер застройки и расположение по отношению к источнику выбросов;
- реакция природного комплекса на антропогенное воздействие разная: может оказаться, что воздействие было на факторы, быстро реагирующие на воздействие или консервативные, т. е. природный комплекс как система реагирует в зависимости от того, на какие факторы повлияло антропогенное воздействие (главные или косвенные);
- эффект суммации от веществ одного источника выбросов;
- эффект суммации от веществ множества источников выбросов;
- эффект суммации от «наложения» антропогенного фактора на «фон».

Эти моменты справедливы и в случае, если выбросы осуществляются в пределах ПДК по каждому веществу, так как эффект суммации от вещества их сочетания мало изучен, особенно их влияние на человека. Для объективного прогнозирования природопользования необходимо, чтобы этот процесс был основан на проявлении объективных экономических законов, действующих в обществе.

**Прогнозирование в природопользовании базируется на следующих принципах:** системности, научной обоснованности, адекватности, альтернативности, целенаправленности.

**Принцип системности** прогнозирования предполагает исследование количественных и качественных закономерностей в социально-экономических системах, построение такой логической цепочки исследования, согласно которой процесс выработки и обоснования любого решения исходит из определения общей цели системы и подчинения достижению этой цели деятельности всех входящих подсистем. При этом данная система рассматривается как

часть более крупной системы, также состоящей из определенного количества подсистем. Под системностью методов и моделей прогнозирования следует понимать их совокупность, позволяющую разработать согласованный и непротиворечивый прогноз по каждому направлению. Однако в условиях переходной экономики построить целостную систему моделей социально-экономического прогнозирования очень сложно, поскольку это сопряжено с рядом трудностей методологического и организационного характера.

Решение этой проблемы может быть достигнуто на основе унификации блочных моделей, вычислительных способов решения, создании информационного банка данных.

**Принцип научной обоснованности** означает, что в прогнозах всех уровней всесторонний учет требований объективных экономических законов должен базироваться на применении научного инструментария, глубоком изучении достижений отечественного и зарубежного опыта формирования прогнозов. Прогнозирование должно строиться на широком использовании методик и моделей как условия научного формирования прогнозов отдельных блоков комплексной системы, их обоснованности, действенности и своевременности.

**Принцип адекватности** (равный, тождественный, вполне соответствующий) прогноза объективным закономерностям характеризует не только процесс выявления, но и оценку устойчивых тенденций и взаимосвязей в развитии народного хозяйства и создание теоретического аналога реальных процессов с их полной и точной имитацией.

Реализация принципа адекватности предполагает учет вероятностного, стохастического характера реальных процессов. Это означает необходимость оценки как сложившихся отклонений, так и таких, которые могут иметь место, а также господствующих тенденций; определение возможной области их расхождения, т.е. оценку вероятности реализации выявленной тенденции.

**Принцип альтернативности** (один из двух: необходимость выбора между взаимоисключающими возможностями и альтернативный— допускающий одну из двух или нескольких возможностей) прогнозирования связан с возможностью развития народнохозяйственного комплекса и его отдельных звеньев по разным траекториям, при разных взаимосвязях и структурных соотношениях. При переходе имитации сложившихся процессов и тенденций к предвидению их будущего развития возникает необходимость построения альтернатив, т.е. определения одного из двух или нескольких возможных, а зачастую и противоположных, взаимоисключающих путей развития хозяйства.

**Принцип целенаправленности** предопределяет активный характер прогнозирования, поскольку содержание прогноза не сводится только к предвидению, а включает и цели, которые предстоит достигнуть путем активных действий органов государственной власти и управления.

Рассмотрение принципов прогнозирования непосредственно связано с понятием, категорией «подходы» к прогнозированию. В качестве основных подходов можно выделить:

— исторический, в ходе, с учетом которого оценивается исторический этап развития явлений или прогнозирование явления;

- комплексный подход;
- системный подход;
- структурный подход.

Составлению прогнозов разного уровня значимости во многом предшествует информационная основа, которая включает:

- накопленный опыт прогнозирования (основа для экспертного прогнозирования);
- экстраполяцию информации, уже имеющейся и возможной для прогнозирования, так как выявлена тенденция на основе изучения предшествующего развития явления;
- модели, в основе которых лежат нормативные параметры возможных прогнозных явлений.

В настоящее время, по оценкам специалистов, насчитывается свыше 150 различных методов прогнозирования, но на практике используется в основном около 20. Под **методами** прогнозирования следует понимать совокупность приемов и способов мышления, позволяющих на основе анализа ретроспективных данных, экзогенных (внешних) и эндогенных (внутренних) связей объекта прогнозирования, а также их изменений в рамках рассматриваемого явления или процесса вывести суждения определенной достоверности относительно будущего его (объекта) развития. Всю совокупность методов прогнозирования можно сгруппировать по различным признакам: степени формализации; общему принципу действия; способу получения и обработки информации; направлениям и назначению прогнозирования, процедуре получения параметров прогнозной модели и некоторым другим. Например, по принципу обработки информации об объекте можно вычлечь статистические методы, методы аналогий, опережающие методы.

Рассмотрим примеры прогнозирования использования природных ресурсов. Разрабатываются прогнозы по следующим видам ресурсов: земельным, водным, лесным, ресурсам животного и растительного мира, недр.

*Земельные угодья* — наиболее потребляемый вид природных ресурсов. Крупные потребители земельных ресурсов — сельское и лесное хозяйство, капитальное строительство, отрасли социальной сферы. В составе показателей земельного прогноза базовым является общий объем земельной площади с выделением в зависимости от характера потребления земель:

- а) сельскохозяйственного назначения;
- б) несельскохозяйственного назначения;
- в) непригодных, неиспользуемых земель.

В прогнозе предусматривается изменение пропорций между этими тремя видами земельных ресурсов в процессе трансформации одного вида в другой. В составе сельскохозяйственных земель прогнозируются отдельно площади пашни, пастбищ, садов, огородов и др. В составе несельскохозяйственных земель прогнозируется площадь земель, используемых промышленностью, транспортом, социальной сферой, капитальным строительством. В состав неиспользуемых земель входят заболоченные земли, пески, каменистые участки, земли с неудобным рельефом и др. Прогнозируется их трансформация в

пригодные земли. Пахотные земли могут быть переданы для использования под пастбища, земельные участки, используемые в добывающей промышленности могут быть переданы под капитальное строительство и т.д.

Земельные угодья — частично воспроизводимый ресурс. Ее воспроизводимость проявляется в реальной возможности повышения качества. Качественные показатели земельных ресурсов прогнозируются на основе анализа перспектив по осушению, обводнению земель, выравниванию рельефа, внесения удобрений, совершенствования технологии обработки почвы и др. При использовании всех резервов повышения качества земель коэффициент их воспроизводства должен всегда превышать единицу.

Другой, как и земля, частично воспроизводимый ресурс — вода, которая может воспроизводиться посредством ее очистки от загрязнения. В сравнении с другими видами природных ресурсов проблемы рационализации водопользования в последние годы достигли наибольшей остроты. По масштабам, глубине загрязнения в наибольшей степени оказались подверженными вредному воздействию хозяйственной деятельности человека водные ресурсы. Причины этого, во-первых, в особых физических свойствах водных ресурсов: их жидкого состояния, текучести, способности растворять различные вещества и др. Во-вторых, загрязненная в процессе хозяйственной деятельности вода, как правило, сбрасывается в водоемы, а вредные отходы, оставленные на поверхности земли или зарытые в нее, в значительной степени также попадают в водоемы в результате паводкового стока вод, выпадения осадков и т.д. В-третьих, вода, как и земля, — один из наиболее потребляемых видов природных ресурсов. Она потребляется в огромных объемах различными отраслями экономики: сельским хозяйством, металлургической, химической, целлюлозно-бумажной и другими отраслями промышленности, энергетикой, отраслями социальной сферы. В результате в современных условиях в России возникла реальная угроза количественного и качественного истощения водных источников. Во многих регионах страны усиливается дефицит водных ресурсов, а качество поверхностных вод значительно ниже нормативно-допустимого.

Среди показателей прогноза водных ресурсов наиболее важны следующие:

- объемы наличных водных ресурсов в масштабе страны и по регионам;
- объем водопотребления;
- объем загрязненных, сбрасываемых в водоемы вод;
- объемы очищенных вод;
- динамика качественных показателей состояния водных источников

и др.

Для расчета, обоснования **Прогнозных** показателей используются нормативно-факторный, экономико-математический, балансовый методы. Расчеты целесообразно начинать с обоснования потребностей экономики, социальной сферы в водных ресурсах. На величину этого показателя оказывают влияние масштабы хозяйственной деятельности отраслей материального производства, социальной сферы, численность населения и др. В прогнозных расчетах необходимо учитывать также возможное сокращение водопотреб-

ления за счет внедрения более совершенной техники, технологии, систем обратного водоснабжения. Следует учитывать также возможности снижения расхода воды в жилищно-коммунальном хозяйстве.

Особая актуальность максимально полного выявления и учета всех резервов экономии расхода воды определяется тем, что в России имеет место значительный перерасход этого ресурса в сравнении с нормативами и уровнем потребления в других странах. Перерасход существует как в отраслях материального производства на технологические цели, так и в социальной сфере. Особенно он высок в жилищно-коммунальном хозяйстве: по расчетам специалистов в 3-4 раза больше по сравнению с западными странами.

Потребность в водных ресурсах удовлетворяется за счет запасов поверхностных и подземных вод. При разработке прогноза водопотребление из этих двух источников водных ресурсов определяется отдельно, так как вода подземных источников отличается более высоким качеством в сравнении с поверхностными водами, запасы ее значительно меньше. В прогнозных расчетах следует предусматривать использование ее значительно меньше. В прогнозных расчетах следует предусматривать использование ее непосредственно для удовлетворения потребностей населения, а технологические потребности различных отраслей экономики и социальной сферы следует удовлетворять из поверхностных источников.

После выявления и учета всех факторов водопотребления обосновывается величина прогнозной нормы потребления воды: технологической нормы расхода в отраслях экономики и социальной сферы и душевой потребительской нормы для населения. Прогнозный объем водопотребления в отраслях народного хозяйства рассчитывается по следующей формуле:

$$Q_n = \sum_{j=1, \dots, n} N_j \cdot O_{j, \dots, n},$$

где  $Q_n$  — прогнозируемый объем водопотребления в отраслях экономики и

социальной сферы;  $N_j, \dots, n$  — технологические нормы потребления воды на производство единицы продукции, услуг;  $O_{j, \dots, n}$  — прогнозируемые объемы производства продукции, услуг в отраслях народного хозяйства;  $n$  — количество отраслей, учитываемое в расчетах.

**Прогнозная потребность** населения в воде рассчитывается как произведение прогнозной душевой нормы потребления воды на прогнозируемую численность населения. При этом рассчитывается отдельно потребность городского и сельского населения, так как душевые нормы дифференцированы относительно этих двух групп: для городского населения они выше, поскольку проживание человека в квартире городского типа требует больше воды в сравнении с сельским домом.

**Прогнозный объем запасов** водных ресурсов складывается из ресурсов поверхностных источников (рек, озер, морей) и подземных источников. В расчетах ресурсов поверхностных вод учитываются результаты функционирования водоочистных сооружений, а в расчетах ресурсов подземных вод

учитываются результаты деятельности геологоразведочных организаций по поиску, разведке подземных водных источников.

После расчета прогнозных объемов имеющихся водных ресурсов и потребностей в них разрабатываются **прогнозные балансы** водных ресурсов в масштабе страны и на региональных уровнях. В них отражаются водопотребление, динамика количественных и качественных характеристик водных ресурсов, соотношение между объемами наличия и потребления, выявляется дефицит (излишек) в масштабе страны и по регионам. Информация, содержащаяся в водных балансах, используется в прогнозировании развития отраслей экономики и социальной сферы, их размещения по территории страны и т.д.

Отличительная особенность следующего вида природных ресурсов — лесных состоит в том, что это полностью воспроизводимый ресурс. По запасам леса, его/качеству, структуре пород Россия занимает одно из первых мест в мире, и в масштабе страны запасы леса значительно превышают потребность. Несмотря на это проблема количественного и качественного истощения лесов актуальна и в России. Она проявляется в том, что во многих регионах страны (центральном, южных, западных) ощущается дефицит леса. Основные причины его состоят в том, что, во-первых, существует диспропорция между размещением лесных ресурсов и основными потребителями их — отраслями экономики и социальной сферы. Основная масса лесов сосредоточена в восточных районах (за Уралом) и северных, а отрасли-потребители размещены в основном в малолесистых и безлесных регионах. Вторая причина состоит в том, что коэффициент полезного использования леса очень низкий. Он не превышает 0,6-0,7, т. е. 30-40% древесины теряется, хотя современная техника, технология заготовки, переработки древесины позволяет использовать ее запасы в несрубленном лесе, включая кору, ветки, сучья, пни, т. е. этот коэффициент может быть равен 1. Третья причина состоит в том, что имеют место нерациональные вырубki леса по территории страны. Вырубki осуществлялись в значительных объемах на той территории, где имеющиеся запасы требовали посадки его, а не рубки. Четвертая причина состоит в недостаточном объеме лесовосстановительной деятельности организаций лесного хозяйства: площадь вырубok превышала площадь посадок. Количественное истощение лесных ресурсов проявляется в ухудшении состава, структуры лесного фонда — уменьшении доли наиболее ценных пород, исчезновении отдельных их видов.

Основные показатели прогноза лесного фонда следующие: площадь вырубki и площадь посадки леса, возрастная породно-качественная структура леса, территориальное размещение лесного фонда и др. Прогнозные расчеты начинаются с определения площади вырубki. Для этого определяется прогнозная потребность всех отраслей экономики и социальной сферы в древесине, которая рассчитывается на основе информации о производственной программе этих отраслей и технологических нормах расхода древесины на производство единицы продукции. После расчета прогнозной площади вырубok определяется площадь посадок. В расчетах ее



учитывается не только площадь вырубок, но и то количество деревьев, которое может быть восстановлено естественно. Соотношение этих трех показателей и определяет коэффициент воспроизводства лесных ресурсов, рассчитываемый по формуле

где  $K_B$  — прогнозируемый коэффициент воспроизводства;  $S_n$  — прогнозируемая площадь посадок;  $S_B$  — прогнозируемая площадь вырубок леса;  $S_e$  — площадь естественного восстановления леса.

При разработке лесного прогноза следует стремиться к тому, чтобы коэффициент воспроизводства лесов превышал 1, т. е. чтобы осуществлялось расширенное воспроизводство лесных ресурсов, их накопление и не только в масштабе страны, но и по регионам, особенно малолесистым.

Особую значимость для страны имеют ресурсы недр, которые образуют фундамент экономики, развития всех ее отраслей. По характеру потребления выделяют три группы ресурсов недр: энергетические ресурсы (нефть, природный газ, каменный уголь, сланцы, торф); минеральные ресурсы (руды черных и цветных металлов); нерудное сырье. Ресурсы недр невозпроизводимы, истощаемы. Обеспеченность страны этими видами

$$K_B = \frac{S_n}{S_B - S_e}$$

природных ресурсов одна из наиболее высоких в мире. Несмотря на это проблема дефицита ресурсов недр стала проявляться в последние годы и в России. Она состоит в том, что, во-первых, некоторые виды полезных ископаемых Россия закупает в других странах. Во-вторых, дефицит в сильной степени проявляется косвенно — в росте затрат на добычу полезных ископаемых, так как постоянно увеличивается глубина добычи их, процесс добычи перемещается в восточные, северные районы, где себестоимость добычи единицы ресурсов значительно выше по объективным причинам: более суровые климатические условия, большая отдаленность от районов потребления. Рост затрат происходит также в результате снижения природного качества ресурсов, поскольку месторождения с высоким качеством их отработаны. Относительно ресурсов недр очень актуальна проблема рационализации, их использования, снижения потерь полезных ископаемых при их добыче, переработке.

Основные показатели прогноза состояния ресурсов недр следующие: объемы запасов полезных ископаемых каждого вида, потребность в полезных ископаемых, качество ресурсов недр, использование ресурсов недр. Прогнозируемые объемы запасов полезных ископаемых определяются на основе информации о результатах деятельности геологоразведочной отрасли. Потребность в ресурсах недр рассчитывается в соответствии с производственными программами отраслей — потребителей полезных ископаемых и норм их расходов на единицу продукции. Рассмотрим основные показатели рационального использования ресурсов недр.

Коэффициент извлечения полезных ископаемых из недр рассчитывается по формуле

$$K_n = \frac{O_d}{O_n},$$

$$K_{изв} = \frac{Z_{изв}}{Z_{сод}};$$

где  $K_n$  — коэффициент извлечения полезного ископаемого из недр;  $O_n$  — объем ресурсов в недрах;  $O_d$  — объем добычи полезного ископаемого.

Коэффициент извлечения полезных ископаемых из добытого природного сырья рассчитывается по формуле

где  $K_{изв}$  — коэффициент извлечения полезных компонентов из добытого сырья;  $Z_{изв}$  — количество извлеченного полезного компонента из добытого сырья;  $Z_{сод}$  — содержание полезного компонента.

Коэффициент комплексности использования ресурсов недр рассчитывается по формуле

$$K_{ком} = \frac{Ч_{изв}}{Ч_{сод}},$$

где  $K_{ком}$  — коэффициент комплексности использования ресурсов недр;

$Ч_{изв}$  — количество извлеченных полезных компонентов из добытого сырья;

$Ч_{сод}$  — количество содержащихся в добытом сырье полезных компонентов.

### Список литературы

1. Емельяно, А.Г. Основы природопользования : учебник /А.Г. Емельянов .— 8-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2013 .— 256 с.
2. Мусохранов, В.Е. Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Мусохранов. – Электрон. текст. дан. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 183 с. - 1 электрон. опт. диск. (CD- RW)
3. Никифоров, А.Ф. Природопользование и охрана окружающей среды: учеб. пособие для студ. / А.Ф. Никифоров, И.Н. Липунов, Л.В. Василенко; Уральский гос. лесотехнический ун-т. — Екатеринбург, 2007.— 223 с.
4. Страхова, Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В.Омельченко .— Ростов н/Д: Феникс, 2007 .— 252 с.
5. Экология и рациональное природопользование : учеб. пособие / Я.Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я.Д. Вишнякова .— М. : Академия, 2013 .— 384 с.

### Контрольные вопросы:

1. Управление природопользованием и экологическая политика.
2. Что включает организация системы управления природопользованием.
3. Административные методы управления.
4. Экологическая экспертиза.
5. Целевые экологические и ресурсные программы.
6. Экономические методы управления.
7. Рыночные интервенции .
8. Критерии отбора и оценки инструментов экологической политики.
9. Информационное обеспечение.
10. Процессы промышленного природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования.
11. Эколого-экономические проблемы промышленного природопользования и прогнозирования.
12. Природоохранная деятельность предприятия как объект экономического анализа.
13. Прогнозирование промышленного природопользования.

## **Тема 5. Экономика природопользования и природоохранной деятельности**

- 1. Экономическая оценка природных ресурсов**
- 2. Экологические издержки и оценка экологического ущерба**
- 3. Экономический механизм природопользования и природоохранной деятельности**

### **1. Экономическая оценка природных ресурсов**

Одним из направлений улучшения охраны природы и использования природных ресурсов является определение экономической оценки природных ресурсов. Окружающая природная среда обеспечивает три важнейшие для человека функции:

- обеспечение природными ресурсами;
- ассимиляция отходов и загрязнений;
- обеспечение людей природными услугами, тесно связанными с качеством окружающей природной среды: рекреация, эстетическое удовольствие, комфортность проживания и др. То есть окружающая природная среда представляет человеку важнейшую функцию— жизнеобеспечения.

По мере интенсивного развития производства стала проявляться ограниченность природных ресурсов, которая сопровождалась резким ухудшением состояния окружающей среды. Это привело к осознанию в обществе необходимости платности использования природных ресурсов и пониманию того, что директивное, основанное на распределительном принципе управление не обеспечивает их рационального использования. Неадекватная оценка

природных ресурсов приводит к занижению возможных эффектов от экологизации экономики и перехода к устойчивому ресурсосберегающему развитию. Ежегодные потери природных ресурсов оцениваются во многие миллиарды рублей. Решение проблемы стали искать в прекращении бесплатного пользования природными ресурсами и загрязнения окружающей природной среды. Принцип платности природопользования законодательно определен в Законе РФ «Об охране окружающей среды» (2002 г.). Считается, что природные ресурсы обладают стоимостью в той мере, в какой затрачен человеческий труд на их разработку, и приобретают потребительскую стоимость, если они используются для развития общественного производства. Экономическая оценка природных ресурсов — это денежное (стоимостное) выражение народохозяйственной ценности естественных благ, которые дают природные ресурсы, т. е. их общественная полезность, измеренная через производство и потребление. Определяющей сущностью экономической оценки природного ресурса является не его цена, а экономический эффект от использования природного ресурса.

Оценка природных ресурсов исходит из общефилософских подходов к оценке и состоит в сопоставлении свойств, присущих ресурсам, с критериями ценности, которое выдвигает человеческое общество. В зависимости от вида человеческих потребностей ценность может быть материальной, социально-политической, эстетической и пр. В этой связи выделяют:

— *экономическую оценку* — определение полезности природных ресурсов как вклада в удовлетворение общественных потребностей через производство и (или) потребление и выраженной в экономических показателях;

— *внеэкономическую оценку* — определение экологической, социальной, эстетической, культурной или иной ценности ресурса, обычно не выражаемой в экономических показателях (но может быть условно исчислена в денежном выражении как сумма, которой готово и может пожертвовать общество за сохранение этого вида ресурса); среди внеэкономических оценок необходимо отметить технологическую (производственную) оценку, определение которой исходит из различий в природных особенностях внутри одного вида природных ресурсов (сорт нефти, марка угля др.).

Исходя из критериев оценки можно выделить несколько основных подходов к оценке природных ресурсов:

1. Затратный подход, при котором ценность ресурсных источников определяется по суммарным затратам на их использование или добычу, освоение. В настоящее время на этом принципе основано установление платы при водоснабжении населенных мест, за забор воды промышленными предприятиями. Основным недостатком такого подхода является, как правило, несовпадение стоимости (себестоимости) ресурса и его потребительской стоимости. Это обстоятельство делает неприменимым затратный подход для стимулирования рационального природопользования.

2. Монопольно-ведомственный подход являющийся разновидностью затратного подхода, вызванного политической и экономической ситуацией

90-х гг. в России. Особенность данного подхода состоит в том, чтобы размер платежей за пользование природными ресурсами соответствовал потребностям финансового обеспечения деятельности специализированных федеральных и региональных служб, которые осуществляют распорядительные функции в области природных ресурсов и охраны окружающей среды. Такой подход не способствует рациональному использованию природных ресурсов вследствие своей субъективности и искусственности. Но тем не менее монопольно-ведомственный принцип платности природопользования законодательно отражен в Законе РФ «Об охране окружающей среды». Здесь плата за использование природных ресурсов подразделена на два вида: плата за право пользования природными ресурсами; плата на воспроизводство и охрану природных ресурсов. Последняя призвана компенсировать затраты специальных ведомств, осуществляющих деятельность по воспроизводству и охране отдельных природных ресурсов.

**3. Результативный подход.** Здесь экономическую оценку (стоимость) имеют лишь те ресурсы, которые приносят доход. Экономическая оценка определяется денежным выражением (стоимостью) первичной продукции, полученной от эксплуатации природного ресурса, т. е. разницей между полученным доходом и текущими затратами. С точки зрения рационального природопользования данный подход имеет ряд недостатков. Стоимость первичной продукции может быть определена не для всех природных ресурсов. Например, добытые сырая нефть, руда, уголь имеют вполне определенную товарную стоимость. В то же время выделение в первичном продукте доли дохода от воды представляет определенную проблему. Та же проблема возникает при использовании земельного ресурса. Далее, доход от использования ресурса может быть как прямой, так и косвенный. Последний вид дохода очень сложно оценить адекватно. Например, использование природных объектов в рекреационных целях, водных объектов как транспортных артерий и т.д. Результативный подход не учитывает фактор времени. Например, не используемый в настоящее время и поэтому, с точки зрения данного подхода, не имеющий экономической оценки ресурс может быть востребован и даже стать дефицитным в будущем, по мере развития новых технологий, производств, в процессе освоения новых территорий. То есть результативный подход не реализует потенциальные результаты, необходимые при перспективном планировании природопользования.

**4. Рентный подход** основан на выявлении дополнительного экономического эффекта (дифференциальной ренты), возникающего при использовании данного ресурсного источника по сравнению с худшим. Экономическая оценка природных ресурсов, базирующаяся на ренте, является достаточно хорошо проработанным вопросом в теории экономики природопользования. Трактовки этой теории разнообразны, предлагаемые способы исчисления ренты достаточно сложны, а для многих природных ресурсов не разработаны. Такая неопределенность затрудняет практическое использование рентных экономических оценок и соответственно платежей при природопользовании. При рентном подходе экономическая оценка природного ресурса равна

величине приносимой им дифференциальной ренты при оптимальном режиме его эксплуатации. В зависимости от количественных и качественных характеристик ресурсные источники одного вида приносят неодинаковую пользу на единицу затрат, т.е. дифференциальную ренту. Она рассчитывается по принципу замыкающих затрат — предельно допустимых расходов, которые готово нести общество ради получения единицы данного ресурса. Расходовать больше уже неэффективно. Разность между замыкающими затратами и индивидуальными фактическими затратами показывает, сколько выигрывает экономика на единицу данного вида ресурсов. В соответствии с этим подходом худшие ресурсные источники получают нулевую оценку, хотя их использование экономически эффективно. К преимуществам рентного подхода можно отнести:

- при рентных оценках лучший ресурс, использование которого дает относительно больший доход при одинаковых затратах, получает большую стоимость (экономическую оценку);

- затраты на освоение ресурса ориентированы на некоторый средний уровень, поэтому их оценка более объективна;

- рентные оценки учитывают фактор ограниченности природного ресурса;

- рентные платежи обосновывают необходимость разделения собственника природного ресурса и пользователя природного ресурса.

Недостатки рентного подхода:

- плата за ресурсы должна вноситься всеми природопользователями, которые эти ресурсы используют. Плата за ресурсы на основе ренты не делает ее общей, так как рента образуется лишь в средних и лучших условиях. «Худшие» природопользователи ренты не платят, так как она у них не образуется;

- плата за ресурсы в размере всей дифференциальной ренты неоправдана, так как в этом случае может изыматься дифференциальная рента не только в первой, но и во второй форме, которая связана с более эффективным использованием капитала и ресурса.

В настоящее время использование рентного подхода в оценке природных ресурсов имеет существенное значение при решении вопроса дифференциации собственности на природные ресурсы.

**5. Рыночный подход.** Важным качеством рынка являются его возможности обеспечить наилучшее использование различных ресурсов благодаря ценовым сигналам об их дефицитности. Рыночная оценка нефти, газа, леса и других природных ресурсов, ее изменения позволяют регулировать эффективность их использования. Однако деградация окружающей среды, истощение природных ресурсов, чрезмерное загрязнение свидетельствует о сбоях в рыночном механизме.

Цены, складывающиеся на «природных» рынках, часто дают искаженную картину истинной ценности природных благ, не отражают реальные общественные издержки и выгоды использования экологических ресурсов. В результате складывается неадекватная оценка дефицитности ресурсов, величин

спроса и предложения, что дает заниженные стимулы для эффективного использования природных ресурсов и охраны окружающей среды. Во многом это связано с недоучетом в цене экстер-нальных издержек, что искажает цену и делает ее заниженной с точки зрения действительных общественных издержек. Традиционный рынок позволяет более или менее удовлетворительно оценить только одну функцию окружающей среды — обеспечение природными ресурсами. Две других важнейших экологических функции жизнеобеспечения — экоси-стемное регулирование и обеспечение людей природными услугами (рекреация, эстетическое удовольствие и пр.) — не находят своего адекватного отражения в рыночной системе.

**б. Воспроизводственный подход.** Создание такого подхода явилось следствием множественности локальных экологических кризисов и необходимостью воспроизводства природных ресурсов! Суть воспроизводственного подхода состоит в следующем. Совокупность средообразующих как возобновляемых, так и невозобновляемых природных ресурсов на определенной территории и состояние окружающей природной среды, приближенное к естественному (заданному) уровню, принимают за некое рый стандарт. Тогда использование на определенной территории какого-либо природного ресурса подразумевает его восстановление в прежнем количестве и качестве для возобновляемых ресурсов, а для невозобновляемых — компенсацию с учетом неухудшения принятого стандарта качества окружающей природной среды в данном месте. Экономическая оценка (стоимость) природного ресурса в этом случае определяется как совокупность затрат, которые необходимы для производства или компенсации потерь ресурса на рассматриваемой территории. Такой подход предполагает следующее обязательное условие — эксплуатацию или использование природного ресурса. Областью применения такого подхода являются сырьевые регионы, где в результате экстенсивной эксплуатации природных ресурсов их резервы практически исчерпаны, а состояние окружающей природной среды близко к катастрофическому.

Следует отметить, что перечисленные подходы не являются «чистыми», они во многом пересекаются.

Проблемы совершенствования ценообразования в экономике, и прежде всего в природоэксплуатирующих отраслях, имеют важное значение для совершенствования природопользования. Здесь можно выделить два аспекта. Во-первых, многие проблемы использования достижений научно-технического прогресса, внедрения малоотходных технологий наталкиваются на неэффективность ресурсосбережения при низких ценах на природные ресурсы. Оказывается, гораздо более выгодно проводить ресурсорасточительную политику и компенсировать отсталость технологий перепотреблением ресурсов. В этих условиях разумное повышение цен на природные ресурсы, более полный учет экологического фактора в цене на продукцию природоэксплуатирующих отраслей стимулировали бы переход производителей в народном хозяйстве на режим ресурсосбережения с использованием вторичных ресурсов. Во-вторых, цена должна более полно учитывать уровень экологической безопасности продукции. Продукция чистая в экологическом

отношении должна иметь более низкую цену и быть более предпочтительной для потребителя по сравнению с продукцией, производство которой связано с негативным влиянием на окружающую среду или которая сама по себе представляет опасность для человека и природы в процессе потребления или в виде отходов. И здесь необходимо использовать механизм налогов на экологически опасную продукцию, наценок, субсидий и льгот для производителей и потребителей чистой продукции. Например, в сельском хозяйстве для производителей должно быть выгоднее использовать биологические средства защиты растений по сравнению с пестицидами, органические удобрения по сравнению с минеральными.

Создание **рынка природных ресурсов** целесообразно в условиях их дефицитности и возможности получения значительных средств за их продажу. Это особенно актуально в условиях огромного природного богатства России и дефицита средств для его рационального использования и охраны. Цивилизованный рынок ресурсов может позволить активно вовлечь иностранный капитал в природоэксплуатирующие отрасли. Создание бирж природных ресурсов, проведение аукционов, где на конкурсной основе российские и иностранные предприниматели могли бы покупать природные ресурсы, право на их разработку или аренду при жестком экологическом контроле и комплексной экологической экспертизе позволили бы существенно увеличить государственные и региональные доходы от природопользования. Рынок природных ресурсов (прежде всего земля) должен предусматривать и создание ипотечной системы, что позволит владельцам ресурсов закладывать их для получения инвестиций в развитие производства.

## **2. Экономическая оценка ассимиляционного потенциала**

Наличие у природной среды способности ассимилировать некоторое количество вредных выбросов или отходов дает возможность хозяйствующему субъекту экономить на природоохранных издержках. Развитие общества и возрастание антропогенных нагрузок на природную среду создает реальную угрозу выхода территориальных экологических систем из состояния равновесия, т. е. истощения или ограничения возможностей природной среды ассимилировать вредные выбросы. В подобном случае появляется проблема рационального использования ассимиляционного потенциала территорий.

**Ассимиляционный потенциал** — это способность окружающей природной среды (атмосферы, водных источников, почвы) воспринимать различные антропогенные воздействия в определенных масштабах без изменения своих основных свойств в неопределенно длительной перспективе. То есть под ассимиляционным потенциалом понимают лимитированную способность экологических систем нейтрализовать и обезвреживать в определенных количествах вредные выбросы. Ассимиляционная способность окружающей среды представляет собой специфический природный ресурс. Учитывая глобальные масштабы воздействия на окружающую среду, возникает понятие ограниченности ассимиляционного потенциала окружающей среды (АПОС).



Сложность количественного определения данного природного ресурса связана с разнообразием видов антропогенного воздействия, а также с трудностями определения безопасного уровня каждого из этих видов воздействия. Одним из элементов механизма рационального использования ассимиляционного потенциала является его экономическая оценка.

Экономическое значение АПОС как особого качества природной среды выражается в принципиальной возможности экономить на природоохранных затратах. Эта экономия определяет общественную полезность или ценность АПОС. Помимо экономии на затратах по очистке выбросов наличие АПОС позволяет предотвращать потери (ущерб) от загрязнения. Таким образом, предотвращенный ущерб — экономия затрат по предотвращению загрязнения — определяет экономическую **оценку АПОС на основе затратного подхода**.

Экономическая оценка или цена ассимиляционного потенциала определяется его значением в процессе формирования затрат и результатов. С одной стороны, наличие такого потенциала позволяет часть отходов производства выбрасывать в окружающую среду и тем самым экономить на затратах по очистке выбросов от загрязнителей. С другой стороны, устойчивость территориальных экологических систем к определенным антропогенным нагрузкам, способность перерабатывать и обезвреживать отходы предотвращают ущерб, который может быть вызван ухудшением основных свойств окружающей среды. Тогда основу экономической оценки ассимиляционного потенциала составляют затраты на предотвращение загрязнения, или величину предотвращенного ущерба. Такую экономическую оценку можно рассматривать как затраты на воспроизводство или восстановление ассимиляционного потенциала. С достаточной для практических целей точностью она может быть принята равной затратам, которые потребовались на снижение выбросов до минимально возможных значений ПДВ и ПДС для атмосферы или гидросферы на рассматриваемой территории. К.Г. Гофман указывает, что «экономическую оценку ассимиляционного потенциала в годовом исчислении можно принять равной полусумме средних затрат на очистку и экономического ущерба от загрязнения окружающей среды для рассматриваемой территории». Полусумма затрат умножается на объем ПДВ —  $Э_a = (ПДВ (C + Y)0,5)$ . Для загрязненных территорий из полученной описанной выше способом оценки необходимо вычесть величину уже нанесенного ущерба. Тогда в случае одного загрязнителя для атмосферного воздуха можно записать:

$$Э_a = (ПДВ(C+Y)0,5) - (ФВ - ПДВ)У,$$

$$Э_a = ((ПДВ(C+Y)0,5) - (ФВ - ПДВ)У)/г,$$

где  $Э_a$  — экономическая оценка АПОС; ПДВ ФВ — предельно допустимый и фактический уровень выбросов; С — средние затраты на улавливание единицы выбросов; У — средний ущерб, приносимый единицей выброса на рассматриваемой территории.

Переход от годовой к долгосрочной оценке ассимиляционного потенциала производится суммированием годовых оценок за период

эксплуатации ассимиляционного потенциала. Практически неограниченный срок нахождения АПОС в хозяйственном обороте позволяет долгосрочную оценку при

где  $g$  — норма дисконтирования.

Для сильно загрязненных территорий экономическая оценка АПОС может принимать отрицательное значение, т. е. АПОС исчезает как ресурс.

Метод рентной оценки АПОС (оценка основана на его дефицитности) строится на возможностях искусственного воспроизводства АПОС. При этом оценка представляет собой разность между общественно необходимыми затратами на снижение выбросов (воздействий) до экологических нормативов и индивидуальными затратами на достижение экологических нормативов в пределах конкретной территории, ассимиляционный потенциал которой подлежит оценке. Данный подход представляется более предпочтительным как с точки зрения соответствия объективной стоимости природного ресурса, каким является АПОС, так и с позиций практического использования.

Для практического осуществления экономической оценки АПОС на основе рентного метода предлагается использовать степень (кратность) превышения экологических нормативов в оцениваемом районе. Затем через полученный показатель (коэффициент) и заранее определенное значение экономической оценки АПОС в эталонном районе (соблюдаются экологические нормативы) рассчитать искомую экономическую оценку АПОС. Кроме того, данный подход предполагает проведение экономической оценки АПОС для каждого загрязняющего вещества отдельно. Общая экономическая оценка АПОС определяется суммированием оценок по отдельным веществам. Существуют достаточно серьезные проблемы практической реализации экономической оценки АПОС:

1. Трудность количественной определенности АПОС ставит вопрос о допустимом количестве вредных выбросов, которые может принять окружающая среда без изменения своих основных свойств (т.е. какое количество АПОС как природного ресурса может быть использовано в хозяйственной деятельности).

2. Практически не решен вопрос о представлении АПОС в качестве природного ресурса (понятие детериорационного кадастра представляет собой пока только научную категорию). Это обстоятельство, а также отсутствие четкой количественной определенности АПОС не позволяет рассматривать его как объект собственности.

3. При отсутствии объекта нет собственности (не может быть) и собственника. В этом случае невозможно решить вопрос о распределении прав на пользование этого ресурса.

4. Существует вопрос объективной экономической оценки АПОС, поскольку то, что никому не принадлежит, никем не оценивается. В настоящее время пользование АПОС осуществляется бесплатно или почти бесплатно. В лучшем случае может быть установлена цена за пользование им, но она не базируется на экономической оценке АПОС. Таким образом, практическое внедрение методов экономической оценки ассимиляционного потенциала возможно при условии введения прав собственности на АПОС.

5. Введение имущественных прав на ассимиляционный потенциал должно быть дополнено возможностью перераспределения (продажи) прав собственности на АПОС между предпринимателями-загрязнителями.

6. Необходим соответствующий инструментальный механизм управления АПОС (государственные или муниципальные управленческие органы, рыночные институты: уполномоченные банки, биржи по торговле правами на загрязнение и т.д.).

### **3. Экологические издержки и оценка экологического ущерба**

#### ***3.1. Экологические издержки***

Экологические издержки — фундаментальное понятие экономики природопользования, на нем основано развитие экономических аспектов природопользования.

Природоохранная деятельность является неотъемлемой частью общественного развития. При этом, чем выше уровень социально-экономического развития общества, тем определеннее стратегии общества в сфере природопользования, более четко выражены экологические потребности в отношении качества окружающей среды, осознана необходимость платить за экологическое благополучие.

Природоохранные затраты представляют общественно необходимые расходы на поддержание качества среды жизни, осуществление любых видов и форм хозяйственной деятельности и на общее поддерживание природно-ресурсного потенциала, включая сохранение экологического равновесия на всех уровнях (от локального до глобального).

В составе природоохранных затрат выделяют: 1. Собственно экологические издержки общественного производства:

— затраты на мероприятия, снижающие выброс вредных веществ в окружающую предприятие природную среду (на совершенствование технологий, изменение состава используемых ресурсов, строительство очистных сооружений, более комплексное использование сырья и т.п.);

— затраты, не снижающие выброс, но влияющие на степень распространения вредных веществ в среде (разбавление, нейтрализация, захоронение отходов, их консервация, установление санитарно-защитных зон вокруг предприятия и т.п.).

2. Издержки, связанные с поддержанием природно-ресурсного потенциала (создание особо охраняемых природных территорий, обеспечение воспроизводства возобновимых природных ресурсов в том же количестве и качестве, что и потребленные «порции» ресурсов, использование вторичных ресурсов в качестве сырья, разработка и внедрение ресурсосберегающих технологий и т.п.).

3. Издержки общественного развития, к которым относятся затраты на воспроизводство человека, его биологических и социальных качеств (сохранение его экологической ниши) — затраты на подготовку отдельных видов природных ресурсов и условий для воспроизводства и жизни населения,

ставшие необходимыми в связи с отрицательными антропогенными воздействиями на природную среду, реализацию рекреационных, эстетических потребностей человека и т.д.

С экономической точки зрения все общественные издержки, обусловленные влиянием человеческой деятельности на окружающую среду, можно подразделить на предупреждающие затраты или издержки (предзатраты); экономический ущерб; затраты на ликвидацию, нейтрализацию и компенсацию допущенных экологических нарушений (постзатраты).

Предзатраты и постзатраты взаимозаменяют или взаимодополняют друг друга. Экономия на природоохранных затратах приводит к убыткам из-за того, что природная среда стала хуже: предотвращая ущерб, несем затраты по природоохранной деятельности. Следовательно, необходимо найти рациональное соотношение данных затрат.

На основе микроэкономического анализа, говоря о природоохранных издержках производственного процесса, необходимо различать следующие категории:

— *общие или суммарные издержки*, характеризующие размеры средств, затраченных в целом на реализацию природоохранного мероприятия;

— *средние издержки* (удельные), получаемые делением суммарных затрат на объем предотвращенного загрязнения (объема увеличенных примесей). Они показывают, сколько мы должны в среднем затрачивать средств, чтобы уловить 1 т загрязнения;

— *предельные природоохранные издержки*. Они определяются как природная величина и характеризуют дополнительные затраты, которые расходуются на обезвреживание дополнительной тонны выбросов.

**Структура природоохранных затрат.** Природоохранные затраты — это расходы на мероприятия природоохранного значения: охрану от загрязнения атмосферного воздуха, водных ресурсов, земли от загрязнения отходами, рекультивацию земель, расходы на ведение лесного хозяйства и т.п. В практике экономического анализа различают две категории затрат природоохранного назначения: капитальные и текущие.

**Капитальные затраты** представляют собой средства, овеществленные в основных фондах и материальных оборотных средствах экологического назначения (прежде всего это государственные капитальные вложения на строительство объектов и сооружений по охране водных ресурсов и воздушного бассейна, земель, минеральных ресурсов и ресурсов животного мира). Капитальные вложения в природоохранные фонды могут достигать значительных размеров: например, затраты на газопылеочистное оборудование составляют более 20% стоимости основного технического оборудования. Помимо государственных капиталовложений на природоохранные мероприятия осуществляются капиталовложения комплексного характера — это затраты собственных средств предприятий, которые имеют общепроизводственную направленность при одновременном природоохранном эффекте (затраты на совершенствование техники и технологии, на организацию про-

изводства в направлении комплексности использования сырья, на создание санитарно-защитных зон).

Величина капитальных затрат экологического назначения зависит от отраслевой особенности производства. Кроме того, распределение капитальных затрат определяется особенностями природоохранного объекта: больше всего расходов осуществляется на охрану и рациональное использование водных ресурсов, на охрану воздушного бассейна. Объем капиталовложений изменяется по годам, отраслям, природным объектам, а также по регионам.

**К текущим затратам** относятся расходы на содержание и обслуживание основных фондов природоохранного назначения (в том числе затраты на оплату труда обслуживающего персонала, текущий и капитальный ремонты, амортизационные отчисления, энергетические расходы и т.д.), а также расходы на оплату сторонних услуг, связанных с охраной окружающей среды (экологический аудит, привлечение эксперта и т.д.). Удельный вес природоохранных текущих затрат в общих затратах на производство товарной продукции колеблется в пределах 0,2—3 %. В целом по отношению к размерам капитальных вложений текущие затраты превышают последние почти в три раза, при этом соотношение по воздушному бассейну составляет 5:1, по водным ресурсам — 1:4.

Экологические издержки хозяйственной деятельности входят в состав общих затрат на производство (экологическая составляющая издержек производства). В конечном итоге их оплачивает потребитель (покупатель) продукции через цену товара.

Оценка общественно необходимой величины природоохранных затрат основывается на выборе принципиальной позиции в отношении затрат на поддержание качества среды. Речь идет о трех различных методологических направлениях:

1) *экстенсивное*, сторонники которого считают сложившуюся практику техногенной экспансии неизбежной, а природоохранные усилия неэффективными, возможно бесполезными и даже замедляющими экономический рост; такой подход, трактуемый как технократический, минимизирует и оценки экологического ущерба, и природоохранные затраты;

2) *экономическое*, представители которого ограничивают природоохранные затраты сопоставлением с текущими экономическими результатами на основе нормативных требований, опирающихся на временно согласованные эмиссии и другие нормы; данный подход выглядит как теоретическое обоснование не слишком больших природоохранных затрат, согласованных с реальными возможностями затратной экономики, он основан на несовершенных экологических нормативах и, как правило, принимает долговременные эффекты и последствия только в виде оговорок; в результате, как очевидно, недооцениваются экономические убытки, вызванные экологическим неблагополучием. Именно в рамках экономического подхода разработаны методы расчета экономического ущерба, наносимого загрязнением, и методы расчета платежей за пользование природными

ресурсами и загрязнение среды, а также критерии природоохранной деятельности;

3) *глобальное*, которое опирается на идею эколого-экономической сбалансированности и строится на самом полном учете экономических, экологических и социально-экологических составляющих в рамках долговременной природоохранной стратегии общества; при этом подходе оценки необходимых природоохранных затрат достигают максимальных значений.

Исходя из сложившейся практики, экономисты нередко ставят вопрос о разумной величине вложений в охрану окружающей среды, имея в виду, что такие вложения тормозят темпы экономического и социального развития, а вкладываемый в охрану природной среды капитал практически не дает отдачи с точки зрения производства и в явном виде не ведет к повышению материального уровня жизни населения. Это суждение основано на глубокой недооценке экологической обусловленности экономики и еще достаточно широко распространено.

С позиций экоразвития граница разумных природоохранных затрат должна проходить там, где объем вложений гарантирует долговременную стабилизацию качества окружающей среды и основных процессов биосферы.

### **3.2. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды**

Под ущербом, наносимым окружающей среде, следует понимать фактические или возможные потери, возникающие в результате каких-либо событий или явлений, в частности негативных изменений в природной среде вследствие антропогенного воздействия, или дополнительных затрат на компенсацию этих убытков.

Вред возобновимым ресурсам может восполняться до известной степени силами самой природы. Так, загрязненный воздух рассеивается и перемешивается со свежим в результате движения воздушных масс. Выброшенные в атмосферу газы, сажа и пыль уносятся, концентрация этих веществ уменьшается, частично они осаждаются и в малых количествах становятся безопасными. Загрязнению водоемов противодействует разнообразная водная биота: водоросли, микробы, беспозвоночные. Своей деятельностью, они уничтожают загрязняющие вещества, разлагая и используя их в пищу, а затем сами становятся пищей для других живых существ. Самоочищению водоемов способствует разбавление загрязненной воды свежей. Происходит самовозобновление растительности и животных.

При определенных границах загрязнения еще возможны самоочищение и самовосстановление среды, но при переходе этих границ природный объект уже не в состоянии восстанавливаться своими силами, а при дальнейшем загрязнении жизненные процессы в нем прекращаются, объект становится мертвым. Пределы загрязнения отдельных природных сред различны, т. е. различна их степень «чувствительности» к деятельности человека. Вследствие загрязнения окружающей среды большой ущерб наносится почве и водоемам. Вследствие загрязнения воздуха можно подсчитать ущерб от увеличенного

выхода металла из-за коррозии, повреждения облицовки зданий и сооружений. Экономический ущерб равняется сокращению доходов общества из-за ухудшения природного ресурса или вредного влияния загрязнения.

Так, доходы сельского хозяйства уменьшаются по мере снижения урожайности сельскохозяйственных культур под влиянием истощения и эрозии земель. Снижаются доходы лесного хозяйства по мере вырубki наиболее доступных лесов и необходимости углубляться в леса, менее удобные для вывоза заготовленной древесины. Понижается выживаемость животных.

Уменьшаются доходы от эксплуатации недр в результате отработки наиболее ценных месторождений. Потери от сокращения доходов могут быть достаточно точно определены с учетом разницы в ценах сырья, добываемого ранее и в настоящее время, а также исходя из стоимости единицы недополученной продукции и повышения стоимости единицы добытого и реализованного сырья. Таким образом, может быть подсчитана общая сумма ущербов, нанесенных окружающей среде.

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

По масштабу распространения выделяют локальный, региональный и глобальный ущерб. По механизму воздействия различают непосредственный и опосредованный ущерб, причем его проявление может быть натуральным, моральным, этическим, эстетическим и социальным. Экологический ущерб может иметь явный, скрытый, а также текущий и прогнозный характер. Кроме того, ущерб может быть оценен также по средам и объектам воздействия, в связи с чем их можно разделить на ущербы первичного и вторичного воздействия.

Дифференциация экологического ущерба по характеру и степени его проявления осуществляется обычно на основе экономической оценки результатов воздействия негативных факторов на окружающую среду. Тогда он классифицируется на фактический (реальный ущерб, представленный в стоимостном выражении), потенциальный (не требующий дополнительных расходов на ликвидацию), возможный (наблюдаемый при отсутствии природоохранных мероприятий), предотвращенный (возможный ущерб за вычетом фактического), восполнимый (характеризующийся обратимыми последствиями) и невосполнимый (характеризующийся необратимыми последствиями).

При этом ущерб окружающей природной среде, выраженный в натуральных физических единицах, представляет собой натуральный экологический ущерб, в то время как экономическая оценка натурального экологического ущерба, представляющая его характеристику в стоимостном выражении, часто определяется как экономический ущерб (ущерб экономике региона в связи с экологическими нарушениями).

Экономическая оценка экологического ущерба определяется потребностью общества в их соизмерении с затратами, необходимыми для предотвращения негативного воздействия природопользования на окружающую природную среду и ее восстановление. Например, ущерб от истощения (утраты) месторождений полезных ископаемых определяется стоимостью их балан-

совых запасов и затратами, связанными с освоением новых аналогичных месторождений. По своему содержанию дополнительные затраты, возникающие вследствие возникновения экологического ущерба окружающей природной среде и здоровью людей, могут быть подразделены на затраты, вызванные уже нанесенным, т.е. реальным экологическим ущербом, а также на затраты, связанные с осуществлением природоохранных мероприятий, ориентированных на предупреждение возможного экологического ущерба. В случае возможного экологического ущерба событие либо должно обязательно произойти (осуществление выбросов и сбросов вредных веществ, связанных с природопользованием), либо может произойти (осуществление выбросов и сбросов вредных веществ, в связи с возможным расширением природопользования), либо может не произойти вовсе. Сумма всех указанных затрат определяет экономическую оценку экологического ущерба (реального и возможного). Возможность нанесения окружающей среде экологического ущерба и соответствующие финансовые расходы в природоохранной научной литературе связываются, с понятием экологического риска.

При экономической оценке экологического ущерба к основным реципиентам относят:

- население;
- основные фонды промышленности, в том числе горнодобывающей, обогатительной и перерабатывающей;
- объекты жилищно-коммунального и бытового хозяйства;
- сельскохозяйственные угодья;
- представителей флоры и фауны;
- рекреационные и лечебно-курортные объекты.

Под экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды понимается стоимостная оценка фактически возможных убытков (потерь), обусловленных воздействием загрязнения.

Механизм возникновения ущерба от загрязнения можно представить следующей схемой:

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

Оценка экономического ущерба может быть выполнена: методом прямого счета как сумма величин убытка у всех объектов, подвергшихся воздействию вредных выбросов; эмпирическим (укрупненным) методом. Выбор того или иного метода зависит от цели расчета.



В первом случае в основе расчетов лежит следующая последовательность:

- 1) выбросы вредных примесей из источников их образования;
- 2) концентрация примесей в атмосфере (водоеме, почве);
- 3) натуральный ущерб;
- 4) экономический ущерб.

Первая стадия расчетов предполагает анализ объемов и структуры выбросов.

На втором этапе для измерения концентрации выбросов проводится расчет рассеивания вредных примесей. Так, для выбросов в атмосферу учитываются: особенности местоположения источника, высота трубы, роза ветров, погодные условия, рельеф и пр.

На третьем этапе, учитывая концентрацию вредных примесей, можно оценить натуральный ущерб от загрязнения окружающей среды. Обычно речь идет о следующих видах воздействия: ухудшение качества жизни (включая рост заболеваемости, смертности и т.п); сокращение сроков службы имущества; ухудшение качества производственного процесса. Данное звено является наиболее сложным в рассматриваемой схеме: на состояние изучаемых объектов помимо загрязнителей оказывают влияние и другие факторы, поэтому сложно выделить «вклад» загрязнителя.

Четвертый этап: для оценки натуральных изменений в денежном выражении используется формула

$$X_{jp} = U;$$

где  $x_j$  — натуральное изменение  $i$ -го фактора,  $p_j$  — его денежная оценка, т.е., — величина убытков, вызванных натуральными изменениями  $i$ -го фактора.

Метод прямого счета позволяет получить наиболее достоверные значения экономического ущерба, при этом имеется возможность выявить те субъекты хозяйства, деятельность которых приводит к возникновению наиболее значительных изменений природной среды и обуславливает наибольший экономический ущерб. Это позволяет ранжировать природоохранные мероприятия по очередности. Практическая реализация рассматриваемого метода затруднена, поскольку требует детальной информации о показателях, характеризующих изменение окружающей среды. При этом необходимо знать исходное состояние окружающей среды — точку отсчета, по отно

$$U = \sum_{i=1}^n x_i p_i,$$

где  $i$  — объем выброса  $i$ -го загрязнителя;  $A_i$  — коэффициент приведения различных примесей к агрегированному виду (к «монозагрязнителю»);  $G_i$  — коэффициент, учитывающий региональные особенности территории, подверженной вредному воздействию;  $p$  — денежная оценка единицы выбросов. Последовательность расчета по данной формуле следующая:

1) приведение всех вредных выбросов в атмосферу или водоемы к виду «монозагрязнителя» на основе сравнения их степеней опасности (коэффициент  $A$  характеризует относительную опасность  $i$ -го загрязнителя), значения коэффициента  $A_i$ ; рассчитываются на основе сравнительного анализа вредного воздействия отдельных загрязняющих веществ и приводятся в методических таблицах;

2) расчет условной массы выбросов  $X_A = M$ , характеризующей общий уровень загрязнения окружающей среды\* путем суммирования произведений объема выброса  $m$  на весовой коэффициент приведения по каждому загрязнителю  $A_i$ ;

3) учет особенностей конкретной территории через коэффициент  $G$ , который позволяет учесть реакцию определенного региона на загрязнение (способность окружающей среды поглощать вредные примеси в северных регионах невелика, поэтому для них коэффициент  $G$  будет выше, чем для регионов лесной и лесостепной зоны умеренных широт), значения коэффициента  $G$  отражены в таблице для определенного списка типов территорий (для водных ресурсов — по бассейнам рек);

4) расчет денежной оценки ущерба от приведенных выбросов с помощью коэффициента  $p$  (методически он разработан для выбросов в атмосферу и в водные объекты), его значения подлежат частой корректировке, в том числе с учетом инфляции.

Преимуществом данного метода оценки ущерба от загрязнения окружающей среды является упрощенность расчетов, однако результаты оценки при этом оказываются недостаточно точными. Практика показывает, что экономический ущерб целесообразно рассчитывать отдельно по основным элементам природной среды (воздуху, водным объектам, земельным ресур-

$$U = pG \sum_{i=1}^n A_i m_i$$

шению к которой констатируется изменение. Исходя из сложности практической реализации метода прямого счета внимания заслуживает метод расчета по «монозагрязнителю».

В расчете используется следующая формула:

где  $U$  — экономический ущерб от массы всех видов выбросов, поступающих в природную среду от отдельного источника или предприятия в целом, руб./год;  $U_a$  — удельный экономический ущерб, причиняемый выбросом загрязнений в атмосферный воздух, руб./год;  $U_b$  — удельный экономический ущерб, причиняемый годовым сбросом загрязняющих примесей в водные источники, руб./год;  $U_z$  — удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения земельных ресурсов, руб./год;  $U_n$  — удельный экономический ущерб от годового нарушения и загрязнения недр, руб./год;  $a, (3, y > "П$  — поправочные коэффициенты на степень достоверности укрупненного метода, определяются как соотношения<sup>1</sup> между показателями ущерба, определяемыми методами укрупненного и прямого счета.

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

Оценка загрязнения атмосферного воздуха. Экономическая оценка методом укрупненного счета удельного ущерба  $U_a$  (руб./год), причиняемого выбросом загрязнений в атмосферный воздух для любого источника, определяется по формуле

сам, недрам) в связи с методическими особенностями этих природных компонентов.

Для определения ущерба используется эмпирический (укрупненный) метод. От отдельного источника годовой экономической ущерб рассчитывается по формуле

где  $u$  — стоимостная оценка ущерба от единицы выброса загрязняющего вещества;  $a$  — коэффициент относительной опасности, зависящий от типа территории;  $f$  — коэффициент, учитывающий характер рассеивания вредных веществ в атмосфере;  $M$  — приведенная масса годового выброса из источника, усл. т./год.

Коэффициент относительной безопасности  $\theta$  определяется по формуле где  $S_i$  — площадь  $i$ -й части зоны активного загрязнения (ЗАЗ);  $S_{\text{заз}}$  — площадь зоны активного загрязнения;  $i$  — номер части ЗАЗ, относящейся к од-

$$U_a = \gamma \theta M,$$

$$\theta = \sum_{i=1}^j \frac{S_i}{S_{\text{заз}}} \sigma_i,$$

$$U = U_{\text{ат}} + U_{\text{в}} + U_{\text{з}} + U_{\text{ндр}},$$

где  $u$  — стоимостная оценка ущерба от единицы сброса вредного вещества;  $ak$  — коэффициент относительной опасности, зависящий от типа водохозяйственного участка;  $M$  — приведенная масса годового сброса из источника, усл. т./год.

Оценка загрязнения земельных ресурсов. Удельный ущерб, причиняемый народному хозяйству вследствие нарушения земельных ресурсов, определяется по формуле

$$U_{\text{в}} = \gamma \theta k M,$$

$$U_{\text{з}} = [(U_{\text{ат}} + U_{\text{в}} + U_{\text{ндр}}) S_{\text{л}}] : Q_{\text{м}},$$

$$U_{\text{ат}} = V_{\text{а}} C_{\text{а}} k_{\text{в}},$$

$$U_{\text{в}} = V_{\text{в}} C_{\text{в}},$$

$$U_{\text{ндр}} = \sum_{n=1}^N P_{\text{в}} (C_{\text{н}} - C_{\text{н}}^0),$$

ному из типов территорий;  $j$  — общее число типов территорий, попавших в ЗАЗ.

Оценка загрязнения водоемов. Экономическая оценка удельного ущерба  $U$  в (руб./год) от сброса загрязняющих примесей в  $k$ -й водоем источником загрязнения определяется по формуле

где  $U_{атм}$  — ущерб от загрязнения атмосферы из-за нарушения земель, руб./га;  $U_{в}$  — ущерб от загрязнения водоемов из-за нарушения земель, руб./га;  $U_{т}$  — ущерб от отчуждения земель, руб./га;  $SH$  — площадь нарушенных земель, га.

Показатели, входящие в формулу (7.3.2.7), рассчитывают по следующим формулам:

где  $V_a$  — объем пылегазообразных выбросов с 1 га земель, т;  $C_a$  — удельная оценка ущерба от выбросов в год, руб./т;  $k$  — коэффициент, учитывающий зональные особенности территории;  $h$  — коэффициент, зависящий от высоты выбросов;  $z$  — коэффициент, учитывающий характер использования тер-

где  $V_b$  — объем выноса загрязняющих веществ в водные бассейны с загрязнителей, расположенных на 1 га земель, т/га;  $C_b$  — удельная оценка от поступления загрязняющих веществ в водоемы, руб./т;

где  $p$  — индекс вида сельскохозяйственной продукции;  $R_p$  — годовое количество недоданной сельскохозяйственной продукции из-за нарушения земель,

где  $U_{нар}$ ,  $U_{заг}$  — ущерб соответственно от нарушения и загрязнения недр, руб./год.

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

С переходом к рыночной экономике подобные расчеты проводятся крайне редко (только в случаях аварий, катастроф и т.д.). Отсутствие данных, характеризующих эффективность природоохранных мероприятий по городам, регионам, определенную путем сопоставления предотвращенного ущерба с затратами, не позволяет принимать эффективных комплексных мер по предотвращению загрязнения окружающей среды крупных городов, регионов, областей.

В основу современной системы платежей за загрязнение окружающей среды положен расчет экономического ущерба по методу обобщенных косвенных оценок. Согласно упрощенной интерпретации этого метода общий (суммарный) экономический ущерб, наносимый окружающей среде техногенным загрязнением, определяется как сумма ущербов от загрязнения атмосферы ( $U_a$ ), воды ( $U_b$ ), почвы ( $U_p$ ).

Расчет экономического ущерба по отдельным объектам (атмосфера, вода, почва) может быть произведен по следующей формуле:

$t/га$ ;  $C_n - C_{н.}$ , — себестоимость  $n$ -го вида продукции, получаемой соответственно в контрольной зоне и зоне влияния нарушенных земель, руб./т.

Оценка загрязнения недр. Удельный ущерб от годового нарушения и загрязнения недр

где  $U_{э}$  — экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, тыс. руб./год;  $P_j$  — базовый норматив платы за загрязнение окружающей среды, руб./т;  $M$ ; — масса выбрасываемого в окружающую среду

загрязняющего вещества по отдельным ингредиентам,  $t$ ;  $K_э$  — коэффициент экологической ситуации и экологической значимости региона.

Совершенно очевидно, что экономический ущерб от загрязнения окружающей среды оказывает неблагоприятное воздействие на экономическое благосостояние. Эта категория экологических издержек, связанная с производством ВВП, не вычитается из объема совокупного производства, и, та-

$$U_э = P_1 M_1 K_э,$$
$$U_n = U_{нар} + U_{заг},$$

ким образом, ВВП завышает уровень благосостояния общества, т.е. чем больше объем ВВП, тем больше загрязнение окружающей среды и масштабы искажения ВВП.

Наряду с экономическим ущербом необходимо учитывать и социальный ущерб. К нему относится ущерб, наносимый здоровью населения загрязненным воздухом, наличием в нем химических веществ, загрязнением воды, различными шумами и т.п. Все это ведет к росту заболеваемости. В настоящее время из-за отсутствия методики определения социального ущерба он может быть частично оценен экономическими показателями. Поддается оценке величина экономического ущерба от следующих отклонений в состоянии здоровья человека:

- общей заболеваемости детского населения;
- общей заболеваемости взрослого населения трудоспособного возраста;
- онкологической заболеваемости населения дотрудоспособного и трудоспособного возраста;
- нарушений нормального процесса воспроизводства населения;
- смертности населения в дотрудоспособном и трудоспособном возрасте.

Расчет экономического ущерба от конкретного вида заболевания основывается на определенном порядке, зависящем от распространенности заболевания, его особенностей и длительности течения. Все это, безусловно, не исключает наличия общих подходов к оценке ущерба от заболеваемости населения. Экономические расходы и потери от общей заболеваемости детского и взрослого населения в трудоспособном возрасте включают в себя расходы на амбулаторное лечение и обслуживание больных в поликлиниках, диспансерах и т.п., расходы на лечение больных в стационаре, расходы на оплату листов нетрудоспособности, потери прибавочного продукта за время нетрудоспособности.

При исчислении экономического ущерба от онкологической заболеваемости, кроме указываемых расходов и потерь, учитывают расходы на пенсионное обеспечение больных.

Экономический ущерб от преждевременной смертности населения рассчитывается для населения дотрудоспособного и трудоспособного возраста и учитывает величину недопроизведенного прибавочного продукта в результате преждевременного убытия человека из трудовой деятельности.

Во многих случаях в силу создавшейся неблагоприятной экологической обстановки невозможно определить фактический экономический ущерб, тогда

исчисляют лишь ожидаемую его величину. Ожидаемый экономический эффект от проведения средозащитных мероприятий равен разности экономического ущерба от заболеваемости и смертности населения в загрязненном районе по сравнению с относительно чистым районом. Анализ базируется на сопоставлении в указанных районах двух представительных по численности контингентов населения, проживающих в сходных климатических, жилищных и прочих условиях. Одинаковыми должны быть уровни медицинского обслуживания населения и благосостояния трудящихся. Обязательным условием является также и то, чтобы изучаемые категории населения не были связаны с производственными вредностями.

Одним из сложных вопросов определения экономической эффективности экологоохранной деятельности является выделение средозащитных затрат, вызывающих улучшение здоровья населения. Этот методический прием необходим, поскольку затраты в охрану окружающей среды, кроме своего оздоровительного назначения, дают эффект в отраслях промышленности, лесном, сельском, коммунально-бытовом хозяйстве. Доля экологоохранных затрат, вызывающих снижение заболеваемости и увеличение продолжительности жизни населения, может быть равна доле ущерба здравоохранения в общей величине комплексного ущерба, наносимого обществу загрязнением окружающей среды. При условии достаточного внимания к данной проблеме общество может добиться значительных успехов в укреплении здоровья населения и повышении эффективности производства.

Рассмотрим методику расчета дополнительных расходов связанных с изменением качества окружающей природной среды вследствие ее загрязнения (табл. 8.1).

### **3.3. Экономическая эффективность природопользования и природоохранной деятельности**

Поиск компромисса между экономическим развитием и природоохранной деятельностью общества составляет основную идею экономики охраны окружающей среды. Микроэкономический анализ соотношения двух составляющих экологических издержек — природоохранных затрат и экономического ущерба — позволяет говорить о существовании некоторой оптимальной точки, где экологические издержки достигают минимума. Эта точка называется «экономическим оптимумом загрязнения окружающей среды». Она характеризуется тем, что в ней предельные природоохранные затраты равны предельному ущербу.

Экономическая эффективность является основным критерием оптимального использования ограниченных природных ресурсов в процессе хозяйственной деятельности и определяется по принципу сопоставления затрат и выгод. Затраты обычно характеризуются показателем капитальных вложений, в том числе и в природоохранные мероприятия, а затем сопоставляются с получае-

**Таблица 1** Формулы расчета дополнительных расходов, вызванных изменением окружающей среды

Элементы расходов и формулы расчетов	Обозначение используемых величин
1	2
Затраты на медицинское обслуживание: $Z_1 = n_1 + n_2$	$n_1, n_2$ – затраты учреждения здравоохранения на амбулаторное и стационарное лечение; $n_1, n_2$ – количество людей, направленных на амбулаторное и стационарное лечение, чел.
Оплата лечебных отпусков: $Z_2 = L \cdot N$	$L$ – средняя выплата по временной нетрудоспособности, руб./день; $N$ – количество дней временной нетрудоспособности
Косвенная невыгода на работу: $Z_3 = n_3 \cdot N$	$n_3$ – средняя потеря прибыли предприятия, руб./чел. в день
Страхование жизни людей: $Z_4 = n_4 \cdot s_4$	$s_4$ – годовые страховые платежи, руб./чел.; $n_4$ – количество людей, подлежащих страхованию, чел.
Транспортные расходы по доставке людей в опасные зоны: $Z_5 = n_5 \cdot s_5$	$s_5$ – нормативные транспортные затраты по доставке 1 чел.; $n_5$ – количество прибывающих, чел.
Ремонт и содержание зданий: $Z_6 = s_6 \cdot S$	$s_6$ – удельные затраты на ремонт фасада, руб./м <sup>2</sup> ; $S$ – площадь фасадов зданий, м <sup>2</sup>
Уборка территорий: $Z_7 = n_7 \cdot m$	$s_7, m$ – удельные затраты на объемы работ по уборке территорий, руб./еш. и ед.
Износ рабочей одежды: $Z_8 = n_8 \cdot p$	$s_8$ – удельные затраты на приобретение рабочей одежды 1 чел., руб.; $n_8$ – количество людей, которые пользуются рабочей одеждой, чел.
Посадка и содержание зеленых насаждений: $Z_9 = s_9 \cdot S$	$s_9$ – удельные текущие затраты на посадку и содержание городских зеленых насаждений, руб./м <sup>2</sup> ; $S$ – площадь посаженных зеленых насаждений, м <sup>2</sup>
Износ транспорта: $Z_{10} = n_{10} \cdot p$	$s_{10}$ – удельные затраты на мелкие ремонты и профилактические осмотры транспорта, руб./ед.; $n_{10}$ – количество единиц транспорта
Потери (потенциально возможного) урожая: $Z_{11} = V \cdot S \cdot (\Pi - \varepsilon_{11})$	$V$ – выпуск сельхозпродукции в расчете на 1 га угодий; $S$ – площадь земель, подвергшаяся загрязнению; $\varepsilon_{11}$ и $\Pi$ – удельная цена сельхозпродукции до и после изменения условий, руб./ед.
Потери (потенциально возможной) вылова рыбы: $Z_{12} = V \cdot S \cdot (\Pi - \varepsilon_{12})$	$V$ – объем вылова рыбы на единицу площади водоема, т/м <sup>2</sup> ; $S$ – площадь водоема, подвергшаяся загрязнению, м <sup>2</sup> ; $\varepsilon_{12}$ и $\Pi$ – удельная цена рыбы до и после изменения условий, руб./т
Потери (потенциально возможной) продуктивности леса: $Z_{13} = V \cdot S_{13} \cdot S$	$V$ – объем продукта леса в расчете на 1 га; $\varepsilon_{13}$ – себестоимость единицы объема продукта леса, руб./ед.; $S$ – площадь лесных ресурсов, подвергшаяся загрязнению, га
Потери от возможной аварии: $Z_{14} = f \cdot s_{14}$	$s_{14}$ – оценка потерь на территории последствий аварии на производстве и прилегающих территориях, руб.; $f$ – вероятность возникновения аварии

мым эффектом от этих затрат, которые отражают стоимостной прирост реал-лизованных выгод. Дальнейшее сопоставление нормативных коэффициентов с полученными в результате сравнения затрат с эффектом от них позволяет делать вывод о степени эффективности соответствующей деятельности. При этом следует иметь в виду, что природоохранный экономический эффект представляет собой прибыль или выгоду от вложения средств в рационализацию природопользования, а эффективность определяется сопоставлением потенциального эффекта с вызвавшими его затратами (рис. 1).

Так, например, получение значительного эффекта может потребовать больших затрат, что может сделать природопользование экономически неэффективным. Следовательно, оценка эффективности базируется на сопоставлении потенциального эффекта с вызвавшими его затратами. Отсюда, чем больше будет разница ( $\Delta$ ) между потенциальной выгодой ( $B$ ) и затратами ( $Z$ ), тем удачнее реализация природопользования. Экологическая составляющая может быть представлена суммой экологических издержек и экологических выгод ( $ПО$ , которая может быть как положительной (при значительном природоохранном эффекте), так и отрицательной (при значитель

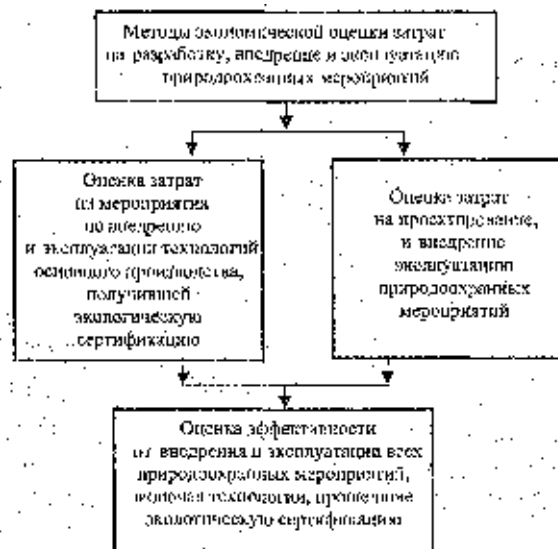


Рис.1 Схема используемых методов при экономической оценке эффективности затрат на разработку, внедрение и эксплуатацию природоохранных мероприятий

где  $E$  — коэффициент дисконтирования (норма дисконта), который принимается равным проценту банковской ставки (8-12%);  $t$  — год расчетного периода ( $t = 0, 1, 2, \dots, T$ );  $\Pi_t$  — суммы экологических издержек и экологических выгод.

Продолжительность расчетного периода обычно принимается с учетом создания, эксплуатации (ликвидации) объекта природопользования, или нормативного срока службы соответствующего технологического (природоохранного) оборудования.

Данное соотношение позволяет сопоставить меняющиеся во времени затраты и выгоды (результаты). В случае, если полученная чистая прибыль (за вычетом налогов и процентов по кредитам) больше нуля, то природоохранные мероприятия могут быть признаны экономически эффективными. При этом суммарные выгоды, с учетом фактора времени, обязательно должны превышать суммарные затраты, а их разница отражать прибыль или эффект от предполагаемой хозяйственной деятельности.

Эффективность используемых природоохранных мероприятий может быть также оценена с помощью следующего вытязения:

$$\begin{aligned}
 & (C + K) \cdot r. \\
 & \mathcal{E}_{\text{пр}} = \sum \Delta\Pi / Z, \\
 & \mathcal{E} = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - Z_t \pm \Pi_t}{(1-E)^t}
 \end{aligned}$$

ном экологическом ущербе). Приведение прогнозных затрат и выгод, с учетом их временной изменчивости, к затратам и выгодам настоящего периода времени (современной стоимости) может быть осуществлено на основе их дисконтирования:

где  $XДП$  — сумма снижений ущербов в результате снижения негативного воздействия на окружающую природную среду;  $Z$  —



приведенные годовые затраты на осуществление природоохранных мероприятий.

Следует отметить, что приведенные затраты складываются из текущих затрат (С) на содержание природоохранного оборудования (оплата электроэнергии, заработной платы, и пр.) и капитальных затрат (К) на строительство сооружений и приобретение оборудования. Однако, поскольку оборудование и сооружения функционируют не один год, то и общую величину капитальных затрат, прежде чем суммировать с текущими затратами за год, приводят к годовой размерности с помощью коэффициента дисконтирования. При этом приведенные затраты могут быть вычислены по формуле

К сожалению, расчеты эффективности природоохранных мероприятий достаточно сложны, особенно в случае оценки экологического ущерба окружающей природной среде и величины его экономической компенсации. Такие расчеты могут проводиться как на уровне регионов, так и конкретного природопользователя.

Оценка экономической эффективности природоохранных затрат имеет особенности, которые проявляются в различиях видов эффекта, а также в методах их определения. Необходимо учитывать следующие обстоятельства:

- если природоохранные затраты обеспечивают прирост прибыли, то эффект от затрат выражается в виде предотвращенных потерь и дополнительных затрат, возникающих в результате загрязнения;
- региональный характер эффекта природоохранных мероприятий требует сопоставления затрат всех природопользователей данной территории;
- большая часть социальных результатов трудно поддается стоимостной оценке.

В соответствии с существующей методикой различают первичный эффект и конечный комплексный социально-экономический эффект от средо-защитных мероприятий.

**Первичный эффект** заключается в снижении загрязнения окружающей среды и улучшении ее состояния и проявляется в снижении объемов загрязнений и концентраций вредных примесей в атмосфере, водной среде и почве. Учитывая необходимость сочетания экономических и экологических интересов предприятий, первичный эффект следует выражать непосредственно в виде приращения продукции, выпущенной без нарушения экологических норм.

**Конечный эффект** выражается в повышении уровня жизни населения, эффективности производства. При этом экономические результаты проявляются как прирост чистой продукции, снижение потерь сырья и материальных ресурсов, экономия затрат в непроизводственной сфере, снижение затрат из личных средств.

**Социальный эффект** проявляется в снижении заболеваемости населения, улучшении условий отдыха, сохранении природных ресурсов, имеющих эстетическую ценность. Специфика социального эффекта природоохранной деятельности заключена в преобладающем значении его качественных характеристик. Однако социальный эффект может быть учтен в экономических

показателях: экономия затрат на лечение, выплаты по больничным листам и пр.

Данная методика предусматривает расчет общей (абсолютной) и сравнительной экономической эффективности без учета фактора времени. Ранее где  $\Delta y$  — полный экономический эффект  $i$ -го вида на  $j$ -м объекте;  $C$  — текущие затраты;  $K$  — капитальные затраты;  $E_n$  — нормативный коэффициент эффективности капиталовложений, равный 0,12.

Полный экономический эффект устанавливается на основе расчета величины предотвращенного ущерба, которая измеряется разностью оценок экономического ущерба от загрязнения окружающей среды до и после проведения природозащитных мероприятий (либо как экономический эффект, рассчитанный по формуле

была представлена методика определения экономической эффективности с учетом фактора времени — см. (14) — (16).

Абсолютная эффективность средозащитных затрат определяется для выявления экономической результативности природоохранных мероприятий на различных уровнях хозяйствования (государство, регион, отрасль, предприятие). Сравнительная эффективность затрат необходима для экономического обоснования и отбора наиболее приемлемых (оптимальных) вариантов мероприятий природоохранного значения.

Общая (абсолютная) экономическая эффективность природоохранных мероприятий определяется как отношение полного экономического эффекта к приведенным затратам на осуществление мероприятий:

где  $I$  — экономический эффект или прирост национального дохода;  $C_0$  — полные народнохозяйственные затраты до проведения природозащитных мероприятий;  $C$  — полные народнохозяйственные затраты после проведения природозащитных мероприятий.

Сравниваемые варианты природозащитных мероприятий должны быть приведены в сопоставимый вид либо по объему экологически чистой продукции, либо по нормативному показателю качества окружающей среды. Показателем экономической эффективности сравниваемых вариантов является минимум совокупных затрат (производственного и природоохранного назначения):

где  $K$  — капиталоемкость по каждому варианту,  $C$  — текущие затраты по каждому варианту,  $\Pi$  — природоемкость продукции, которую характеризуют показатели водоемкости, землеемкости, величины образуемых отходов и т.п.

$$\Delta_j = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m \Delta_{ij} / (C + E_n K)_j$$

$$I = C_0 - C'$$

$$K + C/E_n + \Pi \rightarrow \min_j$$

С позиций господствующего экономического подхода очевидно стремление хозяйствующих субъектов выбрать и осуществить такой вариант при-

родоохранных мероприятий, чтобы разница между стоимостью полученного эффекта (предотвращенного ущерба) и затратами на проведение природоохранных мероприятий была максимальной. Наилучший с этой точки зрения вариант называют «экономическим оптимумом качества природной среды». Он имеет место, когда прирост природоохранных затрат при малом уменьшении экологических нарушений становится равным снижению экономического ущерба от них. На практике при определении масштабов природоохранных мероприятий учитываются: достигнутый уровень экономического потенциала страны, возможности государства по финансированию природоохранной деятельности, общий уровень загрязнения окружающей среды, рыночные факторы.

В то же время с позиций глобального эколого-экономического подхода, при котором в основе измерения экономической эффективности природоохранных мероприятий находится экологически чистая продукция, речь идет о прекращении (перепрофилировании) экологически опасного производства не только как социально неэффективного, но и как нерентабельного с экономической точки зрения (по причине отсутствия спроса на экологически «грязную» продукцию).

#### **3.4. Экстернальные издержки**

Внешние, или экстернальные, издержки — одна из основных категорий экономики природопользования.

Проблема экстернальности основана, во-первых на понятии собственности. С точки зрения двух субъектов собственности — общества и предпринимателя — экономические интересы различны: общество заинтересовано уменьшить ущерб от загрязнения, а предприниматель — **природоохранные издержки**, которые отражаются на основных экономических показателях производства. При этом для предпринимателя-природопользователя ущерб, нанесенный «третьим лицам», является по сути внешними издержками его производства. Эти внешние издержки совершенно не равнозначны внутренним издержкам производства и представляют собой убытки предпринимательской деятельности. Исключение составляет тот случай, когда предприниматель сам несет ущерб от собственных выбросов. Таким образом, в общем случае имеет место конфликт интересов различных субъектов собственности.

Во-вторых, экстернальные издержки возникают в связи с ограниченностью ресурса, в качестве которого в данном случае выступает способность окружающей природной среды поглощать без видимых негативных последствий некоторое количество выбросов. Это качество окружающей природной среды называется «ассимиляционным потенциалом». Выбросы, превышающие объем ассимиляционного потенциала, приводят к появлению ущерба и соответственно к возникновению экстернальных издержек.

В-третьих, исходя из ограниченности ассимиляционного потенциала, с одной стороны, и несовпадения интересов различных собственников, с другой, возникает вопрос о праве собственности на ассимиляционный потенциал. Тот собственник, который получает возможность (право) его использовать,

выигрывает за счет отсутствия экономического ущерба и экономии на природоохранных затратах. В то же время для того собственника, которому он не достался, велика вероятность потерпеть убытки вследствие деятельности первого. При этом убытки второго для первого являются экстернальными издержками.

Таким образом, учитывая конфликт интересов общества и предпринимателя, необходим механизм регулирования воздействия на окружающую среду. Суть регулирования заключается в интернализации экстернальных издержек, т.е. обществу необходимо превратить внешние издержки во внутренние и заставить предпринимателя оплатить все издержки, связанные с его деятельностью. Реализация этой цели видится в установлении обществом платы за выбросы, равной экстернальным издержкам («пигувианский налог»). Размер платы должен исходить из принципа компенсации нанесенного ущерба.

Различают следующие типы внешних экстерналий; временные (между поколениями), связанные с переложением дополнительных природоохранных затрат на будущие поколения (исчерпание невозобновимых ресурсов, деградация плодородных земель и др.); глобальные (межгосударственные), определяемые прежде всего трансграничным переносом вредных веществ и пр.; межотраслевые, например, в процессе разработки месторождений полезных ископаемых выбывают из оборота плодородные сельскохозяйственные земли и т.д.; межрегиональные аналогичны глобальным, характеризуются меньшими масштабами, например, распространение вредных веществ с территории одного субъекта РФ на территорию другого; локальные, связанные с деятельностью конкретных природопользователей.

Реальная необходимость учитывать экстернальные природоохранные издержки появляется не сразу, а только после того, как возникает и может быть количественно оценен экологический ущерб окружающей природной среде, причиненный хозяйственной деятельностью конкретного природопользователя. При этом следует иметь в виду, что экологический ущерб, также как и внешние финансовые расходы, появляется только после того, как способность окружающей природной среды к самовосстановлению и саморегуляции (при воздействии хозяйственной деятельности природопользователя) становится ограниченной. До возникновения экологического ущерба существуют только внутренние природоохранные издержки природопользователя.

Рассмотрим проблему загрязнения окружающей среды в связи с возникающим для общества ущербом, экстернальными издержками и определим оптимальный с позиций общества уровень производства. Рыночная система является эффективной при использовании и распределении ресурсов, имеющих денежную оценку, но дает сбои при использовании ресурсов с заниженной ценой или вообще бесплатных, к которым относятся природные блага («провалы рынка»). Когда предприятие эксплуатирует бесплатные природные блага (например, ассимиляционный потенциал воды или воздушного бассейна), что часто не стоит ему ничего и не отражается на его внутренних

затратах, однако при этом возлагаются дополнительные экстернальные издержки на все общество.

Важно оценить экологические возможности по нейтрализации загрязнений, ассимиляционного потенциала среды на экономические показатели. Разные территории обладают неодинаковым ассимиляционным потенциалом. Например, способность к ассимиляции загрязнений, устойчивость экосистем в северных регионах ниже, чем в южных. Очевидно, чем выше ассимиляционный потенциал природной среды, тем меньше могут быть природоохранные затраты на предотвращение загрязнений, тем выгоднее условия для экономического развития и минимизации общественных и частных издержек. Это придает ассимиляционному потенциалу конкретной территории вполне реальную экономическую ценность. В масштабе планеты важную роль в глобальном экологическом регулировании играет Россия, где 2/3 территории не затронуты хозяйственной деятельностью. В практическом плане ассимиляционные возможности обычно получают свое отражение в стандартах и нормативах максимально возможного загрязнения без нанесения ущерба природной среде.

На рис. 2 показан момент возникновения экстернальных издержек для общества в зависимости от ассимиляционной емкости. При уровне производства на предприятии-загрязнителе до объема  $Q_a$  природа справляется с дополнительными нагрузками благодаря своим ассимиляционным возможностям. Этому соответствует пересечение кривой производимых предприятием загрязнений и горизонтальной прямой ассимиляционной емкости в точке, соответствующей объему загрязнений  $A$  и уровню производства  $Q_a$ , т. е. подобный объем загрязнений природа может выдержать и «внешнего» экологического ущерба для общества нет.

Однако при увеличении объемов производства свыше  $Q_a$  и соответственно росте загрязнений более количества  $A$ , т. е. превышающего ассимиляционную емкость среды, возникают экстернальные издержки, налагаемые на общество. Теория экономической эффективности предполагает, что загрязнитель (предприятие, государство), должен полностью компенсировать экологический ущерб, наносимый его деятельностью. Это создает стимулы для сокращения ущерба от загрязнения по крайней мере до того уровня, где предельные издержки сокращения загрязнения для производителя будут равны предельному ущербу, причиняемому этим загрязнением.

Рассмотрим проблему нахождения экономического оптимума загрязнений. Это понятие не означает, что загрязнений вообще не должно быть, и они все нейтрализуются. К сожалению, в экономической действительности это невозможно, так как чем больше улавливается загрязнений, тем дороже обходится борьба с каждой последующей единицей загрязнения. Тем самым для полной ликвидации загрязнений потребуются колоссальные затраты, и легче будет вообще ничего не производить. Речь должна идти об определенных условиях, при которых достигается экономический оптимум между эффективностью производства и экстернальными издержками, экологичес-

ким ущербом. На рис. 8.3 показано возможное определение экономического оптимума загрязнений.

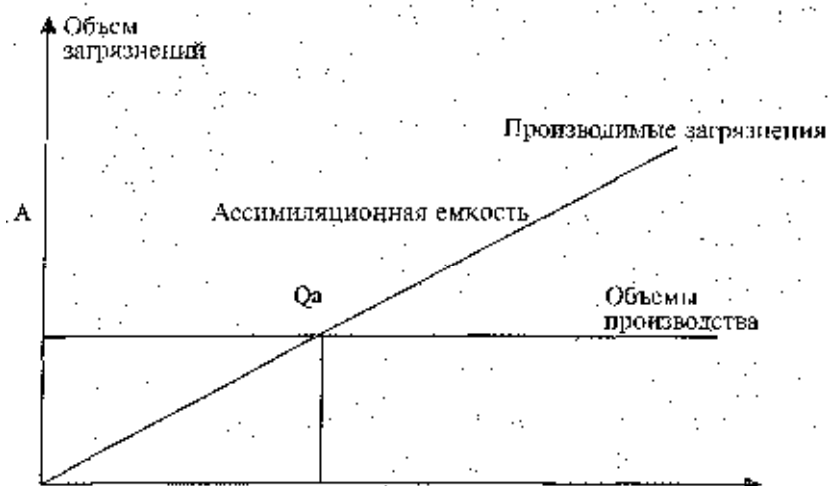


Рис. 8.2. Возникновение экстерналий издержек

Предположим, что окружающая среда обладает ассимиляционным потенциалом, позволяющим ей нейтрализовать часть производимых загрязнений. Объем загрязнений, не превосходящий величину  $Z_a$  (нижняя горизонтальная ось), может поглощаться средой без нанесения экологического ущерба. При этом объем производства не должен превосходить  $Q_a$  и предельные экстерналии равны нулю (верхняя горизонтальная ось). Кривая 1 представляет собой кривую предельной чистой частной прибыли, получаемой фирмой-загрязнителем при увеличении производства на единицу (предельная чистая прибыль равна разнице между получаемым предельным доходом и предельными издержками производства). Кривая 2 предельных экстерналий отражает экономический ущерб, наносимый загрязнением, в расчете на дополнительную единицу производства.

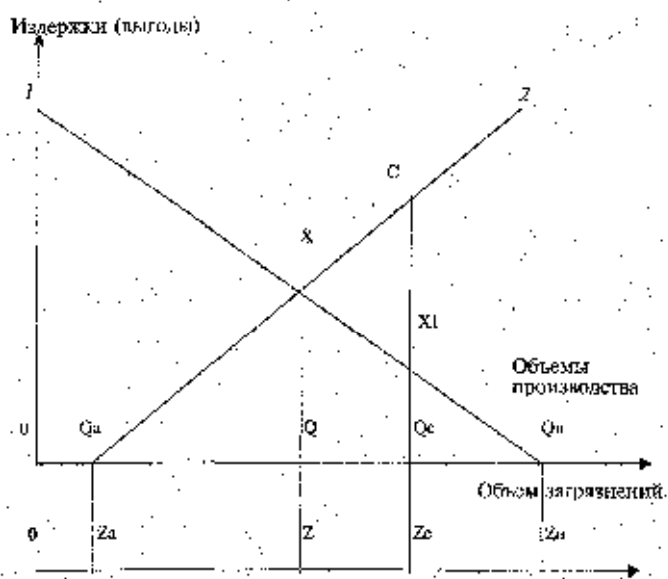


Рис. 8.3. Экономический оптимум загрязнений  
1 — предельная чистая частная прибыль; 2 — предельные экстерналии (издержки)

Экономический оптимум загрязнений достигается в точке  $X$ , где пересекаются кривые 1 и 2. В этой точке предельная чистая прибыль производителя равна предельным экстермальным издержкам. При этом уровень производства равен  $Q$ , а уровень загрязнений —  $Z$ .

Подчеркнем, что в точке  $X$  достигается и общественно оптимальный уровень производства. Без учета внешних издержек (только на основе внутренних издержек) оптимальный уровень производства для предприятия-загрязнителя составил бы  $Q_B$ , а объем загрязнений —  $Z_B$ . До достижения этих показателей предприятие получало бы прибыль (кривая 7). В этом случае уровни производства и загрязнений превышали бы социально оптимальные ( $Q$  и  $Z$ ) и обществу наносился бы некомпенсируемый ущерб.

Покажем, что экономический оптимум достигается именно в точке  $X$ . Предположим, что предприятие решило увеличить производство и производить продукцию в объеме  $Q_c$ , что больше оптимального количества  $Q$ . При этом производится и больше загрязнений  $Z_c$  ( $Z_c > Z$ ). Однако в этом случае предельная чистая прибыль фирмы существенно ниже экологического ущерба, предельных экстеральных издержек всему обществу, наносимого предприятием, и который оно должно компенсировать (на рис. 8.3 «площадь прибыли» фигуры  $QXXIQ_c$  меньше «площади издержек»  $QXCQ_c$ ), т. е. увеличенный уровень производства  $Q_c$  «общественно не эффективен». Работа предприятия становится убыточной для него — сумма внутренних и внешних издержек превышает прибыль.

Достижение экономического оптимума еще раз показывает важность роли государства в регулировании природопользования. В условиях «чистого» рынка производилось бы больше загрязнений и экологический ущерб для общества был бы выше. Государство посредством экономического (налоги, платежи и др.) или прямого (законы, стандарты) регулирования заставляет загрязнителя платить за причиненный им экологический ущерб (принцип «загрязнитель платит»). Тем самым достигается замыкание, интернализация экстерналий, превращение внешних для фирмы издержек во внутренние.

#### **4. Экономический механизм природопользования и природоохранной деятельности**

##### **4.1. Типы экономического механизма природопользования**

Важнейшим вопросом для экологизации экономики, перехода к устойчивому типу развития является вопрос о механизмах реализации эколого-ориентированного развития. В этом случае приоритетное значение имеет формирование эффективного экономического механизма природопользования. В рамках такого подхода можно выделить два типа экономических механизмов и инструментов в зависимости от степени секторального и отраслевого охвата. Во-первых, механизмы и инструменты, действующие в рамках всей экономики, ее секторов и отраслей. Это макроуровень. И, во-вторых, специальные

механизмы и инструменты, непосредственно связанные с охраной окружающей среды и эксплуатацией природных ресурсов, т.е. собственно экономический механизм природопользования.

В современных условиях разработка эффективной концепции экономического механизма природопользования возможна при выполнении следующих принципов:

- Эффективная концепция рационализации природопользования и охраны окружающей среды и соответствующий экономический механизм природопользования в секторах (комплексах) могут быть разработаны и реализованы только после разработки концепции развития самих секторов (комплексов) и всей экономики в целом.

- Экономический механизм природопользования должен быть органической частью «глобального» экономического механизма, он не может быть локальным и охватывать только природоэксплуатирующие комплексы и отрасли. Данный механизм должен быть согласован с другими экономическими механизмами, действующими на последующих (после «природных») этапах природно-продуктовой вертикали, соединяющей первичные природные ресурсы с конечной продукцией. Тем самым экономический механизм природопользования в (узком смысле) должен стать частью общего механизма, регулирующего функционирование отдельных производств в природно-продуктовой вертикали, и быть ориентированным на конечные результаты.

- Экономический механизм природопользования в секторах (комплексах) должен формироваться на межсекторальной, межотраслевой и межрегиональной основе.

В общем виде можно выделить три типа экономических механизмов природопользования.

Первый тип — компенсирующий (мягкий, пассивный) механизм, либеральный в экологическом отношении. Он ставит самые общие ограничительные экологические рамки для экономического развития отраслей и секторов, практически не тормозя его. Данный тип экономического механизма направлен главным образом на компенсацию негативных экологических последствий и слабо влияет на темпы и масштабы развития. Именно такой механизм природопользования свойствен техногенному типу развития экономики. Он направлен главным образом на борьбу с негативными экологическими последствиями экономического развития, а не с причинами возникновения экологических деформаций. Такой компенсирующий пассивный механизм сейчас формируется в России.

Второй тип — стимулирующий развитие экологосбалансированных и природоохранных производств и видов деятельности. Ведущее место в функционировании такого механизма природопользования играют рыночные инструменты. Он способствует увеличению производства на базе новых технологий, позволяет улучшить использование и охрану природных ресурсов. Примером такого механизма может стать создание благоприятной экономической среды



для развития биологического (органического) сельского хозяйства. В теоретическом плане данный тип свойствен слабкой устойчивости.

Третий тип экономического механизма природопользования можно охарактеризовать как жесткий, «подавляющий». Этот механизм использует административные и рыночные инструменты и посредством жесткой правовой, налоговой, кредитной, штрафной политики практически подавляет развитие определенных отраслей и комплексов в области расширения их природного базиса, в целом способствуя экономии использования природных ресурсов. Этот тип механизма характерен для сильной устойчивости.

В реальной действительности данные механизмы природопользования не существуют в чистом виде. Неизбежно их сочетание.

#### **4.2. Инструменты экономического механизма природопользования**

Экономические механизмы охраны окружающей среды и рационального природопользования ориентированы на обеспечение эффективного природоохранного управления. Реализация такого управления достигается с помощью разнообразных экономических рычагов воздействия на природопользователя, включающих формирование ценообразования с учетом природоохранного фактора; разработку стимулирующих принципов финансирования природоохранных мероприятий, а также принятие государственных и региональных природоохранных программ. Среди основных задач, решаемых с помощью экономических механизмов управления природопользованием, следует выделить:

- планирование и финансирование природоохранных мероприятий;
- установление лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую природную среду и размещение отходов;
- установление нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы вредных веществ в окружающую природную среду, размещение отходов и другие виды негативного воздействия;
- предоставление природопользователям налоговых, кредитных и иных льгот при внедрении ими малоотходных и ресурсосберегающих технологий и нетрадиционных видов энергии, осуществлении других эффективных мер по охране окружающей природной среды;
- возмещение в установленном порядке вреда, причиненного окружающей природной среде и здоровью человека.

Согласно Федеральному закону «Об охране окружающей среды», пользование природными ресурсами в России является платным. В соответствии с этим положением экономические механизмы управления природопользованием включают следующие инструменты:

- платежи за пользование природными ресурсами (ресурсные платежи);

- компенсационные платежи за выбытие природных ресурсов из целевого оборота или ухудшение их качества (компенсацию ущерба), вызванные деятельностью природопользователя;
- платежи за загрязнение окружающей природной среды (эмиссионные платежи);
- штрафы за нарушение природоохранного законодательства;
- рыночные цены на часть природных ресурсов, поступающих в экономический оборот и являющийся объектом рыночных операций;
- дифференциацию налогообложения с учетом экологических факторов;
- финансирование (бюджетное и внебюджетное) природоохранных мероприятий, включая систему экологических фондов воспроизводства природных ресурсов;
- страхование экологических рисков.

Одним из центральных элементов экономических методов регулирования природоохранной деятельностью является естественнонаучное обоснование предельно допустимых нагрузок на природную окружающую среду, которое основано на количественной оценке значений ассимиляционного потенциала и представлении его в качестве ресурса с последующим использованием его стоимостной оценки в экономических расчетах. При этом в качестве ориентировочной аппроксимации ассимиляционной емкости различных регионов и территорий часто принимаются расчетные значения лимитов на ПДВ, ПДС и другие, последовательные итерации которых в результате могут способствовать более объективной ее оценке. В этом случае ассимиляционный потенциал будет выражаться как система экологических нормативов, которые, с одной стороны, являются количественной характеристикой экологических потребностей, а с другой — параметрами, характеризующими издержки по сохранению такого ресурса как качество окружающей природной среды.

С учетом вышеизложенного в современных условиях необходимо выделить следующие элементы формирующегося экономического механизма природопользования:

- 1) систему экономических инструментов рационального природопользования;
- 2) систему финансирования природоохранных мероприятий;
- 3) платность природопользования;
- 4) ценообразование с учетом экологического фактора на первичные и вторичные ресурсы;
- 5) создание рынка природных ресурсов;
- 6) экологическое страхование;
- 7) экологическую экспертизу проектов;
- 8) лицензирование природопользования;
- 9) создание механизма реализации государственных и региональных экологических программ.

Система экономических инструментов рациональной природоохранной деятельности включает в себя:

- налоговую политику;
- субсидии и льготное кредитование;
- ускоренную амортизацию фондов природоохранного назначения;
- продажу прав на загрязнение;
- использование принципа «залог-возврат»;
- штрафы;
- платежи за загрязнение и размещение отходов.

Большинство данных направлений уже показало свою экологическую эффективность во многих странах мира. Особенно широко используемым и эффективным инструментом считаются налоги. Экологические налоги призваны решать следующие задачи: сделать стоимость продукции более адекватной затратам, в том числе природных ресурсов, и ущербам, наносимым окружающей среде; способствовать компенсации экологического ущерба самим загрязнителем, а не всем обществом (т.е. способствовать реализации принципа «загрязнитель платит» и интернализации, «замыканию» экстер-нальных затрат). Экологические налоги могут выполнять как стимулирующую роль для развития экологосбалансированных производств и видов деятельности, так и «подавляющую» для природоемкой деятельности. В данном случае государство дает только первоначальный толчок, с помощью налогов воздействуя на цены, а все остальное по идее должны делать рыночные механизмы — воздействовать на поведение производителя и потребителя, на спрос и предложение продукции в зависимости от степени ее экологичности и пр.

В значительном совершенствовании нуждается система государственных субсидий для экономики. Эти денежные пособия должны предоставляться прежде всего в целях стимулирования экологоебалансированной деятельности в народном хозяйстве. В настоящее время субсидии играют скорее противоположную, антиэкологическую роль. Особенно это проявляется в двух крупнейших народохозяйственных комплексах — ТЭК и АПК.

Ускоренная амортизация основных фондов является хорошо апробированной в мире мерой для стимулирования приоритетных видов деятельности, НТП. Предприятия, завышая амортизационные отчисления, тем самым сокращают размер прибыли, подлежащей налогообложению, в результате чего возрастает его чистая прибыль. Опыт использования ускоренной амортизации в природоохранных целях показал хороший эффект с точки зрения быстрого накопления капитала для обновления оборудования с целью минимизации экологического ущерба.

Большие перспективы имеет развитие рыночных механизмов **продажи прав на загрязнение**. Одним из важнейших принципов такого рынка является право на продажу различного рода выбросов и сбросов. Упрощенная схема такой торговли следующая. В рамках ограниченной территории вводится лимит на определенную сумму выбросов (сбросов) загрязняющих веществ. Данная сумма загрязнений не может быть превышена при новом строительстве. В этих

условиях вновь строящееся или реконструируемое предприятие, желающее расширить свое производство, попадает в рамки экологических ограничений на возможности собственного увеличения загрязнения окружающей среды в регионе. Поэтому перед предприятием стоит выбор: или создать надежную Систему очистки у себя, или купить право на дополнительное загрязнение у другого предприятия. Решающее влияние на выбор оказывает величина удельных затрат на очистку на самом предприятии и других производствах в регионе. Если затраты на удержание собственных загрязнений в рамках лимита являются более значительными, чем подобного рода затраты у соседнего предприятия, то оказывается выгодным заплатить соседу, чтобы тот усовершенствовал свои очистные системы и снизил свой объем загрязнения. В результате общая сумма загрязнения не увеличивается, а сумма расходов на охрану окружающей среды минимизируется.

### 4.3. Платежи за пользование природными ресурсами

В России действует четко организованная система учета природных ресурсов и система платежей за использование природных ресурсов. Учет природных ресурсов осуществляется через систему кадастров природных ресурсов.

**Кадастры природных ресурсов** — это свод экономических, экологических, организационных и технических показателей, характеризующих количество и качество природного ресурса, а также состав и категории природопользователей. Данные кадастров лежат в основе рационального использования природных ресурсов, охраны природной среды; на их базе определяется стоимость оценки природного ресурса, его продажная цена, система мер по восстановлению и оздоровлению окружающей среды. Единого кадастра природных ресурсов не существует, они представлены по видам природных ресурсов и образуют определенную экономико-правовую структуру.

Для субъектов хозяйственной деятельности (юридических и физических лиц) платным является пользование всеми основными природными ресурсами: земельными, водными, лесными, объектами животного мира и водными биологическими ресурсами, месторождениями полезных ископаемых. **Формы платы за природные ресурсы разнообразны и включают: плату за право пользования ресурсами, выплаты за сверхлимитное и нерациональное использование природных ресурсов, выплаты на воспроизводство и охрану природных ресурсов.**

Плата за природные ресурсы представляет собой расходы природопользователя, связанные с их разведкой, извлечением и использованием, а также на возмещение убытков, возникающих из-за экологического ущерба окружающей среде и здоровью людей. При этом она включает в себя две существенно различающиеся между собой составные части.

Во-первых, это плата за право пользования природными ресурсами, в которой экономически реализуется право собственника ресурсов на получение части прибыли от эксплуатации каждого вида ресурсов. В этом виде платы реализуется абсолютная рента, которая ранее изымалась в федеральный

бюджет, не заинтересовывая регионы в эксплуатации природных ресурсов. Данный вид платы формируется исходя из затрат на компенсацию потерь региона и не зависит от финансово-хозяйственных показателей деятельности предприятия. Обычно абсолютная величина платежа определяется по итогам конкурса (тендера) или увязывается с уровнем банковского процента. На практике в эту плату входит и *дифференциальная рента*, т.е. стоимостная оценка различий в самих ресурсах, которая влияет на эффективность их эксплуатации. Например, месторождение, более благоприятное по горно-геологическим условиям и содержанию полезных компонентов, эксплуатируется с большим эффектом, чем месторождение с худшими показателями. Очевидно, что получаемый при этом экономический эффект не зависит от вклада природопользователя и уже только по этой причине может быть изъят. В основе практического применения данного принципа лежит экономическая оценка природных ресурсов, которая может осуществляться по рыночным ценам, замыкающим затратам и другим методическим принципам, которые были рассмотрены выше. Применение перечисленных составляющих платы за право пользования природными ресурсами ориентировано на повышение экономической заинтересованности природо-пользователей в интенсификации использования природных ресурсов, внедрении новых, более эффективных безотходных и природоохранных технологий.

Во-вторых, это плата на воспроизводство и охрану природных ресурсов. Данная составляющая платы за природные ресурсы представляет собой оплачиваемые природопользователем расходы специализированных предприятий и организаций на восстановление израсходованной в процессе хозяйственной деятельности части ресурсов. В основе этой платы лежит экономическая оценка тех же ресурсов, но ориентированная на расчет потерь и финансовых ресурсов, необходимых для рекультивации и восстановления ресурсов природной среды, нарушенных в процессе природопользования.

. Следует также иметь в виду, что на ресурсы, непосредственно изымаемые природопользователем, устанавливаются лимиты их использования. Они действительно определенным сроком по каждому виду природных ресурсов, которые определяются уровнем развития техники, технологических процессов, изменением потребностей в данном виде ресурса и его состоянием. В соответствии с установленными лимитами природопользователи получают разрешение на использование природных ресурсов.

В качестве ресурсов часто выступают также отходы производства, вторичные энергетические ресурсы, вода замкнутого оборотного цикла и др. Такие ресурсы могут оцениваться по нулевой стоимости, по издержкам на доставку и подготовку к использованию или по вытесненным затратам за счет замены «первичного» природного ресурса. Предполагается, что плата за природные ресурсы должна носить стимулирующий характер и быть ориентированной на повышение экономической ответственности отдельных субъектов хозяйственной деятельности за рациональное природопользование.

Природные ресурсы могут оцениваться ценой предприятия добывающего, подготавливающего или производящего первичную переработку ресурса. К

таким природным ресурсам относится большинство сырьевых и энергетических ресурсов. С другой стороны, природные ресурсы могут оцениваться издержками на их добычу и облагаться специальными налогами в пользу государственных и муниципальных фондов за каждую единицу используемого ресурса. Сюда относятся изменяемые или используемые земли, вода, лес, и полезные ископаемые, вовлекаемые в производство.

Порядок исчисления и применения нормативов платы за использование природных ресурсов определяется Правительством РФ. Рассмотрим основные формы платы за ресурсы:

Плата за пользование землей имеет налоговую форму. Пользование землей в России является платной. Целью введения платы за землю является стимулирование рационального использования, охраны и освоения земель, повышения плодородия почв, выравнивания социально-экономических условий хозяйствования на землях различного качества, обеспечение развития инфраструктуры в населенных пунктах путем формирования специальных фондов финансирования этих мероприятий. **Формами платы являются земельный налог, арендная плата, нормативная цена земли.** Размер земельного налога не зависит от результатов хозяйственной деятельности землепользователей и устанавливается в виде стабильных платежей за единицу земельной площади в расчете на год. Налоговая форма пользования землей стимулирует рациональное использование, охрану и освоение земель, повышение плодородия почв. Плата установлена за пользование сельскохозяйственной, городской, пригородной землей, землей, занятой месторождениями полезных ископаемых, и другими категориями земель. При этом ставка земельного налога является единой, независимо от того, находится ли земельный участок в пользовании, владении или собственности соответствующего налогоплательщика и изымается из его прибыли (дохода). Отсюда земельный налог носит фискальную направленность. Средства от его взимания поступают в бюджеты всех уровней. Земельный налог подразделяется на две основные группы: за земли сельскохозяйственного назначения и за земли несельскохозяйственного назначения.

Плата за земли первой группы территорий учитывает состав, качество, площадь и местоположение угодий:  $P_3 = n \cdot S$ , где  $n$  — нормативная ставка земельного налога;  $S$  — площадь сельскохозяйственных угодий. Средние нормативные ставки налога за земли сельскохозяйственного назначения по субъектам РФ установлены Законом РФ «О плате за землю». Органам законодательной власти предоставлено право, исходя из средних размеров налога и кадастровой оценки угодий, устанавливать ставки налога по группам почв, а также многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ.

Плата за земли несельскохозяйственного назначения с помощью соответствующих коэффициентов повышения средней ставки земельного налога классифицируется с учетом экономической значимости и экологического состояния района РФ; категории и статуса города; уровня социально-культурного потенциала; уровня исторической ценности территории. Средние ставки дифференцируются по местоположению и зонам градостроительной

ценности территории органами местного самоуправления городов. Налог за часть площади земельного участка сверх установленной нормы отвода взимается в двукратном размере.

Налог за расположенные вне населенных пунктов земли промышленности (включая карьеры и территории, нарушенные производственной деятельностью), транспорта, связи, радиовещания, телевидения, информатики и космического обеспечения устанавливается в размере 20 % от средних ставок земельного налога для поселений численностью до 20 тыс. человек. За земли, занятые полигонами (кроме военных) и аэродромами вне населенных пунктов, налог устанавливается в соответствии со средним размером налога за один гектар земель преобладающего на данной территории сельскохозяйственного и несельскохозяйственного использования. Налог на земли водного фонда, как покрытые, так и не покрытые водой, вне населенных пунктов, предоставленные для хозяйственной деятельности или в рекреационных целях, взимается по средним ставкам земель сельскохозяйственного назначения административного района.

Кроме земельного налога, в качестве платы за землю используются арендная плата и нормативная цена земли. Арендная плата взимается за земли, сданные в аренду. Ее величина устанавливается по договору. За нижний предел в данном случае берется размер земельного налога. Реальный расчет размера ставок арендной платы базируется на данных по сделкам купли-продажи и аренды земли на первичных и вторичных рынках недвижимости.

Земельный налог и арендная плата используются исключительно на следующие цели:

— финансирование мероприятий по землеустройству, ведению земельного кадастра, мониторинга, охране земель и повышению их плодородия, освоению новых земель, на компенсацию собственных затрат землепользователя на эти цели и погашение ссуд, выданных под эти мероприятия, и процентов за их использование;

— инженерное и социальное обустройство территории. Нормативная цена земли применяется при покупке и выкупе земельных

участков, при передаче земли, в арендное пользование, при установлении ее общей стоимости, при передаче по наследству и т.п. Нормативная цена земли — это показатель, характеризующий стоимость участка определенного качества и местоположения, исходя из потенциального дохода за расчетный срок окупаемости. Нормативная цена земли представляет собой базу налогообложения имущества физических и юридических лиц. Налоговый кодекс предусматривает определение налоговой базы по земле в виде кадастровой стоимости или нормативной цены земельного участка. Порядок определения нормативной цены земли устанавливается Правительством РФ. Нормативная цена ежегодно определяется органами исполнительной власти субъектов РФ. Органы местного самоуправления могут повышать или понижать нормативную цену земли, но не более чем на 25 %. Нормативная цена земли не должна превышать 75% уровня рыночной цены на типичные земельные участки соответствующего целевого назначения. При осуществлении сделок с

земельными участками и иных случаях применения нормативной цены, предусмотренных законодательством РФ, районные (городские) комитеты по земельным ресурсам и землеустройству выдают заинтересованным физическим и юридическим лицам документ о нормативной цене конкретного земельного участка.

Основные изменения, предусмотренные в Налоговом кодексе РФ, касаются прежде всего определения налоговой базы. Она принимается равной кадастровой стоимости земельного участка (при ее отсутствии — ее нормативной цене) и рассчитывается на основе нормативов, определяемых по оценочным зонам данной территории. Этот налог предполагается применять до введения на данной территории налога на недвижимость.

• Платежи за пользование недрами устанавливаются в соответствии с Законом РФ «О недрах». Они включают:

— платежи за право пользования, разведку, добычу полезных ископаемых, строительство подземных сооружений (не связанных с добычей полезных ископаемых), захоронение вредных веществ;

— отчисления пользователей недр на воспроизводство минерально-сырьевой базы;

— платежи за пользование акваторией и участками морского дна;

— акцизные сборы;

— сбор за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензий на недропользование.

Плата за пользование недрами может взиматься в следующих формах: денежных платежей; части добытого минерального сырья или иной продукции, производимой пользователями недр; выполнения работ или предоставления услуг; зачет сумм предстоящих платежей в соответствующие бюджеты в качестве долевого вклада в уставный фонд создаваемого горного предприятия. Формы внесения платы показываются в лицензии на пользование недрами.

Согласно действующему в РФ законодательству, предоставление недр в пользование оформляется специальным государственным разрешением в виде лицензии. При этом действует так называемое правило «двух ключей», когда лицензия на недропользование выдается и территориальным органом управления фондом недр Министерства природных ресурсов РФ и органами власти соответствующего субъекта Федерации. Плата за участие в конкурсе (аукционе) и выдачу лицензий за пользование недрами является условием регистрации заявки на право получения лицензии пользования недрами. Размер сбора за участие в конкурсе (аукционе) определяется величиной затрат на подготовку, проведение и подведение итогов конкурса (аукциона). Сбор за выдачу лицензии имеет также затратный характер и определяется исходя из величины затрат на подготовку, оформление, регистрацию выдаваемой лицензии.

Платежи за право пользования недрами (роялти) взимаются с пользователей недр в процентах от договорной (сметной) стоимости производимых работ. Величина ставок платежей за право на поиски и оценку месторождений полезных ископаемых составляет 1-2 %, и за право на разведку — 3-5 %.



Платежи за право на добычу полезных ископаемых устанавливаются в зависимости от экономической оценки и качества месторождений полезных ископаемых по предельным уровням регулярных платежей, критерии определения ставок которых устанавливаются Правительством РФ. Платежи за право на использование отходов горнодобывающих и перерабатывающих предприятий устанавливаются по самостоятельной лицензии в размере 25-50 % платежей за право на добычу соответствующих полезных ископаемых.

Регулярные платежи определяются как доля от стоимости добытого минерального сырья с учетом нормативных потерь полезных ископаемых в недрах и включаются в себестоимость продукции. Величина платежей закрепляется в лицензионном договоре. Платежи за сверхнормативные потери оцениваются по результатам маркшейдерских замеров и осуществляются за счет прибыли, остающейся в распоряжении пользователя недр. Уровень индивидуальной ставки регулярного платежа за право на добычу полезных ископаемых определяют следующие факторы:

- значимость месторождения, являющегося объектом добычи полезных ископаемых;
- сложность геологического строения, обуславливающая степень риска инвестора;
- рентабельность, рассчитываемая по отношению к себестоимости;
- оценка экологической ситуации территории, в пределах которой расположено месторождение;
- уровень социально-инфраструктурной обустроенности территории.

Следует подчеркнуть, что в группу территориальных факторов введена характеристика экологической ситуации территории, на которой расположен объект недропользования. При этом в условиях неблагоприятной экологической ситуации размер ставок более высокий, чем на территориях со средней и тем более с благоприятной экологической ситуацией.

При этом платежи за право пользования недрами осуществляются:

- при поиске и разведке месторождений полезных ископаемых по объему инвестиций (договорная стоимость работ по поиску и разведке полезных ископаемых); по результатам конкурса (аукциона), проводимого в установленном порядке. По окончании поисковых и геологоразведочных работ налоговая база корректируется с учетом фактической стоимости проведенных работ;
- при добыче полезных ископаемых — как стоимость добытого минерального сырья, с учетом размера нормативных потерь полезного ископаемого;
- при добыче благородных металлов по объему металла после плавки (аффинажа) и расчетных цен на аффинированные благородные металлы;
- при строительстве подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых, по фактической стоимости строительства этих сооружений;
- при эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых по расходам на их содержание и эксплуатацию.

Плата за право пользования недрами поступает в бюджеты разных уровней. Порядок централизации средств и их распределения зависит от вида недропользования. Так, при добыче общераспространенных полезных ископаемых (песок, гравий, глина, торф и т.д.) 100 % роялти поступает в местные бюджеты. При добыче не общераспространенных полезных ископаемых пропорция распределения платежей между местным, региональным и федеральным бюджетами составляет 50, 25 и 25 % соответственно. При добыче углеводородного сырья платежи распределяются между местным, региональным и федеральным бюджетами 30, 35 и 40 % соответственно. За пользование недрами континентального шельфа в региональный бюджет поступает 60 % от общей суммы средств платежей и в федеральный бюджет - 40%.

Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы осуществляются пользователями недр, добывающими все виды полезных ископаемых, разведанные за счет государственных средств. Эти отчисления также носят налоговую форму. Они устанавливаются по единым ставкам для всех пользователей недр, добывающих соответствующий вид минерального сырья, в процентах от налогооблагаемой базы, *т.е.* от чистой выручки (стоимость добытого сырья, *т.е.* первого товарного продукта за вычетом НДС и акцизов). Процентная доля может меняться в соответствии с вносимыми в законодательство изменениями. Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы являются элементом издержек производства горнодобывающих предприятий и включаются в себестоимость их продукции. Отчисления направляются в федеральный бюджет и бюджет субъектов РФ и используются для финансирования работ по государственному геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы. С этой целью в составе бюджетов утверждаются соответствующие федеральные и региональные государственные программы.

Отчисления не взимаются (или взимаются в частичном размере) при добыче трудноизвлекаемых, некондиционных, ранее списанных запасов полезных ископаемых, при использовании вскрышных и вмещающих пород, отходов горнодобывающего и, связанного с ним перерабатывающего производства, а также с недропользователей, выкупивших геологическую информацию у государственного лицензионного органа или ведущих самостоятельную геологическую разведку на выделенном участке. Часть суммы отчислений на воспроизводство минерально-сырьевой базы в размере 0,5-1,5 % направляется на выплату вознаграждений за открытие и разведку месторождений полезных ископаемых.

На отдельные виды минерального сырья, добываемого из месторождений с относительно лучшими горно-геологическими и экономико-географическими характеристиками, законодательством России предусмотрено введение *акцизов*. Акцизный сбор взимается при получении природопользователем сверхнормативной прибыли. В качестве таких видов минерального сырья приняты нефть (включая газовый концентрат) и природный газ. В настоящее время акцизы установлены, в частности на нефть, включая газовый конденсат.

Ставки акцизов вводятся Правительством РФ с последующей индексацией. Для нефтедобывающих предприятий акцизный сбор установлен в размере до 30 %. Так, например, акциз на природный газ впервые был введен в 1993 г. в размере 15 % от стоимости реализованного газа газосбытовым предприятием непосредственно потребителям, а с 1995 г. данная ставка акцизов была повышена до 30 %. Акциз также взимается при реализации нефти, природного газа и газового конденсата на экспорт. Все разновидности акцизов поступают в бюджет.

Некоторые особенности имеет механизм платного недропользования для предприятий, осуществляющих свою деятельность в соответствии с Законом РФ «О соглашениях о разделе продукции» (1995 г.). Этот закон призван обеспечить правовые гарантии и стимулировать привлечение дополнительных инвестиций, в том числе иностранных, в поиск, разведку и добычу минерального сырья на территории РФ, в пределах ее исключительной экономической зоны и на континентальном шельфе. С этой целью в течение срока действия соответствующего соглашения инвестор освобождается от взимания налогов, сборов, акцизов и иных обязательных платежей, за исключением налога на прибыль, платежей за пользование недрами, обязательных платежей по социальному и медицинскому страхованию, а также в Государственный фонд занятости населения РФ. Взимание этих налогов, сборов и платежей может заменяться разделом продукции на условиях соглашения.

С пользователей недр также взимается плата за пользование геологической информацией, если она получена за счет государственных средств.

Государственное регулирование природопользования методом введения платежей за пользование недрами не претерпело существенных изменений и с введением нового Налогового кодекса, согласно которому плата за право пользования недрами преобразуется в налог на пользование недрами, практически сохранив прежний порядок расчета. Отчисления на воспроизводство минерально-сырьевой базы получили название «налога на воспроизводство минерально-сырьевой базы». Порядок исчисления остался также прежним, но срок действия налога ограничен: он стал применяться в течение 5 лет со дня введения данного кодекса в действие. В течение этого срока ставка налога будет ежегодно уменьшаться на 16 %. Вместо акцизов на отдельные виды минерального сырья введен новый налог на дополнительный доход от добычи углеводородов.

Платежи за право пользования акваторией и участками морского дна устанавливаются в зависимости от арендуемой площади, ее конфигурации, мощности водной толщи, целей пользования недрами, продуктивности акватории, а также с учетом инфраструктурной освоенности (наличие навигационных путей, коммуникаций и технических сооружений) района работ. Плательщиками являются недропользователи дна территориального моря, осуществляющие поиски, разведку, добычу полезных ископаемых и пользование недрами в иных целях.

Размер платежей устанавливается органами, предоставляющими лицензию на право пользования конкретной акваторией и участками морского дна, при

согласовании их с природоохранными органами. Порядок и условия взимания данных платежей устанавливаются Правительством РФ. Платежи за право пользования акваторией и участками морского дна в границах территориального моря (12-мильной зоны) перечисляются в региональный бюджет (60%) и федеральный (40%). Платежи за право пользования акваторией и участками морского дна в пределах морской экономической зоны (200-мильной зоны) поступают полностью в федеральный бюджет.

- **Платежи за пользование лесным фондом** в соответствии с Лесным кодексом РФ имеют две основные разновидности: лесные подати и арендная плата.

**Лесные подати** взимаются при краткосрочном использовании участками лесного фонда, арендные платежи — в случае их аренды. В России в настоящее время преобладают среднесрочные договоры аренды на срок 5 лет, что не создает заинтересованности в проведении арендаторами лесовосстановительных мероприятий. Ставки лесных податей устанавливаются либо за единицу лесного ресурса, либо (по отдельным видам лесопользования) — за гектар находящихся в пользовании участков лесного фонда. Арендная плата определяется на основе ставок лесных податей. При установлении ставок платы за древесину, отпускаемую на корню (лесных податей), значительными правами обладают субъекты Российской Федерации. Централизованно Правительством РФ определяются лишь минимальные ставки этих платежей.

Платежи за пользование лесным фондом имеют, таким образом, рентную природу. Они поступают в бюджеты всех уровней и используются, как это определено законодательством, для финансирования органов управления лесным хозяйством, а также на охрану и воспроизводство лесных ресурсов. Однако, поскольку законом лесным платежам не придан статус целевых средств, централизуемые в результате их взимания средства могут использоваться не по назначению. Это и происходит на практике, особенно в условиях бюджетного дефицита, и приводит к хроническому недофинансированию лесоохранных и лесовосстановительных работ.

- Одним из направлений налоговой реформы, реализуемой в настоящее время в России, является увеличение в общей сумме налоговых поступлений в бюджет платежей (налогов) за природные ресурсы. Этим целям, в частности, служит уточнение ранее применявшегося порядка платного природопользования и введения ряда новых платежей. Так, с 1995 г. в России впервые были введены платежи за животный мир (Федеральный закон «О животном мире»). Система платежей за пользование животным миром включает плату за пользование животным миром; штрафы за сверхлимитное и нерациональное пользование животным миром.

Плата за пользование животным миром включает плату за лицензию на отстрел диких животных. Размер платы не зависит от результатов охоты. Этот вид платежа несет функции воспроизводства. Размер платы устанавливается местными органами. Плата поступает в федеральный (40%) и региональный (60%) бюджеты. Сбор за выдачу лицензии на пользование животным миром поступает на счет специально уполномоченных государственных органов по

охране, контролю и регулированию использования объектов животного мира и среды их обитания.

Штрафы за сверхлимитное и нерациональное пользование животным миром полностью поступают в региональные бюджеты. Использование средств, поступивших в бюджеты, происходит по следующим направлениям: на реализацию федеральных и территориальных программ; на мероприятия по комплексному использованию, охране и воспроизводству объектов животного мира, их защиту от вредного воздействия; ведение государственного мониторинга ресурсов животного мира; научно-исследовательские работы. Для отдельных категорий пользователей устанавливаются льготы. Однако законодательно не определен конкретный экономический механизм взимания вышеуказанных платежей. В настоящее время Постановлением Правительства РФ от 29.09.97 № 1251 «О плате за пользование объектами животного мира и ее предельных размерах» утверждены только предельные размеры платы и только по видам животного мира, отнесенным к объектам охоты.

• В соответствии с Законом РФ «О плате за пользование водными объектами» (1998 г.) объектом платы в данном случае является пользование поверхностными водными объектами, под которыми понимаются сосредоточения природных вод на поверхности земли либо в ее недрах, являющиеся важным элементом природного комплекса и удовлетворяющие потребности человеческого общества в воде. К водным объектам относятся:

— реки, озера, ручьи, болота, водохранилища, пруды, каналы и другие поверхностные естественные и искусственные водотоки и водоемы;

— ледники и снежники;

— гидрологические бассейны, месторождения подземных вод, водоносные горизонты и естественные выходы подземных вод, в том числе термальных;

— внутренние морские воды и территориальные моря РФ.

Плата за водные ресурсы введена в целях их рационального использования и взимается:

— за забор воды из водных объектов;

— за удовлетворение потребностей в воде гидроэнергетики;

— за использование водных объектов для лесоповала, добычи полезных ископаемых, организации рекреации, размещение плавательных средств, коммуникаций, зданий, сооружений, установок и оборудования, для проведения буровых, строительных и иных работ;

— за осуществление сброса сточных вод в водные объекты.

Плательщиками данного вида платежа являются юридические лица, которые непосредственно осуществляют пользование водными объектами, владея сооружениями, техническими средствами или устройствами, подлежащими лицензированию.

Минимальные и максимальные ставки платы за пользование водными объектами по бассейнам рек, озер, морям, экономическим районам России устанавливаются централизованно Правительством РФ. На их основе законодательными (представительными) органами субъектов РФ определяются

конкретные ставки платы по категориям плательщиков и в зависимости от вида пользования водными объектами, их состояния и т.д. Сумма платы включается в себестоимость продукции (работ, услуг). При этом 40 % средств от платы за пользование водными объектами (водный налог) должен поступать в Федеральный бюджет и 60 % — в бюджеты субъектов РФ.

Платежная база в зависимости от вида пользования водными объектами определяется как:

- объем воды, забранной из водного объекта в пределах установленного лимита;
- объем воды, забранной из водного объекта сверх установленного лимита;
- объем продукции (работ, услуг), произведенной (выполненных, оказанных), при пользовании водным объектом без забора воды, в том числе для плательщиков, осуществляющих эксплуатацию гидроэлектростанций, количество вырабатываемой электроэнергии; для плательщиков, осуществляющих сплав леса, объем сплаваемой без применения судовой тяги древесины;
- объем сточных вод, сбрасываемых в водные объекты в пределах установленных лимитов.

Платежи за забор воды из водных объектов, их использование, а также за сброс сточных вод носят воспроизводственный характер и ориентированы на финансирование мероприятий по рациональному использованию, восстановлению и охране водных объектов. Эти платежи доводятся до плательщиков в совокупности с лимитами водопользования (месячными, годовыми).

При превышении этих лимитов ставки платы увеличиваются в 5 раз по сравнению с базовым уровнем. Одновременное применение платежей и экологических нормативов является примером совместного использования экономических и административных подходов к управлению природопользованием. Такой порядок призван стимулировать охрану и рациональное использование водных ресурсов. Пользование водными объектами, как и недрами, осуществляется на основе лицензионного договора (разрешения). При его отсутствии ставки платежей увеличиваются также в 5 раз.

Платежи за пользование водными объектами зачисляются в федеральный бюджет и бюджет субъекта РФ в пропорции 40 % и 60 % соответственно. Централизованные в результате этого средства не менее чем на половину должны направляться на мероприятия по восстановлению и охране водных объектов. При этом средства, поступающие в бюджеты субъектов РФ, могут быть по решению представительных органов этих субъектов полностью или частично перечислены в местные бюджеты с целью расходования на соответствующие водоохранные мероприятия. При пользовании водными объектами, расположенными на территории двух и более субъектов РФ, часть суммы платы, направляемой в бюджет субъекта Федерации, вносится в бюджет субъекта РФ по месту государственной регистрации плательщика с последующим их распределением между бюджетами тех субъектов РФ, на территории которых осуществляется водопользование. Доля поступлений от суммы платы в бюджет соответствующего субъекта РФ определяется бас-

сейновыми соглашениями между субъектами РФ или соглашением между законодательными (исполнительными) органами власти этих субъектов РФ.

Значительное место в системе платного природопользования должны занимать штрафы, различного рода санкции за нерациональное использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды. В случае выбытия земель из-за их нерационального использования (несанкционированное складирование отходов, загрязнение тяжелыми металлами, радиоактивными элементами, почворазрушающая обработка земли и т.д.), загрязнения воды и воздуха сверх допустимых нормативов при авариях и прочих подобных нарушениях должны применяться жесткие санкции, включающие экономическую и правовую ответственность. В частности, значительным должен быть размер штрафов, чтобы оказать реальное влияние на деятельность производителя.

#### **4.4. Платежи за загрязнение природной среды**

Важным элементом системы экономического механизма Природопользования являются платежи за негативное воздействие на окружающую среду. Россия является одной из первых стран в мире, применившей эти платежи на практике. Процесс отработки теоретических и прикладных вопросов взимания платежей занял сравнительно мало времени. В 1990 г. был проведен эксперимент, охвативший 29 административных территорий страны, и уже, начиная с 1991 г., платежи за загрязнение были введены в качестве обязательного инструмента хозяйственного механизма.

Платежи за загрязнения призваны компенсировать экономический ущерб (экстерналии), наносимый предприятиями природной среде в процессе своей деятельности. В соответствии с этим платежи выполняют две функции: во-первых, стимулируют предприятия сокращать выбросы вредных веществ и, во-вторых, являются источником последующего аккумулирования денежных средств, предназначенных для ликвидации негативных экологических последствий производства. С одной стороны, это механизм, носящий «мягкий, догоняющий» характер. Будучи встроенным в систему хозяйствования, не ориентированную на экологичность, он прежде всего призван ослабить негативные последствия экономической деятельности. Именно поэтому функция накопления денежных ресурсов, может быть, является сейчас главной и проще реализуется. Однако в перспективе стимулирующая роль платежей в переходе к природосберегающим производствам должна усиливаться.

В настоящее время применяются три вида платежей: платежи за загрязнение атмосферы, за сброс в водные объекты (или на рельеф) загрязняющих веществ, за размещение отходов. Поступление платежей распределяется в по уровням бюджетов следующим образом: 20% — в Федеральный бюджет, 40 — в региональный бюджет, 40 % — в местный бюджет.

С самого начала была принята идея двухставочных платежей. Первая ставка (базовая) отражает платежи за выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в пределах утвержденных нормативов (ПДВ). Вторая устанавливается для

сверхлимитных загрязнений, в размерах, равных пятикратному значению базовой ставки. Экономический смысл базовой ставки состоит в необходимости аккумуляции средств для воспроизводства окружающей среды при ее нормальном (неизбежном при данных технологиях) загрязнении. Содержание ставки за сверхнормативные выбросы в другом. Она предназначена для расчета суммы ущерба, нанесенного природе вследствие несоблюдения стандартов в данной области. Этот ущерб практически всегда зависит от конкретного предприятия. Ставки платежей рассчитываются на условную тонну выбросов (сбросов) или складирования отходов.

Принятый подход для расчетов нормативов платы (базовых ставок) называется затратным, так как исходит из необходимости установить такие платежи за загрязнение, которые бы смогли покрыть финансирование при-

$$A_i = \frac{1}{\text{ПДК}},$$

где  $A_i$  — коэффициент относительной опасности  $i$ -го ингредиента.

В качестве основы было выбрано значение ПДК для  $\text{CO}_2$ , равное 1 мг/м.

Таким образом, в настоящее время имеются нормативы платы (руб./т) по 214 наиболее распространенным веществам, загрязняющим атмосферу, и 197 ингредиентам, сбрасываемым в водные объекты. Шкала базовых нормативов достаточно дифференцирована. По воде эти ставки имеют еще больший разброс. Что касается отходов, то применительно к платежам они делятся на два вида — нетоксичные и токсичные. В объеме размещения первых учитываются отходы добывающей промышленности и отходы переработки. Токсичные отходы подразделяются на 4 класса опасности — от чрезвычайно опасных до малоопасных.

Учтены в методике и региональные особенности. Исходя из них, рассчитываемая сумма платежей корректируется с учетом коэффициента экологической ситуации. Для воздуха и воды он изменяется в диапазоне от 1 до 2.

Для почвы (в случае размещения отходов) этот коэффициент выше. Например, при размещении отходов в границах городов, водоемов, водоохраных территорий, рекреационных зон применяется коэффициент 5.

В итоге разработан достаточно простой (это важно для предприятий) метод определения платежей за загрязнение. Суммарный платеж подсчитывается по формуле

$$P_a = 1 \sum_{i=1}^n P_i W_i^m + 5P_i (W_i - W_i^m),$$

родоохранных мероприятий, нужных для ликвидации ущерба для его предотвращения. Для дифференциации платежей в зависимости от вида загрязняющих веществ ставки платежей для всего многообразия ингредиентов рассчитываются исходя из показателей их относительной опасности. Это величина, обратная ПДК:



где  $X$  — коэффициент экологической ситуации (табличные данные);  $P_i$  — ставка платежа за выбросы  $i$ -го вещества в пределах установленного норматива (руб./т, табличные данные);  $W^m$ , — нормативные (в пределах ПДВ, ПДС) выбросы  $i$ -го вещества (т утверждены предприятиям);  $W_i$  — фактические выбросы  $i$ -го вещества (т рассчитываются предприятиями);  $p$  — количество выбрасываемых ингредиентов. Полученные данные по воздуху и воде суммируются.

Таким образом, вводятся три платежеобразующие показателя: плата за загрязнение в размерах, не превышающих установленные природопользователю предельно допустимые нормативы выбросов (сбросов, объемов размещаемых отходов); плата за загрязнение в пределах установленных лимитов; плата за сверхлимитное загрязнение. В случае отсутствия у предприятий утвержденных разрешений на выбросы (ПДВ, ПДС или ВСВ, ВСС) весь их объем должен учитываться как сверхлимитный.

В общем виде порядок формирования действующей платы за загрязнение окружающей среды может быть представлен в виде схемы (рис. 4).

Аналогичный подход с некоторыми особенностями применяется и к определению платежей за загрязнение от передвижных источников. В данном случае платежи взимаются по нормативам в зависимости от вида сжигаемого топлива (дизельное, бензин, газ), его октанового числа и состава (бензин этилированный или неэтилированный). Плата за допустимые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в пределах нормативов определяется по формуле

где  $e$  — вид топлива;  $Y_e$  — удельная плата за допустимые выбросы, образующиеся при сжигании 1 т  $e$ -го вида топлива, руб.;  $T_e$  — объем  $e$ -го вида топлива, израсходованного передвижными источниками.

При отсутствии данных об объеме потребляемого топлива плата за выбросы определяется по типам транспортных средств (легковой автомобиль, пассажирское судно, грузовой тепловоз и т.д. по соответствующим ставкам

Если  $W_i < W^m$ , вторая компонента формулы не рассчитывается (равна 0 или имеет отрицательное значение).

Если  $W_i > W^m$ , то имеют место сверхлимитные выбросы.

В последнее время порядок расчетов платежей был несколько изменен и из двухставочного фактически превратился в трехставочный. Это сделано в связи с массовым применением на практике временно согласованных норм выбросов, которые после их утверждения фактически превращались в нормативные со всеми вытекающими отсюда последствиями для расчетов. Ныне формула определения суммарного платежа выглядит следующим образом:

$$P_a = 1 \sum_{i=1}^n P_i W_i^m + 5P_i (W_i^l - W_i^m) + 25P_i (W_i - W_i^l),$$

$$P_1 = \sum_{e=1}^n Y_e T_e,$$

в форме годовой платы (тыс. руб. в год) на одну транспортную единицу. Плата за превышение допустимых выбросов рассчитывается по формуле

$$P_2 = 5 \sum_{j=1}^p P_{1j} d_j,$$

где:

$j$  — тип транспортного средства;

$P_{1j}$  — плата за допустимые выбросы от  $j$ -го транспортного средства;

$d_j$  — доля транспортных средств  $j$ -го типа, не соответствующих стандартам (определяется как отношение количества транспортных средств, не соответствующих требованиям стандартов, к общему количеству проверенных транспортных средств по результатам ежеквартальных проверок).

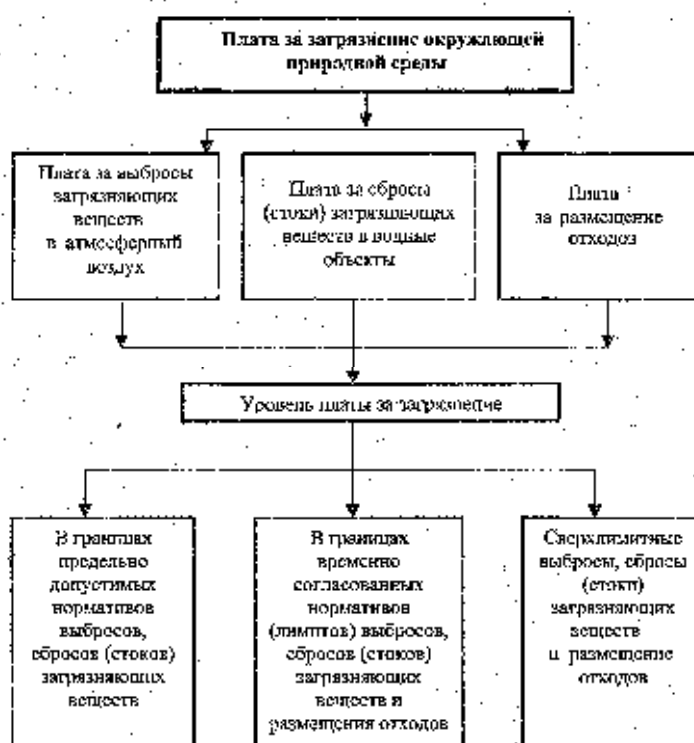


Рис. 8.4. Схема формирования действующей платы за загрязнение окружающей среды

Общие платежи за выбросы загрязняющих веществ от передвижных источников определяется суммированием данных полученных по формулам и умножением этой суммы на коэффициент экологической ситуации:

$$P = (P_1 + P_2)X.$$

Что касается вопроса о том, как включать платежи в экономику предприятия, то на этот счет существуют разные точки зрения. Мы полагаем, что наиболее верным будет следующий подход.

Сумма платежей за выбросы в пределах установленных нормативов должна относиться на издержки (себестоимость). В конечном итоге величина

платежей в этой части будет оплачиваться потребителем, т.е. принцип «загрязнитель платит» будет трансформироваться в принцип «платит жертва». Можно полагать, что в данном случае это справедливо, так как за загрязнение, не устранимое при данном уровне техники и технологии, должно расплачиваться все общество, если хочет потребить тот или иной продукт. Напротив, источником платежа за сверхлимитное загрязнение должна быть прибыль, остающаяся в распоряжении предприятия после расчетов с бюджетом, банками и т.д. В реальной жизни часто и тот, и другой платеж относят на себестоимость, что недопустимо, так как относить платежи за сверхлимитное загрязнение на затраты— значит обесценить стимулирующую функцию платежей и фактически обесмыслить принцип «загрязнитель платит». Однако на практике действительно часто возникает вопрос: что делать в том случае, если прибыли предприятия не хватает для расчетов по платежам?

Первоначально предполагалось ввести в принципе верную норму, согласно которой при отсутствии прибыли, а также в случае убыточности природопользователя плата за загрязнение природной среды производится за счет всех имеющихся средств, на которые в соответствии с действующим законодательством может быть обращено взыскание. Речь, таким образом, шла фактически о ликвидации предприятий, если эту идею довести до логического конца. Практика хозяйствования, однако, оказалась не готовой к таким радикальным мерам, и в настоящее время действуют ограничения в виде предельных размеров платы за превышение допустимых нормативов выбросов в процентах от прибыли, остающейся в распоряжении предприятия и зависящих от уровней его рентабельности (отношения прибыли от реализации продукции к полной ее себестоимости). Если рентабельность не превышает 25%, то максимальный процент от прибыли, в пределах которого взимаются платежи, составляет 20% при рентабельности до 50%-50%, а свыше 50%-70%. Введение такой нормы представляет собой льготу природопользователям и должно носить временный характер.

Сумма платежей предприятия за загрязнение окружающей среды может быть также уменьшена за счет затрат, осуществленных им в отчетном периоде на природоохранные цели (строительство очистных сооружений, установка фильтров очистки и т.п.).

Несмотря на то, что порядок расчета платежей и их нормативы устанавливаются централизованно, местные органы власти имеют достаточно широкие возможности влияния на этот процесс. Все согласования предельно допустимых выбросов, определения лимитов осуществляются на региональном уровне исполнительными органами в Лице территориальных подразделений Ростехнадзора. Корректировка коэффициентов экологической ситуации находится в компетенции законодательной власти региона. Известны случаи, когда в силу экстремальных ситуаций загрязнением он увеличивался в 1,5-2 раза по сравнению с рекомендованным для данной области или города.

Опыт применения платежей за загрязнения выявил ряд Недостатков в этой системе. Во-первых, нормативы платы установлены далеко не на все

вещества, образующиеся на предприятиях, следовательно, их платежи, охватывают весь спектр загрязнений.

Во-вторых, многие предприятия (особенно небольшие) обладают пока столь слабой материальной базой контроля, что говорить о полном и по объемам, и по ингредиентам учете выбросов можно лишь достаточно но условно. Поэтому платежи за выбросы являлись заниженными даже по тем веществам, нормативы по которым имелись.

В-третьих, нуждается в уточнении сама нормативная база. Размеры нынешних нормативов занижены, что также приводило к уменьшению платежей.

В-четвертых, при разработке системы платежей не был в достаточной степени учтен фактор инфляции. Позднее поправочный коэффициент был введен, однако его значение несопоставимо с фактическими темпами роста инфляции, поэтому средства, аккумулирующиеся за счет платежей, обесценивались. И хотя в последнее время инфляции значительно снизилась, эта проблема существует по сей день.

В-пятых, текущая, кризисная экономическая ситуация часто приводила к трудностям в сборе денежных средств, т.е. на систему платежей за загрязнение оказывали влияние конкретные проблемы переходной экономики.

Тем не менее, несмотря на недостатки, система платежей за загрязнение работает и вносит важный вклад в финансирование природоохраны.

#### **4.5. Финансирование природоохранных мероприятий. Экологические фонды**

Финансирование природоохранных мероприятий претерпело за последние годы существенные изменения. Длительное время система инвестиций в этой области базировалась на централизованных капитальных вложениях из бюджета страны. Кроме того, предприятия вкладывали и собственные средства, в основном на модернизацию производства и капитальный ремонт природоохранных сооружений. Они же несли текущие затраты, связанные с эксплуатацией очистных водных установок, фильтров очистки воздуха и других аналогичных объектов. Недостатки такой системы следующие. Во-первых, объем инвестиций, выделяемых из бюджета, всегда ограничен его возможностями. Во-вторых, природоохранные капитальные вложения обезличены, не корректируются ни с источниками загрязнения, ни с его масштабами. Принцип «загрязнитель платит» отсутствует, а следовательно, средства аккумулируются за счет всех налоговых поступлений предприятий (в том числе и не загрязняющих окружающую среду), а также населения. В-третьих, распределение государственных денег не свободно от субъективизма. Практика показывает, что получали не всегда те, кто нуждался в первую очередь, а те, кто сумел их «пробить». В-четвертых, поскольку централизованные инвестиции являются не своими заработанными средствами, для предприятий всегда существовал соблазн их нецелевого, нерационального использования.

В настоящее время финансирование природоохранной деятельности осуществляется в следующих рамках. Наиболее обобщающим показателем в

данной области является интегральный показатель затрат на охрану окружающей среды, который отражает общую сумму расходов государства, предприятий, организаций, учреждений. Данные затраты, имеющие целевое или опосредованное природоохранное значение, включают капитальные вложения в охрану природы, текущие затраты на содержание и эксплуатацию природоохранных основных фондов, затраты на их капитальный ремонт, а также расходы на содержание соответствующих государственных структур, особо охраняемых территорий и ведение лесного хозяйства.

Природоохранная деятельность, направленная на предотвращение и ликвидацию загрязнения окружающей природной среды, сохранение и рациональное использование, восстановление и воспроизводство природных ресурсов, имеет различные источники финансирования. В соответствии с Законом РФ «Об охране окружающей среды» финансирование экологических программ и природоохранных мероприятий производится за счет федерального, регионального и местных бюджетов, средств предприятий, учреждений, организаций; федерального, регионального и местного экологических фондов, фондов экологического страхования, кредитов банков; добровольных взносов населения, иностранных юридических лиц и граждан, а также других источников.

При этом экологические фонды могут быть подразделены на федеральный, представленный Федеральным экологическим фондом Российской Федерации; республиканские, краевые, областные и окружные экологические фонды субъектов РФ; местные, представленные городскими и районными экологическими фондами.

За формирование, координацию расходования финансовых средств и контроль за их целевым исполнением отвечает Министерство природных ресурсов РФ (Ростехнадзор, Росприроднадзор), которое осуществляет на коллегиальной основе межотраслевую координацию и функциональное регулирование в сфере охраны окружающей среды, сохранения биологического разнообразия, обеспечения экологической безопасности, государственного экологического контроля и экспертизы.

Экологические фонды играют исключительно важную роль в улучшении экологической обстановки в России. К природоохранным мероприятиям, финансирование которых в значительной степени определяется экологическими фондами, следует отнести экологическое образование и воспитание населения, создание средств аналитического контроля и системы экологического мониторинга. Средства экологических фондов расходуются на оздоровление окружающей природной среды, реализацию программ по охране окружающей природной среды, воспроизводство природных ресурсов. Значимость экологических фондов возрастает в связи с сокращением бюджетного финансирования природоохранных мероприятий. За счет привлечения средств экологических фондов поддерживается деятельность заповедников, территориальных природоохранных органов, лабораторий и инспекций, осуществляется строительство очистных сооружений и других природоохранных объектов.

С введением нового Налогового кодекса РФ изменена форма осуществления платы за природопользование. Одновременно с этим с введением вместо платежей за загрязнение экологического налога предусмотрено упразднение экологических фондов.

#### 4.6. Экологическое страхование и эколого-экономический риск

Экологическое страхование возникло в связи с постоянно растущим числом аварий, катастроф и бедствий природного и природно-антропогенного характера. При этом размеры затрат на ликвидацию последствий на полтора-два порядка превышают предусмотренные бюджетом на эти цели средства. Экологическое страхование — новое направление страховой и экологической деятельности. В зарубежной практике под экологическим страхованием понимается страхование гражданско-правовой ответственности владельцев потенциально опасных объектов хозяйственной деятельности в связи с необходимостью возмещения ущерба третьей стороне, обусловленного технологической аварией или катастрофой, предоставляющее защиту страховщиком страхователя в случае любого иска, возбужденного против страхователя и требующего возмещения потерь в результате ущерба собственности.

В качестве законодательного акта, очерчивающего границы ответственности природопользователя и роль страхования в экологической сфере выступает Закон РФ «Об охране окружающей среды», в котором отмечается, что в Российской Федерации осуществляется экологическое страхование предприятий, учреждений, организаций, а также граждан, объектов их собственности и доходов на случай экологического и стихийного бедствия, аварий и катастроф. Данный закон предусматривает не только возможность самого экологического страхования, но и две его формы — **обязательное экологическое страхование и добровольное страхование**. После принятия Закона РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» как обязательное, так и добровольное экологическое страхование стали развиваться в России более активно. Этим законом предусмотрено, что организация, эксплуатирующая опасный производственный объект, обязана страховать ответственность за причинение вреда жизни, здоровью или имуществу других лиц и окружающей природной среде в случае аварии на опасном производственном объекте.

**Объектом экологического страхования** является так называемый «риск гражданской ответственности страхователя (природопользователя)», состоящий в предъявлении ему имущественных и иных претензий о возмещении ущерба окружающей природной среде, здоровью людей в результате действий страхователя.

**Главная задача экологического страхования** — компенсация возникающего из-за негативного воздействия на окружающую природную среду ущерба (убытков) реципиентов и дополнительное финансовое обеспечение экологической безопасности при соблюдении интересов всех заинтересованных сторон — страховщиков, страхователей и третьих лиц.

В экологическом страховании используется обычно применяемый в страховом деле эффект рассредоточения риска во времени и пространстве. Уплатившая страховые премии, величина которых относительно не обременительна для страхователя, последний перекладывает гарантию возмещения убытков третьим лицам на страховщика, причем возмещаемый ущерб может многократно превосходить взносы страхователя. Страховщик же учитывает то, что рискованные ситуации носят вероятностный характер и, как правило, они не происходят одновременно у одного и того же природопользователя. Экологическое страхование создает взаимную экономическую заинтересованность страхователей и страховщиков в снижении риска негативного воздействия на окружающую природную среду и здоровье людей. При этом страхователь заинтересован в повышении своей экологической безопасности еще и потому, что с ростом вероятности рискованных ситуаций растут и ставки страховых взносов.

Экологическое страхование представляет собой систему мероприятий по привлечению дополнительных финансовых внебюджетных ресурсов в охрану окружающей природной среды и новое направление в страховом бизнесе, которое должно занять достойное место в научной и практической деятельности государственных и коммерческих структур.

Согласно Закону РФ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов», важную роль как возможный источник дополнительного привлечения средств, экологическое страхование будет играть для природопользователей, непосредственно взаимодействующих с потенциально опасными объектами. К последним относятся объекты, на которых получают, хранятся, транспортируются, уничтожаются определенные виды опасных веществ; используется оборудование, работающее под давлением; используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры; получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов; ведутся горные работы, работы по обогащению полезных ископаемых, а также работы в подземных условиях. Классификация добывающих предприятий, относящихся к опасным, строится на основе оценки степени риска их ответственности при возникновении чрезвычайных ситуаций.

В последние годы отмечается тенденция роста ущербов, связанных с наводнениями и паводками. Существующая система ликвидации последствий таких процессов и явлений за счет государственного бюджета поощряет местные органы исполнительной власти и природопользователей к интенсивному освоению уязвимых территорий и ведет к дальнейшему росту ущербов. В этой связи экологическое страхование в области водопользования также представляется перспективным.

Развитие в России экологического страхования может позволить:

— сократить убытки от опасных природных и природно-техногенных опасных процессов и явлений путем распределения финансовых средств (в виде страховых взносов) во времени при получении страховок;

— сократить ущербы от опасных природных и природно-техногенных опасных процессов и явлений за счет рационального использования природных ресурсов и природопользования, в том числе недропользования и водопользования;

— повысить заинтересованность местных органов власти и природопользователей в проведении защитных мероприятий от опасных природных и природно-техногенных опасных процессов и явлений, привлечь средства местных бюджетов, юридических и физических лиц для выполнения таких мероприятий;

— уменьшить размеры бюджетного финансирования работ, связанных с защитными мероприятиями от опасных природных и природно-техногенных опасных процессов и явлений.

Создание и внедрение системы страхования в сфере природопользования входит в число приоритетных направлений государственной экополитики, формирующейся в современных экономических условиях. Особенности страхования в каждом конкретном случае определяются рисками.

Понятие риска и его характеристики. В научной литературе при определении понятия «риск» обычно отталкиваются от базового понятия «опасность», которая означает объективно существующую возможность негативного воздействия на рассматриваемый объект, могущего принести какой-либо ущерб, вред. В свою очередь, понятие ущерба, как правило, связывается с ухудшением состояния и даже гибелью или разрушением объекта, нарушением нормального режима его функционирования, развития и другими последствиями, характеризующимися определенным уровнем потерь.

В связи с этим риск часто понимают как количественную меру опасности. В различных сферах общественной жизнедеятельности существуют свои, часто достаточно специфические, подходы к определению этой меры. Например, в праве риск трактуется как возможность наступления убытков вследствие гибели или повреждения имущества либо невозможности выполнения обязательств. Там же термин «риск случайной гибели» определяется как возможность наступления убытков, которые могут произойти от гибели или порчи предмета договора в силу таких обстоятельств, за которые участники договора не несут ответственности (например, при наступлении форс-мажорных событий). Заметим, что количественной мерой возможности наступления события является вероятность.

В промышленной безопасности выделяют индивидуальные риски, которые выражаются только частотой возникновения (вероятностью) поражающих воздействий определенного вида в точке нахождения индивидуума. На уровне регионов и государств выделяют социально-экономические риски, выражающиеся общим числом смертей в год в расчете на 1 тыс. человек, обусловленных недостаточным уровнем экономического развития и его последствиями (недоеданием, низким уровнем жизни и т.п.). В страховании понятие «профессиональный риск» означает вероятность повреждения (утраты) здоровья или смерти застрахованного в связи с исполнением обязанности по договору или в иных установленных законодательством случаях.



Несложно увидеть, что во всех этих случаях понятию риск придается содержание, количественно выражаемое вероятностью наступления неблагоприятного события в течение определенного периода времени. Однако в большинстве научных исследований в понятие «риск» наряду с вероятностью наступления неблагоприятного события вкладывается и другая связанная с этим событием характеристика — размер наносимого ущерба. Это приводит к трактовке количественной меры риска как математического ожидания ущерба, определяемого на множестве возможных неблагоприятных событий (величины среднего риска).

Подобная трактовка риска находит широкое применение в социально-экономических исследованиях, где риск рассматривается как величина убытков или недополученной прибыли, потерь объектом части ресурсов, недополучения доходов и т.п. вследствие возможных неблагоприятных событий, которые могут произойти с известной вероятностью. Например, при анализе сейсмических опасностей величина риска определяется как среднеожидаемые потери зданий и сооружений (как правило, выраженные в стоимостной форме) при известных вероятностях сейсмических колебаний различной интенсивности.

Риск представляется и как мера опасности, и как вероятность неблагоприятного события, и как деятельность в условиях неопределенности, а также оценивается через величину возможных потерь материальных, людских, информационных и т.п. Однако подобная широта подходов к определению риска не должна вводить в заблуждение. В конечном итоге величина риска определяется величиной возможного ущерба даже в тех случаях, когда на это нет прямых указаний. Вместе с тем ущерб имеется в виду в тех случаях, когда риск определяется относительным числом погибших или умерших и когда речь идет лишь о вероятности проявления неблагоприятного события. За этими подходами к толкованию риска почти всегда подразумевается натуральный, а чаще всего стоимостной ущерб, поскольку практически любую потерю в экономике принято выражать в стоимостном эквиваленте, будь то гибель людей или разрушение природной среды, или потеря информации и т.п.

При равенстве ущерба нулю при наступлении неблагоприятного события объект не подвергается риску. Аналогичная ситуация имеет место и при нулевой вероятности наступления события, хотя возможный ущерб от него был бы огромен. Ситуация воспринимается как опасная, рискованная только в тех случаях, когда вероятность неблагоприятного события и возможный ущерб от его проявления отличны от нуля или реальны в житейском понимании. Подобное «двухмерное» толкование риска предопределило в некотором смысле общие для большинства отраслей знаний принципы и этапы его анализа и исследования, а также подходы к разработке и принятию управленческих решений, направленных на снижение, предотвращение риска неблагоприятных событий, а следовательно, и возможного ущерба от них.

В соответствии с таким толкованием в качестве количественной меры риска целесообразно использовать показатель, одновременно учитывающий две характеристики неблагоприятного события — вероятность его наступле-

ния и величину причиняемого им ущерба. Наиболее распространенной мерой риска является показатель среднего риска, рассчитываемый согласно следующей формуле:

$$R = \sum_{i=1}^n P_i X_i$$

где  $P_i$ , — вероятность получения ущерба размера  $X_i$ , в результате наступления какого-либо неблагоприятного события (группы событий);  $X_i$  — величина ущерба, выраженная в соответствующих показателях (в экономике, как правило, в стоимостном выражении);  $R$  — количественная мера риска (средний риск), выражаемая в тех же показателях, что и ущерб;  $n$  — число возможных вариантов ущербов, которые могут быть при наступлении неблагоприятного события, включая и нулевой ущерб (более подробно определение риска рассмотрено Н. Пахомовой, А. Эндрес, К. Рихтер в книге «Экологический менеджмент».

Эколого-экономические риски. В общем случае их можно определить как риски экономических потерь, ущербов, которые могут быть у объектов различного уровня общественной организации вследствие ухудшения состояния (качества) окружающей среды (экологических нарушений). Такое ухудшение может иметь различный характер относительно медленный (эволюционный) и быстрый (катастрофический). Изменения качества окружающей среды катастрофического характера называют также «возмущениями».

Эколого-экономическим рискам подвержены население и его отдельные индивидуумы, организации и предприятия, территориально-экологические (природные) комплексы и территориально-производственные системы различного уровня, регионы, государства и мировое сообщество в целом.

Вызывают экологические нарушения так называемые «источники экологической опасности», которые обычно делятся на две группы: техногенные и природные.

К техногенным источникам относят объекты промышленности и бытового назначения, транспорта и т.п., которые оказывают антропогенные воздействия на окружающую среду в виде выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов загрязнений в водные источники, складирования отходов на территориях, механических нарушений ландшафтов и т.д., а также в виде изменения физических факторов жизнедеятельности (температуры, давления, шума и т.п.).

К природным источникам экологической опасности обычно относят процессы и явления, происходящие в самой природной среде и вызывающие отклонения ее состояния от «нормы», следствием чего являются экономические потери у различных общественных объектов. В соответствии с происхождением этих источников в научной литературе можно встретить различные их классификации. Например, солнечно-космические (метеориты, магнитные бури и т.п.), климатические и гидрологические (ураганы, тайфуны, смерчи и шквалы, наводнения и паводки), геолого-геоморфологические

(землетрясения, эрозия почв, оползни, сели), биогеохимические (засоление почв, биогеохимическая коррозия), биологические (массовое размножение вредителей и т.п.).

Здесь следует иметь в виду, что техногенные источники вызывают загрязнение природной среды как в ходе нормального функционирования объектов, оказывая постоянное, но относительно небольшое по силе воздействие на природные сферы, так и в результате различного рода аварий и катастроф на техногенных объектах. Постоянное антропогенное воздействие, как правило, обуславливает эволюционный характер изменения качества окружающей среды.

Чрезвычайные ситуации (ЧС) бывают техногенными (они относительно редки, но отличаются значительными по силе разрушительными воздействиями на природные комплексы и хозяйственные объекты, вызывающими значительные ущербы) и природными (в результате мощного воздействия природных источников).

Техногенные и природные ЧС (катастрофы) часто не только сами являются причиной экономических ущербов различных объектов, но и порождают цепь катастрофических и аварийных событий, многократно усиливающих суммарную силу воздействия на окружающую среду и территориально-производственные комплексы и вызывающих значительные ущербы каскадного характера. Результаты многолетних наблюдений свидетельствуют, что ЧС техногенного характера — это последствия не только нарушений технологического процесса производства (в том числе из-за непредумышленных действий персонала), но и катастрофических природных процессов, распределение которых по времени и по территории характеризуется определенными статистическими закономерностями.

Определить точные размеры ущербов от экологических нарушений, которые возникают у отдельных объектов и общества в целом, в привычном для экономистов стоимостном эквиваленте часто не представляется возможным. Это связано хотя бы с тем, что многие статьи ущербов в денежном выражении не поддаются учету, по другим отсутствуют методики перевода их в стоимостное содержание, по третьим — еще не накоплено достаточно информации, чтобы сделать обоснованные расчеты. Например, в настоящее время отсутствуют оценки ущерба, когда самочувствие людей ухудшается вследствие снижения эстетического вида окружающей среды, вызываемого горами мусора, запахами, разрушением природных ландшафтов. Не поддаются однозначной оценке изменения, происходящие в среде обитания, структурах растительного и животного мира. Отсутствие знаний об экологических взаимосвязях мешает установлению оценок экономических потерь от сокращения пространства существования биологических сообществ и т.д. В повседневной жизни, несмотря на то, что все или почти все объекты подвергаются различного рода негативным воздействиям из-за ухудшения качества окружающей среды, не все из них несут реальный ущерб.

Иногда это связано с тем, что не все виды ущербов на практике поддаются оценке. Однако в большинстве случаев мы имеем дело с типично рис-

ковой ситуацией, когда для каждого из объектов реально существует та или иная вероятность ущерба из-за ухудшения качества окружающей природной среды. Однако ущерб не всегда имеет место, поскольку объект может находиться вне зоны поражения или быть хорошо защищенным от воздействия, иногда само воздействие может не состояться и т.п. Например, при незначительном химическом загрязнении атмосферы, Например окислами углерода (СО), одни люди заболевают (аллергический ринит, бронхиальная астма), а другие — нет. При землетрясении рушатся не все здания, а, как правило, ветхие, старые, слабо укрепленные и т.п. При этом с ростом силы воздействия (значительным ухудшением состояния окружающей среды) количество пострадавших объектов, естественно, увеличивается.

**Управление эколого-экономическими рисками** можно рассматривать как деятельность, направленную на снижение уровня рисков экономических потерь объектов различного народнохозяйственного уровня и всего общества в целом, обусловленных ухудшением качества окружающей среды. В общем случае такая деятельность включает в себя определение перечня возможных управляющих мероприятий по уменьшению уровня риска, оценку их эффективности, внедрение некоторых (наиболее эффективных) из этих мероприятий в практику и контроль за результатами внедрения.

Управление эколого-экономическими рисками базируется на разработках общей теории риск-анализа и той ее части, которая относится к управлению рисками. В связи с этим при формировании управляющих решений в «экологической» сфере обычно используются общие принципы и подходы, научное обоснование которых выработано общей теорией риска.

Подходы могут быть разделены на ряд групп в зависимости от целей, которые предполагается достигнуть в результате их реализации (избежание риска, снижение вероятности проявления события, вызывающего ущерб, снижение величины ущерба при проявлении события, передача риска, компенсация ущерба).

Здесь следует иметь в виду, что каждый из перечисленных подходов действует в рамках определенной системы мер, регулирующих управленческую деятельность по снижению риска и условия ее осуществления. По своему составу они разделяются следующим образом:

— *нормативно-правовые меры* определяют права и обязанности сторон, объектов и иных участников деятельности в сфере управления рисками, устанавливают ограничения на размеры и виды деятельности для отдельных объектов;

— *административные меры* связаны с осуществлением функций контроля за результатами и финансовым обеспечением видов деятельности (при необходимости — с принуждением к исполнению);

— *экономические меры* предполагают экономическое стимулирование деятельности по снижению рисков, организации ее финансового обеспечения, согласование экономических экологических интересов общественного развития;

— *технические меры* определяют область возможных технических решений по снижению риска, связанных с проведением определенных работ, направленных на уменьшение потенциально-возможного ущерба, ликвидацию понесенного ущерба и т.п.

#### **4.7. Экологический аудит по экономическим показателям и экологическая отчетность**

В настоящее время активно готовится нормативно-правовая база для развития экологического аудита в РФ. В рамках серии международных стандартов ISO 14000 требования к экологическому аудиту включены в следующие стандарты: «ISO 14010-98. Руководящие указания по экологическому аудиту. Общие принципы»; «ISO 14011-98. Руководящие указания по экологическому аудиту. Процедуры аудита. Проведение аудита систем управления качеством окружающей среды»; «ISO 14012-98, Руководящие указания по экологическому аудиту. Квалификационные критерии для аудиторов в области экологии».

В России нормативная база экологического аудита определяется Постановлением Госстандарта России от 21.10.98. № 378. Согласно этому постановлению, были приняты и введены в действие первые серии государственных стандартов в области экологического менеджмента и аудита на базе международных стандартов серии ISO 14000, а именно: ГОСТРИСО 14010-98; ГОСТ Р ИСО 14011-98; ГОСТ Р ИСО 14012-98. Принятие данной серии стандартов, согласованных с соответствующими международными требованиями, имеет существенное значение не только для охраны окружающей среды, но и для продвижения продукции российских предприятий на международные рынки и повышения их конкурентоспособности. Введение в действие данных международных стандартов означает применимость на территории России в полном объеме общепризнанных требований, принципов и процедурных особенностей экологического аудита.

Экологический аудит как форма проверки деятельности предприятий предусмотрен Законом РФ «Об охране окружающей среды», государственной программой приватизации государственных и муниципальных предприятий в РФ (Указ Президента РФ от 24.12.93 № 2284), приказом Минприроды от 21.11.95 № 469, Положением о лицензировании отдельных видов деятельности в области охраны окружающей среды (Постановление Правительства РФ от 26.02.96 № 168). Правовые предпосылки введения экологического аудита далее конкретизированы Приказами Госкомэкологии России от 30.03.98 № 181; от 16.07.98 № 436; от 31.05.99 № 01-22/24-154.

Основные принципы экологического аудита по экономическим показателям на территории Российской Федерации определены Приказом Госкомэкологии России от 30.03.98 № 181. Они включают:

— объективность и независимость эоаудиторов от проверяемого субъекта хозяйственной деятельности, собственников и руководителей экологических

аудиторских организаций и третьих лиц при проведении экологического аудита;

— профессионализм и компетентность эоаудиторов в вопросах охраны окружающей среды, природопользования и специфики обследуемого объекта хозяйственной деятельности;

— достоверность и полноту информации, предоставляемой субъектом хозяйственной деятельности;

— планирование работ по проведению экологического аудита;

— комплексность экологического аудита (охват всех аспектов воздействия на окружающую среду);

— конфиденциальность информации, полученной в результате проведения экологического аудита;

— ответственность эоаудиторов за результаты проводимых исследований.

Обобщенная процедура экологического аудита включает пять основных этапов:

**1. Этап подготовительных работ** (мотивация — заключение договора): определяют основные цели, задачи и объекты экологического аудита, бюджет и сроки реализации программы, заключение договора и формирование группы экологического аудита.

**2. Планирование программы** (предварительный сбор, обобщение и организация исходных данных): прежде всего определяют задачи программы, например: анализ фактической ситуации, разработка рекомендаций и предложений по существенному уменьшению видимого воздействия на окружающую среду; анализ фактической ситуации, разработка рекомендаций и предложений по повышению контроля, организованности общего воздействия на окружающую среду; анализ ситуации, разработка рекомендаций по уменьшению количества выбросов (сбросов, отходов) или по достижению конкретных нормативов (лимитов) определенных веществ; осуществляют реализацию следующих стадий: предварительный сбор, обобщение и организацию исходных данных по основной экологической документации предприятия; анализ исходных данных, определение основных объектов аудирования, методик программы и критериев оценок; формирование собственной программы. Для формирования исходных данных экологического аудита могут использоваться следующие документы (обычно за последние 3-5 лет деятельности объекта аудита):

— экологический паспорт предприятия;

— тома ВДВ и ПДС;

— экологическая статистическая отчетность за несколько лет;

— справки о платежах за использование природных ресурсов, загрязнение окружающей среды и размещение отходов;

— акты Оч при применении эколого-правовой и эколого-экономической ответственности;

— данные инвентаризации источников воздействия на окружающую среду и отходов;

- лицензии и договоры на специальное и комплексное природопользование;
- территориальные экологические программы и планы;
- проекты районной планировки;
- производственные планы мероприятий по охране окружающей среды и справки их фактического выполнения;
- справки о потреблении сырья, реагентов, материалов, объемах производства и готовой продукции;
- существующие технологические регламенты по эксплуатации средоохраняющих технологий и оборудования;
- проекты строительства (реконструкции, технического перевооружения) основных производств, систем очистки сточных вод, отходящих газов, систем размещения и удаления отходов;
- существующие экологические ситуационные планы, карты-схемы и другие картографические материалы.

**3. Основной этап** (работа на объектах аудирования). На этом этапе проводятся: определение маршрутов и проведение обзорных туров на объекте аудирования; ознакомление с рабочей документацией и интервьюирование персонала; уточнение и дополнение исходных данных при работе на объектах аудирования.

**4. Заключительный этап** (организация и представление материалов и программ). Данный этап включает: анализ и оценку полученных данных; разработку конкретных рекомендаций и предложений; предоставление данных и анализ возможностей их использования заказчиком и другими заинтересованными лицами.

**5. Использование материалов экологического аудита** включает следующие стадии: авторский надзор и консультирование использования материалов программы; участие в процедуре ОВОС плановых, предпроектных и проектных решений, разработанных на основе материалов экологического аудита; организация и проведение повторных программ экологического аудита по фактическим результатам деятельности; развитие образования (общего, специального, дополнительного профессионального).

На основе материалов экологического аудита предприятие формирует конкретные программы деятельности, включает предложения в планы текущих природоохранных мероприятий, использует при разработке технико-экономических обоснований и ОВОС.

Современное промышленное предприятие является сложным объектом, круг деятельности которого достаточно велик, поэтому необходимо на предварительном этапе определиться и заполнить аудиторский протокол по определению направлений в экологической деятельности предприятия, протокол по определению наличия и характеристик экологической документации предприятия и протокол системы экологических приоритетов предприятия.

Собрав предварительные данные, выполняют последующие этапы аудиторской проверки. В практике экологического аудита применяется ряд специфических методов: методы анкетирования и интервьюирования; методы с

использованием материальных балансов и технологических расчетов; методы на основе экспертных оценок; картографические методы; методы с использованием фото- и видеосъемки.

**Основой экологического аудита по экономическим показателям является экологическая отчетность предприятий.** Анализ и контроль полноты и эффективности природоохранной деятельности на предприятии, а также различными формами воздействия предприятия на окружающую среду невозможны без содержательного экологического учета. **Экологический учет** в общем случае включает в себя финансовый и управленческий учет, а также отчетность по экологическим показателям. Экологический учет как управленческий и информационный инструмент в современном виде сложился не сразу, и его формирование продолжается.

В России последовательно реализуется задача перехода к применению международных стандартов в системе учета и отчетности. Выполнение природоохранных мероприятий и учет соответствующих затрат в России осуществляются исходя из предписываемых требований при эксплуатации предприятий, а также консервации и ликвидации зданий сооружений, строений и иных объектов (требования установлены Федеральным законом «Об охране окружающей среды» от 10.01.02).

С целью соблюдения установленных экологических нормативов и стандартов предприятиями природопользователями проводятся различные экологоохранные мероприятия. Эти мероприятия связаны с обеспечением надежной и эффективной работы имеющихся на предприятиях очистных сооружений, установок и средств экологического контроля, а также оборудования по обезвреживанию и утилизации отходов. Природоохранные мероприятия могут потребовать осуществления природоохранных инвестиций. В результате формируются информационные потоки, отражаемые далее в экологической, финансовой и других формах отчетности предприятия.

Согласованный объем информации о деятельности предприятий, который должен найти отражение в экологическом учете, формировался, принимая во внимание опыт и специфику ряда ведущих отраслей экономики. Также учитывались требования, предъявляемые в отношении открытости и полноты предоставления экологической информации. В настоящее время эта информация, как правило, охватывает следующие основные позиции:

- 1) целевые показатели, стандарты и результирующие мероприятия по основным направлениям;
- 2) важнейшие экологические аспекты деятельности предприятия, включая уровни выбросов (сбросов, размещения отходов и т.п.);
- 3) финансовые показатели и данные об имуществе предприятия (текущие расходы, капиталовложения, расходы на НИОКР, расходы на послеаварийные мероприятия, приобретение объектов природопользования и др.);
- 4) ответственность по экологическим авариям, включая судебные разбирательства по возмещению соответствующего ущерба;
- 5) информация, содержащаяся в приложениях (справках, примечаниях) к финансовым отчетам (счетам).



Обычно информация по 1-й и 2-й из перечисленных позиций объединяется под общим понятием собственно экологического учета, который еще называют статистическим учетом. В России в этой части имеется обязательная статистическая отчетность предприятия. Основными из документов статистической отчетности являются следующие формы: № 18-КС «Сведения об инвестициях в основной капитал, направленных на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов (ООС и РИПР)»; № 4-ОС «Сведения о текущих затратах на охрану природы, экологических и природно-ресурсных платежах»; № 2-ТП (воздух) «Сведения об охране атмосферного воздуха»; № 2-ТП (водхоз) «Сведения об использовании воды»; № 2-ТП (токсичные отходы) «Об образовании, поступлении, использовании и размещении токсичных отходов производства и потребления».

Информация по позициям 3-5 находит отражение в финансовом управленческом учете (в России — в бухгалтерском учете).

Основные блоки экологической информации включают в себя следующие параметры: данные бухгалтерского учета (бухгалтерский баланс — форма № 1, отчет о прибылях и убытках — форма № 2, приложение к балансу — форма № 5 и другие приложения к ним, аудиторское заключение в случаях предусмотренных законодательством); данные экологического паспорта предприятия; документы первичного учета и статистической отчетности по охране окружающей среды; совокупность доведенных до предприятия нормативов сбросов, выбросов и размещения отходов; специальная документация по плате за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды, а также по природоохранным инвестициям. Дадим некоторые пояснения.

Экологический паспорт предприятия. Структуру и назначение экологического паспорта определяет ГОСТ 17.0.0.04-90 «Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения». Данный документ обязывает предприятия (критических отраслей экономики) в документированном виде отчитываться в своей природоохранной деятельности перед государственными органами. Экологический паспорт содействует формированию эффективной производственной природоохранной политике и снижению негативного воздействия предприятия на окружающую среду. Являясь информационным документом, он включает в себя сведения: о комплексном воздействии предприятия на окружающую среду; об эффективности использования предприятием сырьевых, топливных, энергетических, водных, земельных и других ресурсов; об используемых технологиях; о балансе потребляемого сырья и объемов выпускаемой продукции.

В форме № 18-КС отражаются объемы инвестиций на ООС и РИПР, на строительство предприятий или установок по переработке, утилизации, захоронению отходов, на организацию заповедников и других природоохранных территорий. Здесь указываются экологические инвестиции из всех источников финансирования, а также с выделением отдельных источников финансирования.

Сведения по текущим затратам (форма № 4-ОС) включают расходы предприятий за счет собственных и заемных средств, а также из бюджетных

источников, направляемые на: содержание и эксплуатацию основных фондов природоохранного назначения; на мероприятия по восстановлению и сохранению качества окружающей природной среды, нарушенной в результате производственной деятельности; на мероприятия по снижению вредного воздействия производственной деятельности на окружающую природную среду; на утилизацию, складирование и транспортировку отходов производства и потребления; на организацию контроля над выбросами (сбросами) вредных веществ в окружающую природную среду и за качественным состоянием природных сред; на научно-исследовательские работы и работы в области экологического образования кадров.

Отчет по форме № 2-ТП (воздух) включает следующие разделы: выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, их очистка и утилизация; выбросы в атмосферу специфических загрязняющих веществ; источники выбросов загрязняющих веществ в атмосферу; выполнение мероприятий по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.

Предоставление предприятиями отчетов о своей деятельности в органы государственной статистики в рамках данных форм федерального государственного статистического наблюдения осуществляется в соответствии с российским законодательством. Основой для заполнения форм государственного статистического наблюдения служат результаты первичного учета (например, форма ПОД-2 — учет выполнения природоохранных мероприятий, ПОД-3 — учет работы газо-пылеочистного оборудования и т.д.).

Экологические платежи (налоги) и платежи (налоги) за использование природных ресурсов отражают фактические суммы выплат в бюджеты разных уровней, произведенные предприятиями за загрязнение окружающей среды и за пользование природными ресурсами, а также суммы взысканных с предприятий исков в возмещение ущерба и штрафов за нарушение требований природоохранного законодательства.

В российской практике в состав затрат, включаемых в себестоимость продукции и учитываемых при налогообложении прибыли, входят следующие элементы, связанные непосредственно (или косвенно) с экологией и природопользованием:

— затраты, связанные с использованием природного сырья, в части затрат на рекультивацию земель, оплаты за древесину, отпускаемую на корню, а также платы за воду, забираемую организациями из водохозяйственных систем (в сумме фактических расходов);

— затраты некапитального характера, связанные с совершенствованием технологии или организации производства, а также с улучшением качества продукции, повышением ее надежности, долговечности и других эксплуатационных свойств, осуществляемые в ходе производственного процесса;

— платежи (страховые взносы) по обязательным видам страхования и отчисления в страховые фонды (резервы);

— налоги, сборы, платежи и другие обязательные отчисления.

Отметим, что согласно принятому в России порядку, платежи за предельно допустимые выбросы (сбросы) загрязняющих веществ в природную среду и за размещение в пределах установленных нормативов отходов осуществляется за счет себестоимости продукции, платежи за превышение соответствующих экологических нормативов — за счет прибыли.

В рамках учета затрат на производство могут быть выделены своеобразные опорные экологические позиции, например, затраты на подготовку и переподготовку кадров в области ООС, амортизационные отчисления на полное восстановление основных природоохранных производственных фондов, банковские проценты по экологическим кредитам, определенные экологически платежи, отчисления и сборы, специальные услуги на сторону, к примеру, по устранению отходов и т.д. Таким способом можно обеспечить необходимую детализацию в представлении отдельных видов затрат в целях увеличения прозрачности и облегчения управления связанных с экологическими аспектами операций. Например, такой вид, как затраты на устранение отходов, можно подразделить на затраты по устранению специальных (токсичных) отходов; по переработке отходов; на перевозку упаковочного материала; на повторное использование бумаги и картона; на транспортировку и арендную плату; за пользование местами для захоронения мусора. Раздельное отражение подобных затрат по видам в практике учета необходимо, поскольку экологические затраты должны быть четко определены по местам возникновения.

Места возникновения затрат представляют собой строго ограниченные сферы деятельности предприятия, чья работа и повлекла за собой их возникновение. Целесообразно различать следующие места возникновения затрат:

- места возникновения затрат, которые целиком «отвечают» за ООС на предприятии (например, участок по обработке сточных вод);
- места возникновения затрат, которые лишь частично можно отнести к ООС (например, контроль за качеством продукции и услуг);
- места возникновения затрат, которые первоначально были организованы не в целях ООС.

Затраты, связанные с ООС, можно непосредственно отнести на конкретную продукцию и проводить их раздельное отражение в том случае, если они содержатся в прямых затратах (например, на сырье и материалы или связанные с заказом специальные прямые затраты на изготовление и реализацию). Детальный учет затрат на природоохранные мероприятия по отдельным видам продукции требует распределения накладных (общих) расходов по местам возникновения затрат.

В рамках планирования экологические целевые показатели могут использоваться в качестве переменных. Проведение сравнительного анализа плановых и фактических показателей позволит выявить отклонения. Поэтому с помощью планирования и задания целевых показателей можно создать инструмент регулирования с экологической ориентацией путем достаточно точной дифференциации экологических данных. Дополнением к этому может послужить система показателей, например:

— доля затрат на охрану окружающей среды в общих затратах на производство продукции;

— соотношение природоохранных инвестиций и общего объема инвестиционных расходов;

— соотношение затрат на различные природоохранные мероприятия (например, на мероприятия по сокращению отходов, сточных вод, предотвращению выбросов веществ в атмосферный воздух).

### Список литературы

1. Емельяно, А.Г. Основы природопользования : учебник / А.Г. Емельянов .— 8-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2013 .— 256 с.
2. Мусохранов, В.Е. Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Мусохранов. – Электрон. текст. дан. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 183 с.
3. Никифоров, А.Ф. Природопользование и охрана окружающей среды: учеб. пособие для студ. / А.Ф. Никифоров, И.Н. Липунов, Л.В. Василенко; Уральский гос. лесотехнический ун-т .— Екатеринбург, 2007.— 223 с.
4. Решетько, М. В. Рациональное природопользование. Ч.1 [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М.В. Решетько. – Электрон. текст. дан. - Томск: Изд-во Томского политех. ун-та, 2011. – 140 с.
5. Скуратов, Н.С. Природопользование: 100 экзаменационных ответов : экспресс-справочник для студентов вузов / Н.С. Скуратов, И.В. Гурина .— 3-е изд. — Ростов н/Д: МарТ : Феникс, 2010 .— 224 с.
6. Страхова, Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В.Омельченко .— Ростов н/Д: Феникс, 2007 .— 252 с.
7. Сухомиров, Г.И. Таежное природопользование на Дальнем Востоке России / Г.И. Сухомиров; Всемирный фонд дикой природы (WWF) России, ДВО РАН, Ин-т экон. исследований.— Хабаровск, 2007.— 384 с.
8. Экология и рациональное природопользование : учеб. пособие / Я.Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я.Д. Вишнякова .— М. : Академия, 2013 .— 384 с.

### Контрольные вопросы:

1. Экономическая оценка природных ресурсов.
2. Экономическая оценка ассимиляционного потенциала.
3. Экологические издержки.
4. Виды капитальных затрат.
5. Виды текущих затрат.
6. Оценка эколого-экономического ущерба от загрязнения окружающей среды.

7. Количественная оценка ущерба может быть представлена в натуральных, балльных, стоимостных показателях.
8. Экономическая эффективность природопользования и природоохранной деятельности.
9. Экстернальные издержки.
10. Типы экономического механизма природопользования.
11. Инструменты экономического механизма природопользования.
12. В соответствии с этим положением экономические механизмы управления природопользованием включают следующие инструменты.
13. Виды платежей за пользование природными ресурсами.
14. Платежи за пользование недрами устанавливаются в соответствии с Законом РФ «О недрах».
15. Платежи за пользование лесным фондом в соответствии с Лесным кодексом РФ.
16. Платежи за загрязнение природной среды.
17. Финансирование природоохранных мероприятий. Экологические фонды.
18. Экологическое страхование и эколого-экономический риск.
19. Что является объектами экологического страхования.
20. Главная задача экологического страхования.
21. Экологический аудит по экономическим показателям и экологическая отчетность.
22. Из чего состоит и что включает в себя обобщенная процедура экологического аудита.
23. Использование материалов экологического аудита .

## **Тема 6. Рациональное природопользование**

- 1. Виды природопользования**
- 2. Критерии рациональности природопользования**
- 3. Принципы рационального природопользования**
- 4. Оптимизация природопользования**

### **1. Виды природопользования**

Важнейшим механизмом, способствующим изменению природопользования, является смена его парадигмы. На стадии присваивающей и ранних стадиях традиционной аграрной экономики ПП определялось природоцентрической парадигмой "Человек – зависимая часть природы". Поздние стадии развития аграрной экономики и индустриальная экономика определили новую технократическую антропоцентрическую парадигму природопользования: "Человек – хозяин природы". Переход к постиндустриальной экономике обуславливает переход к

биосферноцентрической парадигме: "Человек – соратник природы". Соответственно происходила смена характера природопользования: от стихийного до стихийно-регулируемого к адаптационно-регулируемому.

Для современного этапа исторического развития характерно включение экологических ценностей в контекст хозяйственной культуры, чему в значительной степени способствовали экологические знания, доступные современному обществу. Следует признать, что это привело к известной экологизации мышления, существенно изменившей характер природопользования во многих странах. Новая парадигма ПП ставит задачу экологизации сознания и выработки экологических стереотипов поведения. В связи с этим появился новый научный термин "рациональное природопользование", который при сегодняшнем уровне научно-практических знаний означает – экологически обоснованное природопользование.

**РАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ – система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.**

Рациональное природопользование характерно для интенсивного типа хозяйства, которое развивается на основе научно-технических знаний и высокой производительности труда.

Синонимами "РПП" являются наиболее часто употребляемые в научной литературе и публицистике понятия "устойчивого", "сбалансированного", "поддерживающего природопользования"; в трактовке которых все сильнее прослеживается переход от ресурсной парадигмы к экологической. Для рационального ПП важно окружающую среду рассматривать не столько как кладовую природных ресурсов, сколько как "природный капитал", как единое целое. Как отмечает Б. В. Поярков<sup>21</sup>, в формализованном виде можно представить формулу рационального ПП как:

$$РПП = ИПР + ВПР + ООС,$$

где *ИПР* – использование природных ресурсов, включающее экономную эксплуатацию природных ресурсов, внедрение новых технологий (в т. ч. ресурсо- и энергосберегающих), утилизацию и захоронение отходов; *ВПР* – воспроизводство природных ресурсов: сохранение базы для воспроизводства природных ресурсов с использованием всех специфических и неспецифических методов, поддержание прежнего состояния природных компонентов и комплексов, восстановление нарушенных ландшафтов; *ООС* – охрана окружающей среды: охрана невозобновляемых природных ресурсов, охрана живой природы (развитие сети особо охраняемых при-родных территорий, ограничение отстрела животных и уничтожения

растительности), создание благоприятных природных условий для жизнедеятельности людей.

Современное ПП чаще всего значительно отличается от того, что подразумевается под рациональным природопользованием. Однако региональный опыт свидетельствует, что элементы рационального природопользования, эталонные объекты-предприятия появляются и в России.

***НЕРАЦИОНАЛЬНОЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ – система деятельности, не обеспечивающая сохранение природно-ресурсного потенциала.***

Нерациональное природопользование характерно для экстенсивного хозяйства, развивающегося путем строительства новых объектов, освоения новых территорий, использования дополнительных природных ресурсов, увеличения числа работающих при недостаточно высокой организации производства и низкой производительности труда. Оно является причиной возникновения экологических проблем и экологических кризисов, снижает благоприятные возможности для жизнедеятельности человека, ухудшает экологическое состояние территории.

Широкому применению подходов рационального природопользования в практической деятельности мешают следующие моменты:

В настоящее время нет выверенной оценки масштабов и глубины экологических изменений на глобальном, региональном и локальном уровнях, нет научно обоснованных и достаточно полных оценок характера происшедших изменений, их последствий для природных экосистем, для благополучия и здоровья людей.

Существует некоторый разрыв между результатами научных исследований в области РПП и их использованием на практике. Научные рекомендации часто носят общий характер и непонятны для практического применения.

Исторически сложился узкоотраслевой подход к использованию природных систем – концентрация усилий на получении какого-то одного ресурса, имеющая смысл, когда влияние интенсивного использования эксплуатируемого ресурса незначительно воздействует на состояние других ресурсов или свойств геосистем. В большинстве случаев со временем проявляются неблагоприятные изменения, оказывающие значительное влияние на хозяйство и население.

## **2. Критерии рациональности природопользования**

Критериями рациональности ПП являются особые оценки, отражающие его направленность, качество, эффективность.

Отнесение природопользования к рациональному или к нерациональному возможно лишь при использовании конкретного критерия. Выбор критериев РПП – сложная научная проблема, которая еще не решена.

В настоящий момент выделены базовые критерии, которые имеются в виде ведомственных данных или включены в официальную статистическую информацию Росстата и могут быть использованы большинством регионов РФ, а специфические критерии, которые отражают специфику конкретной территории, только начинают предлагаться.

В современной практике оценочных исследований РПП наиболее широко используют санитарно-гигиенические, экологические и экономические критерии, а также критерии, характеризующие здоровье населения:

Санитарно-гигиенические критерии устанавливаются исходя из требований обеспечения экологической безопасности населения.

К ним в первую очередь относятся нормы предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе, водах, почвах и продуктах питания; нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) в воздух и предельно допустимых сбросов (ПДС) в водоемы; нормы предельно допустимых уровней (ПДУ).

Степень загрязнения природной среды принято оценивать по кратности превышения ПДК, ПДВ и ПДС, классу опасности (токсичности) веществ, допустимой повторяемости концентраций заданного уровня, количеству загрязняющих веществ, превышению фоновых показателей.

В случае одновременного присутствия нескольких загрязняющих веществ используются суммарные показатели. Для оценки степени загрязнения воздушной среды используется индекс загрязнения атмосферы (ИЗА). Суммарным показателем качества воды является индекс загрязнения вод (ИЗВ), используемый Росгидрометом. В соответствии со значениями ИЗВ природные воды делят на семь классов: I – очень чистые, II – чистые, III – умеренно загрязненные, IV – загрязненные, V – грязные, VI – очень грязные, VII – чрезвычайно грязные.

**Экологические критерии – это структурно-функциональные показатели геосистем, которые характеризуют их естественное или измененное состояние.**

Для части из них установлены экологические нормативы – максимальные величины нагрузок на геосистемы, при которых их основные структурно-функциональные характеристики (продуктивность, интенсивность биологического круговорота, видовое разнообразие, ландшафтное разнообразие, устойчивость и другие) не выходят за пределы естественных изменений. Например, определены нормативы сельскохозяйственного, лесохозяйственного, рекреационного воздействия на геосистемы, но они имеют преимущественно производственную направленность (например, нормы выпаса скота; нормы внесения удобрений и пестицидов; площадь земель, нарушенных эрозией; величины рекреационных нагрузок на ландшафты и др.).

Наиболее широко для оценки эффективности ПП используются следующие экологические критерии: соотношение площадей ландшафтов с различной степенью трансформации; площадь особо охраняемых природных



территорий; площадь лесных угодий; площадь де-градированных сельскохозяйственных земель; площадь, нарушенная лесными пожарами; выбросы парниковых газов; число видов, находящихся под угрозой исчезновения в процентах от общего числа видов; объемы образования промышленных и бытовых отходов; качество питьевой воды и др.

Показателем резкого ухудшения качества окружающей среды является вынужденная миграция людей по экологическим причинам ("экологические беженцы").

### ***Экономические критерии.***

Важнейшим критерием РПП выступает уменьшение природоемкости – характеристики, определяемой отношением объемов используемых природных ресурсов и конечной продукции, получаемой на их основе. Величина природоемкости зависит от эффективности использования природных ресурсов во всей цепи, соединяющей первичные ресурсы и непосредственно конечные стадии технологических процессов, связанные с преобладанием природного вещества.

Другой критерий – структурный показатель, отражающий уменьшение удельного веса продукции и инвестиций отраслей природоэксплуатируемых секторов. Для его уменьшения требуется перераспределение трудовых, материальных и финансовых ресурсов в пользу ресурсосберегающих, технологически передовых отраслей и видов производственной деятельности. Структурная перестройка народного хозяйства позволяет значительно снизить природоемкость производимой продукции и нагрузку на окружающую среду.

### **Критерии, характеризующие здоровье населения.**

Здоровье населения характеризуют такие показатели как: показатель материнской смертности; количество взрослых (на 1000 взрослых), не доживших до 60 лет; смертность по возрастным группам муж-чин и женщин; распространение онкологических заболеваний; показатель заболеваемости от некоторых инфекционных и паразитарных заболеваний, в том числе острых кишечных инфекций и дизентерии; наличие генетических заболеваний; показатель, характеризующий распространение курения у лиц трудоспособного возраста и подростков<sup>22</sup>.

Важнейшие интегральные показатели состояния здоровья и уровня жизни населения, рекомендованные всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ), – смертность детей до 5 лет и средняя продолжительность жизни.

В целом при прочих равных условиях природопользование является рациональным, если оно вызывает минимальную отрицательную динамику эксплуатации природных ресурсов. Чем быстрее сокращаются природные ресурсы, тем менее рационально природопользование. Если на территории резко ухудшилось качество окружающей среды, то природопользование также можно характеризовать как нерациональное.

При использовании возобновляемых природных ресурсов основной критерий рациональности природопользования – сохранение базы воспроизводства природных ресурсов. И здесь важно обратить внимание на показатели: сколько используем и как используем.

Реальностью рациональное природопользование может стать при переходе к более широкому использованию возобновляемых природных ресурсов, если общество включится в естественные биогеохимические циклы.

Для каждого отдельного региона и вида природопользования следует выделять несколько критериев его рациональности, отражающих направленность, качество изменений природно-ресурсного потенциала, результативность эксплуатации природных ресурсов, изменение геосистем в целом, сохранение благоприятных условий для жизнедеятельности населения.

### **3. Принципы рационального природопользования**

Принцип – утверждение, обозначающее в концентрированной форме итоги наших знаний об определенных сторонах действительности. Как научная дисциплина "РПП" исследует общие принципы эффективного использования природных условий и ресурсов обществом, которые являются руководством к целенаправленному действию, способствующему устойчивому развитию территории.

**Принцип системности.** Природные ресурсы находятся в территориальном единстве. С позиции системного подхода ни один природный ресурс не может использоваться или охраняться независимо друг от друга, поэтому необходима комплексная всесторонняя оценка антропогенного воздействия на природную среду и ее ответных реакций. Исследователь должен выявить компоненты и системообразующие связи процесса или явления, определить основные факторы, влияющие на функционирование территориальных систем различного ранга.

**Принцип комплексного использования природных ресурсов.** Он ориентирует на выявление, учет и оценку всего многообразия ресурсов территории, рассмотрение объектов использования как составной части целого природного комплекса, определение всех возможных последствий изменений природы, обоснование и выбор путей хозяйственной деятельности, позволяющих наиболее полно использовать ресурсы, сократить отходы и минимизировать отрицательное воздействие на окружающую среду.

Одно из направлений реализации комплексного подхода – создание территориально-производственных комплексов, имеющих определенную специализацию и сконцентрированных в пределах компактной территории с единой производственной и социальной инфраструктурой. Это создает предпосылки для развития комплексных энерго- и ресурсосберегающих

производств и для максимально возможной утилизации отходов и использования вторичных продуктов.

Другое направление – организация многопрофильных предприятий, в рамках которых кооперируются высокопроизводительные специализированные, а также уникальные производства. Речь идет о вертикально интегрированных фирмах, объединяющих добычу/заготовку, обработку сырья и его глубокую переработку вплоть до выпуска конечной продукции, а также транспортные подразделения и прочие сопутствующие производства.

**Принцип организации малоотходного производства.** В перспективе, вследствие развития научно-технического прогресса, все сферы общественного производства должны быть подчинены этому принципу – все перерабатывается, используется, нейтрализуется, возвращается в производственный процесс; за его пределы выходит только товарная продукция, пользующаяся спросом у общества, а в природную среду выводится минимизированное количество нейтральной к ней материальной массы. Более реальным является создание цикличности использования природных ресурсов (ресурс → отход → ресурс → отход) за счет специализации и кооперирования хозяйственных объектов.

Проблема отходов – это плата общества за отказ от затрат на ресурсосбережение. Страны с высокоразвитой экономикой, используя экономические рычаги воздействия, достижения НТП, стремятся уменьшить объемы образования отходов производства и потребления, вовлечь вторичные ресурсы в хозяйственное использование.

**РЕЦИКЛИРОВАНИЕ – включение в материальный круговорот отходов, возникающих в процессе производства и потребления.**

**Принцип адаптации природопользования к местным условиям.** Он основывается на выборе и применении зонально-географических систем хозяйствования, учитывающих природно-ландшафтные условия конкретной территории: способность ландшафтов к самоочищению; подвижность ландшафтных границ, связанную с повышенной хрупкостью многих ландшафтов; топографические особенности местности; тип почв и растительности; распространение многолетней мерзлоты и т. д.

Природная специфика для большей части регионов РФ характеризуется необычайно высокой уязвимостью природных ландшафтов по отношению к хозяйственной деятельности человека. Данная особенность природопользования приводит к более высокой трансформации геосистем при идентичной нагрузке, а также к более экстремальным и соответственно более затратным условиям ведения хозяйства.

**Принцип: охрана природы – составная часть процесса природопользования.** Смысл этого руководства к действию таков: природу можно и должно сохранять не только временно за счет исключения из активного хозяйственного использования определенной территории, но и постоянно при любых видах деятельности человека, т. е. по принципу "кто использует природу, тот ее и охраняет".

Природоохранные меры проводятся по двум направлениям: 1) предотвращение негативных воздействий на окружающую среду (т. е. превентивно); 2) ликвидация или смягчение уже проявившихся неблагоприятных процессов антропогенного происхождения.

В соответствии с ФЗ "Об охране окружающей среды" в отношении любой хозяйственной деятельности, оказывающей прямое или косвенное влияние на природу, проводят оценку воздействия на окружающую среду (ОВОС)<sup>23</sup>. В ОВОС должна входить Концепция обеспечения экологической безопасности проектируемой деятельности человека, учитывающая возможные экологические риски.

**РИСК В ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ – вероятность неблагоприятных последствий того или иного решения в глобальной, региональной или локальной эксплуатации природных ресурсов и в процессе использования естественных условий, функционирования сооружения, технологической линии и т. п., потребляющих эти ресурсы, в пределах и за пределами нормативного срока их работы.**

*Принцип предупреждения ущерба.* Соблюдение этого принципа предполагает переход в деле охраны окружающей среды от ликвидации последствий различных нарушений к долгосрочному экологическому планированию и бережному использованию природных ресурсов.

*Принцип оптимизации природопользования.* Он ориентирует на принятие наиболее целесообразных решений в использовании природных ресурсов и геосистем на основе одновременного экологического и экономического подхода.

*Принцип приведения территориальной структуры природопользования в соответствие с его ресурсной базой, особенностями технологического процесса и геосистемной организацией территории.* Указанное соответствие достигается "увязкой" экономической эффективности природопользования с его экологической допустимостью. Должен учитываться экологический императив – экологические цели первичны по отношению к экономическим целям.

#### **4. Оптимизация природопользования**

Термин "оптимум" используется в ПП по меньшей мере в трех значениях: наилучший вариант из возможных состояний системы; наилучшее направление изменений системы; цель развития, когда говорят о "достижении оптимума".

На современном этапе общественного развития оптимизация ПП предполагает поиск сбалансированного соотношения между эксплуатацией геосистем (рациональным использованием их естественных ресурсов), их охраной и целенаправленным преобразованием. Для принятия управленческих решений необходимо обладать наиболее полной информацией об объекте оптимизации. Если отбирается лучший из всех возможных вариантов, то соблюдается условие оптимальности.

**ОПТИМИЗАЦИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ** – одно из направлений хозяйственной деятельности, которое заключается в системе научно-обоснованных действий, ориентированных на поддержание оптимального функционирования природных комплексов, их экологического и ресурсного потенциала.

Отбор производится на основании определенного критерия. Критерий – это признак, показатель, по которому производится оценка и выбор вариантов ПП: минимальная ресурсоемкость, минимум отходов производства, высокая урожайность сельскохозяйственных культур, повышение лесистости территории, уровень достижения социальных целей развития и т. д.

Использование даже самых современных способов эксплуатации природных ресурсов нередко ведет к их истощению, загрязнению окружающей среды, проявлению и активизации различных негативных природно-антропогенных процессов. Возникает необходимость устранения или смягчения последствий антропогенной деятельности путем проведения специальных оптимизационных мероприятий, которые условно можно объединить в несколько групп.

#### ***Группы оптимизационных мероприятий***

***Выделяются следующие группы оптимизационных мероприятий:***

***Технологические оптимизационные мероприятия*** ориентируют природопользователей на разработку новых технологий, снижающих ресурсоемкость и энергоемкость производства; использование альтернативных природных ресурсов; создание и совершенствование экологической инфраструктуры и др. При сравнении технологических решений необходимо оценить технологическую уникальность промышленного объекта, сравнить с зарубежными аналогами.

***Архитектурно-планировочные оптимизационные мероприятия*** включают комплекс мероприятий, направленных на развития территории населенных пунктов, рациональное размещение промышленных предприятий и жилых кварталов, планирование санитарно-защитных, рекреационных зон и др.

***Экономические оптимизационные мероприятия*** направлены на ресурсосбережение, прежде всего на снижение энерго- и ресурсоемкости, а также отходности производства и др.

***Инженерно-организационные оптимизационные мероприятия*** включают систему действий, направленных на модернизацию инженерно-инфраструктурных комплексов, снижение интенсивности движения транспорта, строительство транспортных развязок, автомобильных подземных гаражей, организацию рекреационные зон и др.

***Правовые оптимизационные мероприятия*** ориентируют на разработку и применение законодательных актов по поддержанию качества окружающей среды, улучшению условий жизнедеятельности населения на конкретной территории и др.

**Природоохранные и природовосстановительные оптимизационные мероприятия** способствуют сохранению природных ресурсов и среды жизни (например, строительство различного рода очистных сооружений, ликвидация накопленного экологического ущерба, рекультивация и пр.).

**Воспитательные оптимизационные мероприятия** направлены на повышение экологической культуры юридических и физических лиц.

На практике при выработке путей совершенствования природопользования осуществляются не отдельные меры, а их сочетания. Широко используются организационные оптимизационные мероприятия, позволяющие перейти от конкуренции землепользователей к их кооперированию.

При проведении научно-практических исследований внимание акцентируется на территориальном размежевании конфликтующих сторон. Это связано, как с доминирующим типом использования ресурса, так и с выбором приоритетного режима природопользования для каждого земельного участка, соблюдением экологического законодательства и экологических регламентов.

### **Список литературы**

2. Емельяно, А.Г. Основы природопользования : учебник /А.Г. Емельянов .— 8-е изд., стереотип. — М. : Академия, 2013 .— 256 с.
3. Мусохранов, В.Е. Основы рационального природопользования: ресурсы, их воспроизводство, технологии, управление [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.Е. Мусохранов. – Электрон. текст. дан. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. – 183 с. - 1 электрон. опт. диск. (CD- RW)
4. Никифоров, А.Ф. Природопользование и охрана окружающей среды: учеб. пособие для студ. / А.Ф. Никифоров, И.Н. Липунов, Л.В. Василенко; Уральский гос. лесотехнический ун-т.— Екатеринбург, 2007.— 223 с.
5. Страхова, Н.А. Экология и природопользование: учебное пособие / Н.А. Страхова, Е.В.Омельченко .— Ростов н/Д: Феникс, 2007 .— 252 с.
6. Экология и рациональное природопользование : учеб. пособие / Я.Д. Вишняков [и др.] ; под ред. Я.Д. Вишнякова .— М. : Академия, 2013 .— 384 с.

### **Контрольные вопросы:**

1. Что послужило толчком к формированию рационального природопользования?
2. Напишите формулу рационального природопользования, раскройте ее содержание.
3. Почему нет единого критерия рациональности природопользования? Приведите примеры частных критериев рациональности ПП.

4. Является ли природопользование на территории ДФО рациональным? Какие критерии вы используете для обоснования своего ответа?
5. Сформулируйте основные принципы рационального природопользования.
6. Приведите примеры использования принципов рационального природопользования в практической деятельности.
7. Сформулируйте определение понятия "Оптимизация природопользования".
8. Назовите основные группы оптимизационных мероприятий.

**Темы рефератов**

1. Современные экологические проблемы и их особенности.
2. Взаимосвязь экологических и экономических проблем. Роль и значение в их решении международного сотрудничества.
3. Основные проблемы природопользования в России. Суть экологического кризиса и пути его решения.
4. Классификации и группировки природных ресурсов. В чем заключается значение различных видов классификаций природных ресурсов?
5. Понятие природопользования. Рациональное и нерациональное
6. природопользование.
7. Воспроизводимые и невозпроизводимые, исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы; учет их особенностей и природоохранной деятельности.
8. Понятие, содержание и направление природоохранной деятельности.
9. Основные направления природоохранной деятельности.
10. Наиболее эффективное направление рационализации природопользования, обеспечивающее комплексное решение экономических и экологических проблем.
11. Группы инструментов административного регулирования в сфере природопользования и охраны окружающей среды.
12. Понятие эколого-экономического регулирования и его цель.
13. Экономические рычаги рационализации природопользования.
14. Нормативы платы за загрязнение природных ресурсов, их назначение.
15. Экологические платежи, введенные в РФ, их виды.
16. Методы экономической оценки природных ресурсов.
17. Методика расчета платежей за загрязнение атмосферы от стационарных источников в пределах нормативов.
18. Методика расчета платежей за сверхлимитные выброс в атмосферу от стационарных источников загрязнения.
19. Методика расчета платежей за загрязнение водных ресурсов: в пределах предельно допустимых нормативов и лимитов, и за их превышение.
20. Методы определения платежей за размещение отходов: в пределах установленных лимитов и за их превышение.
21. Сущность экологического менеджмента.
22. Виды и уровни экологического аудирования.
23. Основные формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.
24. Природоохранное законодательство в России.
25. Управление охраной природы в России.
26. Охрана природы в развивающихся странах.
27. Этапы проведения экологической экспертизы.
28. Ответственность за экологические преступления и правонарушения.
29. Основные принципы и задачи экологического маркетинга.



30. Экологические риски и экологическое страхование.
31. Управление природной деятельностью в Российской Федерации.
32. Управление экологической безопасностью, охраной окружающей среды и природопользованием в РФ.
33. Экономическая оценка природных ресурсов, показателей состояния окружающей природной среды, экологического ущерба окружающей природной среде
34. Экономические механизмы управления охраны окружающей среды и рационального природо- и недропользования.
35. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую и абиотическую составляющую экосистем.
36. Охрана природы как необходимое условие рационального использования естественных ресурсов. Охрана отдельных природных сред и ландшафтов в целом.
37. Заповедание и его назначение. Природно-заповедный фонд Российской Федерации.
38. Руководство процессом ресурсопользования и природоохранной деятельностью.
39. Экономическая оценка природных ресурсов, показателей состояния окружающей природной среды, экологического ущерба окружающей природной среде.
40. Экономические механизмы управления охраны окружающей среды и рационального природо- и недропользования.
41. Показатели оценки природного и природно-техногенного воздействия на биотическую и абиотическую составляющую экосистем.
42. Охрана природы как необходимое условие рационального использования естественных ресурсов. Охрана отдельных природных сред и ландшафтов в целом.
43. Заповедание и его назначение. Природно-заповедный фонд Российской Федерации.
44. Руководство процессом ресурсопользования и природоохранной деятельностью.
45. Ресурсно-отраслевое и территориальное управление природопользованием.

### *Словарь основных терминов*

**Валовой внутренний продукт (ВВП)** – сумма стоимости всей конечной продукции и услуг, произведенных внутри страны, обычно в течение одного календарного года. Измеряется в рублях, долларах.

**Водопользование** – порядок, условия и формы использования водных ресурсов для удовлетворения любых нужд населения и народного хозяйства.

**Водоохранная зона** – территория по берегам рек, озер, водохранилищ, на которой устанавливается специальный режим строгого ограничения хозяйственной деятельности.

**Воздействие трансграничное** – воздействие, оказываемое объектами хозяйственной и иной деятельности одного государства на экологическое состояние территории другого государства.

**Географическая зональность** (синоним *природная, ландшафтная зональность*) – одна из основных географических закономерностей, выражающаяся в последовательной, географически обусловленной смене типов природных комплексов (ландшафтов, геосистем, экосистем) и компонентов природной среды (климат, коры выветривания, почвы, растительный, животный мир, поверхностные и подземные воды) по широтному градиенту.

**Геосистема** – закономерное сочетание взаимосвязанных обменом веществ и энергии компонентов природы, образующих неразрывное единство на определенной территории или акватории.

**Горные выработки** – шахты, карьеры и другие формы глубоких и значительных по размерам искусственных выемок в земной коре, полости в ней, образовавшиеся в результате проведения горных работ в толще полезного ископаемого или в пустых породах.

**Городская агломерация** – пространственно и функционально единая группировка поселений городского типа, составляющая общую социально-экономическую и экологическую систему.

**Городская ГТС** – пространственно ограниченная природно-техническая система, сложный комплекс взаимосвязанных обменом вещества и энергии автономных живых организмов, абиотических элементов, природных и техногенных, создающих городскую среду жизни человека, отвечающую его потребностям: биологическим, психологическим, этническим, трудовым, экономическим, социальным.

**Государственная экологическая политика** – деятельность органов государственной власти, направленная на реализацию закрепленных в Конституции РФ прав граждан на благоприятную окружающую среду, прав будущих поколений на пользование природно-ресурсным потенциалом в целях поддержания устойчивого экономического развития, а также на решение текущих социально-экономических задач в связи с необходимыми

мерами по защите и улучшению окружающей среды, сбережению и восстановлению естественных ресурсов.

**Диверсификация хозяйства** – процесс усложнения отраслевой структуры общественного производства, т. е. увеличение номенклатуры (разнообразия) продукции и переориентация рынков сбыта.

**Закон географического разнообразия** – закон, согласно которому чем больше разнообразия в природе региона, тем многовариантнее, лучше условия развития человечества.

**Закон внутреннего динамического равновесия** – вещество, энергия, информация и динамические качества отдельных природных систем и их иерархии взаимосвязаны настолько, что любое изменение одного из этих показателей вызывает сопутствующие функционально-структурные количественные и качественные перемены, сохраняющие общую сумму вещественно-энергетических, информационных и динамических качеств систем, где эти изменения происходят, или в их иерархии.

**Закон оптимальности** – с наибольшей эффективностью система функционирует в некоторых пространственно-временных пределах (или: никакая система не может сужаться и расширяться до бесконечности). Фундаментальное положение теории систем, связанное с тем, что размер любой системы должен соответствовать ее функциям. В ПП закон оптимальности диктует необходимость поиска наилучших с точки зрения продуктивности размеров для культивируемых полей, выращиваемых растений, с.-х. животных и т. п.

**Законы экологии Б. Коммонера:** 1) все связано со всем; 2) все должно куда-то деваться; 3) природа "знает" лучше; 4) ничто не дается даром.

**Запасы полезного ископаемого** – количество его в недрах, подсчитываемое по результатам всех видов геолого-разведочных работ. По степени изученности запасы полезного ископаемого подразделяются на разведанные (категория А, В, С1), предварительно оцененные (С2), прогнозные (Р).

**Запасы полезного ископаемого балансовые** – запасы, использование которых согласно утвержденным кондициям экономически целесообразно с соблюдением требований по охране окружающей среды и рациональному использованию недр.

**Запасы полезного ископаемого забалансовые** – запасы, использование которых согласно утвержденным кондициям экономически нецелесообразно, технически невозможно или экологически опасно.

**Землеемкость** – показатель, определяющий размеры территории, нарушаемой или используемой человеком в том или ином виде деятельности. Различают землеемкость как: а) пространственный базис развития производства и расселения людей; б) источник возобновляемых биологических ресурсов.

**Интенсификация ПП** – получение из единицы вовлекаемого в хозяйство конкретного и интегрального природного ресурса все большего количества полезной продукции (как правило, с ростом экономических затрат, но с

улучшением материально-энергетических и социальных показателей общественного производства).

**Инфраструктура** – комплекс хозяйственных и культурных объектов и отраслей, обслуживающих производство, составляющих его подоснову (дороги, каналы, мосты, склады, транспорт, связь, энергетика, коммунальное хозяйство, сфера обслуживания, образование, наука, здравоохранение и другие). Инфраструктуру принято делить на производственную, социальную, экологическую.

**Инфраструктура экологическая** – комплекс сооружений, предприятий, сетей, технологических систем, обеспечивающих условия сохранения среды жизни человека (среды, окружающей человека).

**Кадастры природных ресурсов** – это систематизированные своды экономических, экологических, организационных и технологических показателей, характеризующих количество и качество природного ресурса.

**Качество воды** – это совокупность физических, химических, биологических и бактериологических показателей, обуславливающих пригодность воды для использования в промышленном производстве, быту и т. п.

**Комфортность городской среды** – это субъективное чувство и объективное состояние полного здоровья при данных условиях окружающей человека городской среды, включая ее природные и социально-экономические показатели.

**Ландшафт природный** – природный географический комплекс, в котором все основные компоненты: рельеф, климат, воды, почвы, растительность и животный мир – находятся в сложном взаимодействии и взаимообусловленности, образуя по условиям развития единую неразрывную систему.

**Ландшафт техногенный** – разновидность антропогенного ландшафта, особенности формирования и структуры которого обусловлены производственной деятельностью человека, связанной с использованием мощных технических средств. Воздействие может быть прямым (механическое нарушение земель, растительности, затопление и т. п.) и косвенным (загрязнение промышленными выбросами, подкисление осадков, фактор беспокойства и т. д.).

**Лесной массив** – территориальная единица, ограниченная конкретными рубежами (физико-географическими, искусственными), характеризующаяся единством природно-экономических условий и истории освоения.

**Лесосека** – однородный по таксационным показателям участок, предназначенный для заготовки древесины.

**Лесопользование** – юридически и экономически регламентированная совокупность форм и методов комплексного использования лесных богатств.

**Мелиорация почв** – заметное улучшение свойств почвы и условий почвообразования с целью повышения плодородия. Осуществляется путем искусственного регулирования водного, воздушного, теплового, солевого, биохимического и физико-химического режимов почвы с помощью

осушения (или орошения), агролесомелиорации, фитомелиорации, внесения химических, органических, зеленых удобрений и других приемов.

**Минерально-сырьевое природопользование** – юридически и экономически регламентированная совокупность форм и методов использования минеральных ресурсов.

**Многолетнемерзлые породы** – грунты, непрерывно сохраняющиеся в мерзлом состоянии длительный период: несколько лет, веков.

**Мониторинг** – система регулярных длительных наблюдений в пространстве и времени, дающая информацию о состоянии окружающей среды с целью оценки прошлого, настоящего и прогноза изменений в будущем, связанных с деятельностью человека.

**Оборотное водоснабжение** – относительно быстрое повторное поступление использованной воды в технологические циклы или бытовые водопроводные сети после ее очистки (в технологических циклах иногда и без нее).

**Оптимизация природопользования** – одно из направлений оптимизации природной среды, которая заключается в системе научно обоснованных действий, ориентированных на поддержание оптимального функционирования природных комплексов, их экологического и ресурсного потенциала.

**Освоенность территории** – результат целенаправленной деятельности по вовлечению природно-ресурсного потенциала территории в хозяйственный кругооборот и по созданию на этой территории инфраструктуры.

**Особо охраняемые природные территории (ООПТ)** – участки биосферы, включающие сушу или акваторию, которые полностью или частично, постоянно или временно исключены из традиционного хозяйственного оборота и предназначены для сохранения и улучшения свойств окружающей человека природы, охраны и воспроизводства природных ресурсов, защиты природных и искусственных объектов и явлений, имеющих научное, историческое, хозяйственное и эстетическое значение.

**Отраслевое (ресурсное) природопользование** – вид природопользования, который рассматривает проблемы, возникающие в результате использования ресурсов в материальной и нематериальной сферах.

**Плата за загрязнение окружающей среды** – денежное возмещение предприятиями социально-экономического ущерба, наносимого хозяйству и здоровью людей. Зависит от состава и интенсивности техногенных выбросов. Принцип "загрязняющий – платит" широко используется в мировой экономике.

**Плодородие почвы** – способность почвы удовлетворять потребности растений в питательных веществах, воздухе, биотической и физико-химической среде, включая тепловой режим, и на этой основе обеспечивать урожай сельскохозяйственных культур, а также биологическую продуктивность диких форм растительности.

**Плодородие почвы естественное** – плодородие почвы, определяемое природными запасами минеральных и органических питательных веществ и естественным гидротермическим режимом.

**Плодородие почвы искусственное** – плодородие почвы, определяемое внесением удобрений и проведением комплекса агротехнических мероприятий, включая севообороты, мелиорацию и др.

**Плодородие почвы экономическое** – совокупность естественного и искусственного плодородия почвы, реализуемая в ходе его использования в виде урожая. П. п. э. зависит не столько от естественного почвенного плодородия, сколько от условий земледелия, уровня развития науки и техники.

**Принцип предупреждения ущерба** – предполагает переход в деле охраны окружающей среды от ликвидации последствий различных нарушений к долгосрочному экологическому планированию, ориентированному на соблюдение уровня допустимых нагрузок на окружающую среду и бережное использование природных ресурсов.

**Природно-ресурсный потенциал** – часть природных ресурсов, которая может быть вовлечена в хозяйственную деятельность на конкретной территории при данных технических и социально-экономических возможностях общества с условием сохранения среды жизнедеятельности человека.

**Природные ресурсы** – природные объекты, используемые в прошлом, настоящем и будущем для прямого и непрямого потребления, способствующие созданию материальных богатств, воспроизводству человеческих ресурсов, поддержанию условий существования человечества и повышающие качество жизни.

**Природопользование** – научная дисциплина, изучающая совокупность всех форм эксплуатации природно-ресурсного потенциала и мер по его сохранению.

**Природопользование нерациональное** – система деятельности, не обеспечивающая сохранения природно-ресурсного потенциала.

**Природопользование рациональное** – система деятельности, призванная обеспечить экономную эксплуатацию природных ресурсов и условий и наиболее эффективный режим их воспроизводства с учетом перспективных интересов развивающегося хозяйства и сохранения здоровья людей.

**Рекреационная нагрузка** – степень влияния отдыхающих людей на естественные природные комплексы или рекреационные объекты. Выражается в количестве людей или человеко-дней на единицу площади или на рекреационный объект за определенный промежуток времени.

**Рекультивация ландшафта** – комплекс работ, направленных на восстановление хозяйственной, медико-биологической и эстетической ценности нарушенного ландшафта (ГОСТ 17.5.1.01–83).

**Рекреационное природопользование** – формы и способы использования природных ресурсов и условий для рекреации.

**Рекреация** – восстановление трудоспособности и здоровья путем отдыха вне жилища – на лоне природы или во время туристической поездки, связанной с посещением интересных мест.

**Рекреационная емкость** – возможная норма одновременного использования территории в рекреационных целях с установлением необходимого времени для ее "отдыха", за которое восстанавливаются все первоначальные природные свойства.

**Ресурсный цикл** – совокупность превращений и пространственных перемещений определенного вещества или группы веществ, происходящих на всех этапах его (их) использования человеком.

**Ресурсоемкость хозяйства** – количество ресурсов, используемых для производства единицы конечной продукции. Ресурсоемкость складывается из двух составляющих: ресурсов, входящих в состав конечного продукта, и ресурсов, потребляемых в ходе его производства.

**Ресурсообеспеченность** – соотношение между величиной запасов ресурсов и размерами их использования. Выражается в количестве лет, на которое должно хватить данного ресурса, либо запасами ресурса из расчета на душу населения.

**Рециклирование** – включение в материальный круговорот отходов, возникающих в процессе производства и потребления.

**Риск в природопользовании** – вероятность неблагоприятных последствий того или иного решения в глобальной, региональной или локальной эксплуатации природных ресурсов и в процессе использования естественных условий, функционирования сооружения, технологической линии и т. п., потребляющих эти ресурсы, в пределах и за пределами нормативного срока их работы.

**Рубка выборочная** – способ получения древесины в лесном хозяйстве посредством вырубki только отдельных спелых деревьев, обеспечивающих естественное возобновление леса и сохранение почвенного покрова, это один из способов рубок главного пользования.

**Рубка главного пользования (главная)** – производится с целью получения товарной древесины. Р. г. п. объединяют в три группы: сплошнолесосечные, выборочные, постепенные рубки.

**Рубка постепенная** – рубка главного пользования, при которой спелый древостой вырубается в несколько приемов в течение одного или двух классов возраста. Постепенная рубка проводится в одновозрастных насаждениях.

**Рубка санитарная** – один из видов рубки ухода, производится для оздоровления лесного массива; один из методов ведения лесного хозяйства: удаление из леса сухостоя, поврежденных, больных и ветровальных деревьев.

**Рубка сплошная** – способ получения древесины в лесном хозяйстве, при котором на обширной лесосеке все деревья вырубаются за один прием.

**Рубка ухода (промежуточного пользования)** – периодическое удаление из насаждения деревьев, отставших в росте или мешающих росту деревьев главных пород: способ обеспечить благоприятные условия роста лучших деревьев в лесном насаждении, при котором производится частичная

вырубка деревьев в течение всей жизни леса – с фазы молодняка до времени главной рубки.

**Сельскохозяйственное ПП** – совокупность видов использования и охраны природных условий и ресурсов сельскохозяйственного производства.

**Социальный потенциал территории** – совокупность возможностей, которыми располагает территориальное образование для достижения основной цели своего развития – обеспечения благоприятных условий для жизнедеятельности населения.

**Степень использования природно-ресурсного потенциала** – величина той его части, которая в настоящее время вовлечена в производство. Оценивается в баллах, денежном эквиваленте, в абсолютных показателях.

**Устойчивое (сбалансированное) развитие** – это "такое развитие, которое удовлетворяет потребности настоящего времени, но не ставит под угрозу способности будущих поколений удовлетворять свои собственные потребности" (Комиссия ученых и общественных деятелей из разных стран под председательством Г. Х. Брутланд). **Субурбанизация** – переселение городского населения и перенос предприятий из центров городов в их пригороды.

**Территориальное природопользование** – вид природопользования, определяющий эффективные пути использования ресурсов и условий природной среды на конкретной территории.

**Территория** – некоторое пространство, ареал, район, принадлежность которого к конкретной таксономической ступени природного либо экономического районирования не оговорена.

**Территория традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока** – особо охраняемые природные территории, образованные для ведения традиционного природопользования и традиционного образа жизни коренными малочисленными народами Севера, Сибири, Дальнего Востока.

**Тип природопользования** – технологически однородная и территориально конкретная форма использования природно-ресурсного потенциала территории с присущим только ей парагенезом прямых и обратных связей хозяйственной деятельности населения с природной средой.

**Традиционный образ жизни коренных малочисленных народов** – исторически сложившийся способ жизнеобеспечения малочисленных народов, основанный на историческом опыте их предков в области природопользования, самобытной социальной организации проживания, самобытной культуры, сохранения обычаев и верований.

**Трансграничная территория** – территориальное образование, формирование которого обусловлено наличием целого ряда обстоятельств, важнейшими из которых являются целостность природной геосистемы, пересекаемой государственной границей, наличие тесных экономических, экологических и культурных взаимодействий между территориями соседних стран.



**Туризм** – временное перемещение людей с места своего постоянного проживания в другую страну или местность в пределах своей страны в свободное время в целях получения удовольствия и отдыха, оздоровительных и лечебных, гостевых, познавательных, религиозных или профессионально-деловых целях, но без занятия оплачиваемой работой из источника в посещаемом месте.

**Управление природопользованием** – система мероприятий, осуществление которых позволяет изменить природные явления и процессы в желательном для человека направлении.

**Условия проживания комфортные** – характеристика окружающей среды, при которой обеспечивается благоприятное состояние здоровья человека и благоприятные социально-бытовые условия проживания населения.

**Шельф** – материковая отмель, изменчивая по ширине равнинная полоса подводной окраины материков, прилегающая к берегам суши и характеризующаяся общим с ней геологическим строением.

**Экологический каркас территории** – система важнейших средоформирующих и средорегулирующих экосистем, объединенных в единую структуру, которая обеспечивает устойчивость развития территории, ее экологические функции и сохранение многообразия природных комплексов.

**Экологический потенциал** – это: 1) способность природных систем без ущерба для себя отдавать необходимую человечеству продукцию в рамках хозяйства данного исторического типа; 2) система природных ресурсов, условий, явлений и процессов, которая в одно и то же время является территориальной и ресурсной базой жизнедеятельности общества.

**Экологическая проблема** – негативное изменение природной среды в результате взаимодействия природы и общества, ведущее к нарушению структуры и функций природных систем и приводящее к социальным, экономическим и иным последствиям.

**Экологическая ситуация** – сочетание различных, в том числе негативных и позитивных, с точки зрения проживания и состояния здоровья человека условий и факторов, создающих определенную экологическую обстановку на территории.

**Экологический кризис** – напряженное состояние взаимоотношений между человеком и природой, характеризующееся несоответствием развития производительных сил и производственных отношений в человеческом обществе ресурсно-экологическим возможностям биосферы.

**Экологическое равновесие территории** – соотношение экстенсивно и интенсивно эксплуатируемых участков и естественных средообразующих комплексов, обеспечивающее отсутствие сдвигов в экологическом балансе крупных территорий.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	3
Тема 1. Современные глобальные экологические проблемы окружающей среды ...	4
1. Сущность глобальных экологических проблем современности .....	4
2. Глобальные причины экологических проблем современности .....	6
3. Виды антропогенное воздействие на окружающую природную среду.....	8
Тема 2. Экологические проблемы окружающей природной среды в России .....	20
1. Экологические проблемы окружающей природной среды в европейской части России и Сибири.....	20
2. Экологические проблемы окружающей природной среды Дальнего Востока...	40
Тема 3. Структура системы государственного и муниципального управления природопользования и охраны окружающей среды на территории Российской Федерации .....	48
1. История развития государственной политики природопользования и охраны окружающей среды.....	49
2. Государственные и муниципальные органы управления природными ресурсами и объектами .....	51
3. Система экологического контроля. Цели и задачи .....	63
4. Координация органов управления и контроля состояния природных ресурсов в границах муниципального образования .....	75
Тема 4. Методы управления природопользованием и природоохранной деятельностью .....	81
1. Управление природопользованием и экологическая политика .....	81
2. Административные методы управления .....	87
3. Экономические методы управления .....	92
4. Информационное обеспечение .....	96
5. Процессы промышленного природопользования как объекты эколого-экономического анализа и прогнозирования .....	100
Тема 5. Экономика природопользования и природоохранной деятельности .....	115
1. Экономическая оценка природных ресурсов .....	115
2. Экологические издержки и оценка экологического ущерба .....	120
3. Экономический механизм природопользования и природоохранной деятельности .....	123
Тема 6. Рациональное природопользование .....	181
1. Виды природопользования .....	181
2. Критерии рациональности природопользования .....	183
3. Принципы рационального природопользования .....	186
4. Оптимизация природопользования .....	188
Приложение А. Темы рефератов.....	192
Приложение Б. -Словарь основных терминов.....	194

Минхайдаров Владислав Юрьевич

Рациональное природопользование: учебное пособие для самостоятельного изучения дисциплины для обучающихся направлений подготовки 35.03.01 Лесное дело ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

*ЭЛЕКТРОННОЕ ИЗДАНИЕ*

ФГБОУ ВО Приморская ГСХА

Адрес: 692510, г. Уссурийск, пр-т Блюхера, 44