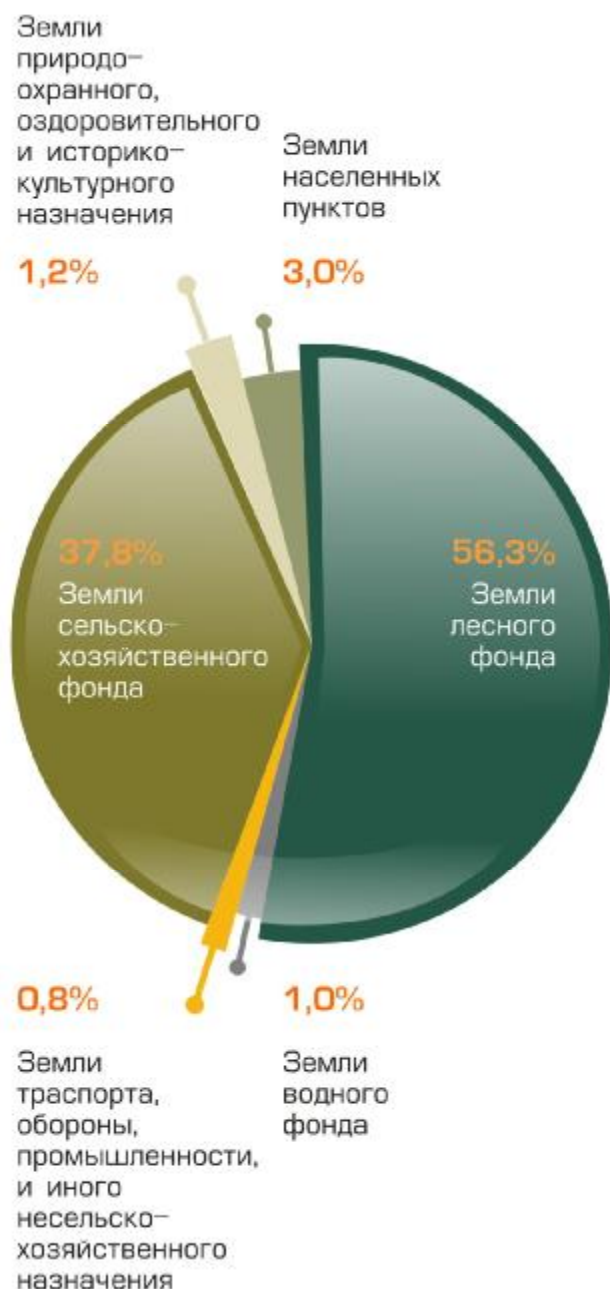


## Глава 7. Основы права и нормирование качества окружающей природной среды

### 7.1. Основы экологического права.

В 1991 г. был принят [закон РФ «Об охране окружающей природной среды» \(Закон ООПС\)](#), который является комплексным головным законодательным актом прямого действия. Это означает, что нормы других законов по охране природы не должны противоречить данному законодательному акту. Под **природой** понимается природная среда как объективная реальность, существующая независимо от человека, как следствие эволюционного развития материального мира, и состоящая из естественных экосистем. Под **окружающей средой** в юридическом смысле понимается часть природной среды, преобразованная антропогенной деятельностью. Природа и окружающая среда создают **окружающую природную среду**, внутри которой живет и действует человек. Рассмотрим основные положения Закона ООПС.



**Объекты охраны окружающей природной среды** согласно [статье 4](#) Закона делятся на природные объекты, природные ресурсы и природные комплексы.

**Природные объекты** - это земля, недра, воды, леса, животный мир, воздух.

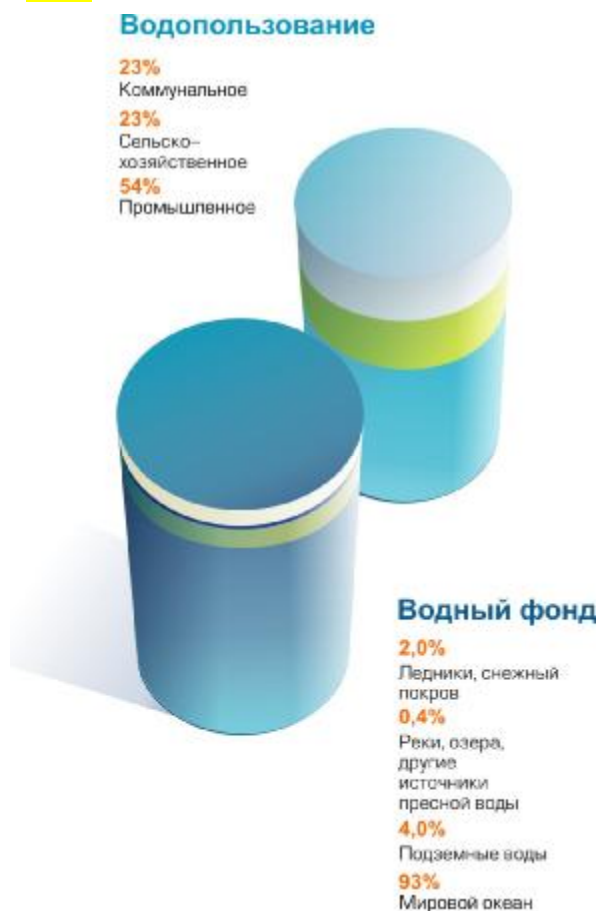
**Земля** в юридическом значении - это плодородный слой почвы. Земельный фонд РФ составляет свыше 1707 млн га ([рис. 10.1](#)). Головным актом по охране земельного фонда является [Земельный кодекс РФ \(ЗК\)](#), принятый также в 1991 г.

**Недрами** называется часть земной коры, расположенная

ниже почвенного слоя до глубин, доступных для геологического изучения, освоения и добычи полезных ископаемых. В 1990 г. Россия добывала 17 % нефти, 25 % газа, 15 % угля и 14 % железной руды от объема полезных ископаемых, добываемых в мире. Регулирует отношения по использованию и охране недр головной закон [РФ «О недрах»](#) (1992). Но это скорее экономический, чем экологический закон. В охране недр много сложных и неразрешенных проблем: захоронение токсичных и радиоактивных отходов, истощение драгоценного сырья, утилизация отвалов пород и др.

**Рис. 10.1.** Земельный фонд России  
(по В. В. Петрову, 1996)

Воды в законодательстве определяются как ограниченный природный ресурс: реки, озера, моря, океаны, подземные источники, ледники. Структуры водного фонда и водопользования России показаны на рис. 10.2.



**Рис. 10.2.** Структуры водного фонда и водопользования России (по В. В. Петрову, 1996)

Охрана природных вод регулируется [Водным кодексом РФ](#) (ВК), принятым в 1995 г.

Леса - это совокупность древесной, кустарниковой и травянистой растительности на землях лесного фонда. Они выполняют многообразные экологические, культурно-оздоровительные и экономические функции: почвозащитные, климатообразующие, водоохраные, рекреационные, лечебные, эстетические; поставляют древесину, травы, техническое сырье; служат кормовыми угодьями и др. Охране лесов посвящены

Основы лесного законодательства РФ (1993).

**Животный мир** - все живые организмы от низших до высших форм.

Федеральный закон РФ «О животном мире» (1995) предусматривает пять основных требований: сохранение видового разнообразия, охрана среды обитания и условий размножения, сохранение целостности сообществ, рациональное использование и регулирование численности.

**Атмосферный воздух** - это, по существу, среда, которая окружает человека. Все положения Закона ООПС в полной мере относятся к воздуху, что исключает надобность в специальном законе о воздухе.

**Природные ресурсы** - источники потребления природы человеком.

Относительно ресурсов используется термин рациональное природопользование. Ресурсы делят на исчерпаемые и неисчерпаемые, возобновляемые и невозобновляемые (рис. 10.3).



Рис. 10.3.  
Классификация природных ресурсов

В одном природном объекте может быть сосредоточено несколько видов природных ресурсов. Например, лес - совокупность многих ресурсов: древесины, смол, другого технического сырья, животных и растительных пищевых продуктов, кислорода и др. Поэтому рациональное использование природных ресурсов помогает и охране природных объектов в целом.

**Природные комплексы** - территории, на которых функционирует несколько природных объектов, находящихся под охраной закона. К ним относятся и особо охраняемые территории: заповедники, заказники, национальные парки, лесопарки, редкие ландшафты.

**Человек** - составная часть природы, что делает его непосредственным и главным объектом охраны. Человек рассматривается Законом ООПС и как субъект воздействия на окружающую природную среду, несущий ответственность за последствия своей деятельности, и как объект такого воздействия, наделенный соответствующими правами и гарантиями.

**Управление в области охраны окружающей природной среды.** По Конституции РФ природопользование и охрана окружающей природной

среды находятся в совместной компетенции Федерации и субъектов Федерации. Структура органов экологического управления РФ показана на **рис. 10.4**



Рис. 10.4. Органы экологического управления РФ

**Права граждан на здоровую окружающую среду.** Права граждан определены [статьей 42 Конституции РФ](#) и [статьей 11 Закона ООПС](#) и делятся на две группы: 1) права человека на чистую, здоровую и благоприятную для жизни природную среду и 2) право граждан на охрану своего здоровья от вредного воздействия окружающей среды, измененной антропогенной деятельностью. Эти права относятся к естественным правам, возникающим при

рождении человека. Политические аспекты экологических прав отражены во Всемирной декларации прав человека (1948). Конференция ООН 1992 г. (Рио-де-Жанейро) подтверждает экологические права человека. Развивая эти идеи, Конституция РФ (ст. 42) провозглашает право каждого не только на благоприятную окружающую природную среду, но и на возмещение ущерба, причиненного здоровью человека или его имуществу экологическими правонарушениями. Правовая сторона этих положений закреплена в трех основных документах: **Основы гражданского законодательства (ст. 130)**, [закон РФ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»](#) (ст. 5, 1991) и **Закон ООПС (1991)**, в котором определены не только права и полномочия граждан (ст. 11, 12, 13, 89, 90), но и государственные гарантии экологических прав граждан и общественных объединений (ст. 14).

**Охрана природной среды при хозяйственной деятельности.** Провозглашение приоритета экологии над экономикой означает, что охрана окружающей природной среды становится основным принципом деятельности любой хозяйственной единицы. Этот принцип утверждает обязательность «экологизации» всей экономической жизни и «экономизации» природоохранной деятельности хозяйствующего субъекта, т. е. материальную заинтересованность производителя в охране окружающей природной среды. Экологические требования относятся ко всем стадиям и звеньям хозяйственного процесса: доэксплуатационным, эксплуатационным и послеэксплуатационным (рис. 10.5).

Они регламентированы VI и VII разделами [Закона ООПС \(ст. 40 - 57\)](#). На первой стадии процесса Закон требует обязательного экологического обоснования строительства объекта и проведения государственной экологической экспертизы ([ст. 35 - 38](#)). Экологическое обоснование проекта дает заказчик: он обязан изложить масштабы воздействия предполагаемого объекта на окружающую природную среду и определить меры по восстановлению и возобновлению природных ресурсов. Государственная экологическая экспертиза оценивает обоснования заказчика и определяет дальнейшие решения. Положительное заключение открывает финансирование, отрицательное - запрещает какие-либо действия до устранения недостатков. Нарушение этого правила влечет за собой административную, а в злостных случаях - уголовную ответственность за злоупотребление служебным положением и превышение власти ([УК РФ, ст. 285, 286](#)).



Рис. 10.5. Охрана окружающей среды на разных стадиях хозяйственного процесса

Государственную экологическую экспертизу проводят **Минприроды РФ** и его территориальные подразделения. В заключении экспертизы должны быть ответы на следующие вопросы: 1) можно ли размещать объект в конкретных условиях с учетом всех обстоятельств, 2) каковы характер, степень воздействия и последствия реализации планируемой деятельности, 3) возможны ли меры по восстановлению и оздоровлению окружающей природной среды, воспроизводству ценных природных ресурсов. В тех

случаях, когда сооружение объекта затрагивает интересы местного населения, решение о его размещении принимается по результатам обсуждения, референдума или общественной экспертизы (ст. 39). Председатели государственной и общественной экспертных комиссий несут ответственность за правильность и обоснованность своих заключений (ст. 38, 39). Выводы экспертных комиссий могут быть обжалованы в арбитражном суде.

**Экологическое воспитание и образование.** В Законе ООПС (ст. 73] говорится, что в целях повышения экологической культуры общества и профессиональной подготовки специалистов устанавливается система экологического воспитания и образования, охватывающая дошкольное, школьное воспитание; профессиональную подготовку в средних и высших учебных заведениях; повышение квалификации специалистов. Основы экологических знаний обеспечиваются обязательным их преподаванием во всех дошкольных, средних и высших учебных заведениях (ст. 74, ч. 1). В специальных средних и высших учебных заведениях предусматривается также преподавание курсов по охране окружающей природной среды и рациональному природопользованию (ст. 74, ч. 2). Кроме того, Закон ООПС требует, чтобы руководители министерств и ведомств, предприятий, учреждений, организаций и иные должностные лица, связанные с деятельностью, оказывающей вредное влияние на природу и здоровье человека, имели необходимую экологическую подготовку. Лица, не имеющие такой подготовки, не должны допускаться к выполнению работы (ст. 75).

#### **Ответственность за экологические правонарушения -**

это обязанность соблюдать нормы с целью обеспечения научно обоснованного баланса экологических и экономических интересов человека. Экологические нарушения отражают объективное противоречие в системе «общество - природа»: удовлетворяя экономические потребности, человек, как правило, наносит вред природной среде, а тем самым и своему здоровью. Хозяйственная деятельность неизбежно воздействует на природную среду. Эти воздействия могут быть нормативными и сверхнормативными. По характеру причиненного ущерба экологические правонарушения делятся на пять групп: 1) загрязнение природной среды; 2) нерациональное использование природных ресурсов; 3) истощение ресурсов; 4) повреждение или уничтожение природных объектов; 5) разрушение природных экосистем, т. е. нарушение экологического равновесия, приводящее к их деградации.

В зависимости от причиненного ущерба к виновным в экологических правонарушениях применяются различные санкции: 1) уголовные; 2) административные; 3) экономические; 4) дисциплинарные.

Если должностные лица и граждане совершают общественно опасные деяния и посягают на установленный в России экологический правопорядок, причиняют вред окружающей природной среде и здоровью человека, то эти деяния классифицируются как **экологические преступления**, а виновные несут уголовную ответственность в соответствии с УК РФ

(рис. 10.6).

Из общего числа осужденных в 1995 г. только 200 человек приговорены к наказанию в виде лишения свободы, из них: до 1 года - 127 чел. (63,5 %), до 2 лет - 53 (26,5 %), до 3 лет - 15 (7,5 %) и до 5 лет - 5 (2,5 %). Условно осуждены 1177 чел., а 1007 чел. освобождены по амнистии и другим основаниям. Чаще всего экологические правонарушения наказываются в административном порядке (ст. 84 Закона ООПС). Однако применение административной ответственности пока еще носит выборочный характер и эффективность этих санкций недостаточна.

| Экологические составы преступлений по УК РФ  |           |
|--|-----------|
| Нарушение правил охраны окружающей среды при производстве работ  | (ст. 246) |
| Нарушение правил обращения экологически опасных веществ и отходов  | (ст. 247) |
| Нарушение правил безопасности при обращении с микробиологическими либо другими биологическими агентами или токсинами | (ст. 248) |
| Нарушение ветеринарных правил и правил, установленных для борьбы с болезнями и вредителями растений                  | (ст. 249) |
| Загрязнение вод  | (ст. 250) |
| Загрязнение атмосферы  | (ст. 251) |
| Загрязнение морской среды  | (ст. 252) |
| Нарушение законодательства РФ о континентальном шельфе и об исключительной экономической зоне РФ                     | (ст. 253) |
| Порча земли  | (ст. 254) |
| Нарушение правил охраны и использование недр   | (ст. 255) |
| Незаконная добыча водных животных и растений   | (ст. 256) |
| Нарушение правил охраны рыбных запасов   | (ст. 257) |
| Незаконная охота   | (ст. 258) |
| Уничтожение критических мест обитаний для организмов, занесенных в Красную книгу РФ                                  | (ст. 259) |
| Незаконная порубка деревьев и кустарников  | (ст. 260) |
| Уничтожение или повреждение лесов  | (ст. 261) |
| Нарушение режима особо охраняемых природных территорий и природных объектов  | (ст. 262) |

В 1995 г. только 5 человек лишены права занимать определенную должность, а 131 - наказаны конфискацией имущества. По данным отдела судебной статистики Минюста РФ, число осужденных за экологические преступления с 1991 по 1995 г. составило 15 073 человек

Основная масса выбросов и сбросов загрязняющих веществ регулируется путем применения мер экономической ответственности, т. е. обязательными платежами за нормативные и

сверхнормативные выбросы и сбросы загрязняющих веществ и хранение твердых отходов. К дисциплинарной (ст. 82 Закона ООПС) ответственности по представлению прокуратуры в 1995 г.

привлече но 2867, а к материальной (ст. 83 Закона ООПС) -1379 человек.

Однако число возбуждаемых уголовных, административных и иных дел явно не соответствует числу реально совершаемых преступлений и правонарушений в сфере экологии.

### **Возмещение вреда, причиненного экологическими правонарушениями.**

Закон ООПС предусматривает возмещение ущерба в связи с нанесением вреда природной среде (ст. 88), а также здоровью человека, причиненного неблагоприятным воздействием окружающей среды (ст. 89). Ущерб возмещается и в том случае, если вред нанесен имуществу граждан (ст. 90). Гражданин, здоровью которого причинен вред, на основании медико-социальной экспертизы предъявляет иск в народный суд. При этом истец освобождается от пошлин и издержек, связанных с экспертизой и подготовкой дела к слушанию. Суд предъявляет иск





государству в лице Минприроды РФ, имеющего специальные внебюджетные фонды для компенсации причиняемого вреда (ст. 126, 130, 131 Основ гражданского законодательства РФ и ст. 89, 90 Закона ООПС). Однако, несмотря на существующие нормы по возмещению ущерба здоровью граждан, практика их применения развита очень слабо, и прежде всего из-за сложной системы доказательств. Кроме того, граждане, как правило, не знают о порядке возмещения ущерба и не верят в его действенность. Механизмы возмещения вреда здоровью человека показаны на рис. 10.7.

Рис. 10.7. Механизм возмещения вреда от загрязнения природной среды (по В. В. Петрову, 1996, с изменениями)

Разрешение споров в области охраны окружающей среды между предприятиями,

учреждениями, организациями и гражданами регулируется ст. 78, 79, 80 Закона ООПС.

Таким образом, закон РФ «Об охране окружающей природной среды» является основным правовым документом в области охраны окружающей природной среды и ориентирован на установление принципиальных положений, определяющих развитие природоохранной системы в целом. Но за время, прошедшее с момента его принятия, законодательство в области природоохранной деятельности существенно расширилось, и прежде всего за счет принятия федеральных законов: «О внесении изменений и дополнений в закон РФ «О недрах», [«Об особо охраняемых природных территориях»](#), «О животном мире», [«О государственной экологической экспертизе»](#), Водного кодекса РФ и других документов, детализирующих регламент

правоотношений в соответствующих областях. Например, принципиально новым в законе «О государственной экологической экспертизе» явилось то, что государственную экспертизу должны проходить не только технические проекты, но и проекты правовых актов, включая указы Президента, реализация которых может привести к отрицательным воздействиям на окружающую среду.

В 1995 г. Правительство представило в Государственную думу проект закона «О внесении изменений и дополнений в Закон об охране окружающей природной среды», разработанный Минприроды РФ. В проекте есть очень важное положение о создании **скоординированной и консолидированной системы природно-ресурсных ведомств, осуществляющих согласованную деятельность в области обеспечения экологической безопасности России.**

**Нормирование качества окружающей природной среды** - центральная идея Закона ООПС. Этому вопросу закон отводит самостоятельный IV раздел (ст. 25 - 34), занимающий особое место.

**Нормативы лежат в основе измерения баланса экологических и экономических интересов человека. Они необходимы для создания гармоничных эколого-экономических систем. Закон определяет меру разумного сочетания интересов - это предельно допустимые уровни антропогенных воздействий, превышение которых создает опасность для природной среды и здоровья человека.**

Нормативы качества природной среды являются основой для определения правомерности поведения субъектов экологических правоотношений, определяют степень эффективности выполнения экологических и правовых предписаний. От показателей качества окружающей природной среды зависят и реализация экологических прав человека, и проведение экологических экспертиз, и степень эколого-правовой ответственности, и оценка экологического риска, и многое другое. Конечная цель нормирования - обеспечение научно обоснованного сочетания экономических и экологических интересов как основы общественного прогресса - своего рода компромисс между экономикой и экологией.

**Нормативы качества окружающей среды должны отражать требования к ней различных потребителей и обеспечивать сохранение экологического равновесия в природных экосистемах в пределах их саморегуляции.**

## ***7.2. Санитарно-гигиеническое нормирование***

Нормирование качества окружающей природной среды - это деятельность по установлению нормативов предельно допустимых воздействий человека на природу. Под воздействием понимается антропогенная деятельность, связанная с реализацией экономических, рекреационных, культурных и

других интересов человека, вносящая изменения в природную среду. Наиболее распространенным видом отрицательного воздействия является загрязнение, причиняющее вред жизни и здоровью человека, растительному и животному миру и экосистемам. Разумеется, воздействие человека шире загрязнения: истощение ресурсов, уничтожение природных экосистем, нарушение стандартов на качество продукции вследствие превышения нагрузок на окружающую природную среду и др.

**Гигиенические нормативы** - наиболее разработанная система норм, правил и регламентов для оценки качества окружающей природной среды.

**Они устанавливаются в интересах охраны здоровья человека и сохранения генетического фонда некоторых популяций растительного и животного мира.**

Гигиеническое нормирование охватывает также производственную и жилищно-бытовую сферы жизни человека. Установленные и утвержденные нормативы обязательны на всей территории РФ (и стран СНГ)

**Для питьевой воды** предельно допустимые концентрации (ПДК) некоторых вредных веществ были утверждены еще в 1939 г. В настоящее время число установленных ПДК для водных объектов различного назначения приблизилось к 2000. Разработка 1 ПДК по воде оценивается примерно в 50 тыс. долларов. **Для атмосферного воздуха** в 1951 г. были введены ПДК по 10 веществам; теперь их уже около 500. **Для почвы ПДК вредных веществ** впервые установлены в 1980 г.; в настоящее время нормативов более 100. Существуют также ПДК вредных веществ для рыбохозяйственных водоемов, для воздуха в лесных массивах, для вод, используемых при орошении, и др.

**Предельно допустимые концентрации (ПДК) - это такие концентрации вредных веществ, которые практически не оказывают влияния на здоровье человека и не вызывают неблагоприятных последствий у его потомства.**

Методологической основой для разработки санитарно-гигиенических и санитарно-эпидемиологических стандартов послужили методы, используемые в медицинской и ветеринарной токсикологии.

Для большинства веществ устанавливают две пороговые концентрации: минимальную при остром отравлении ( $\text{ПДК}_{\text{мин.остр}}$ ) и минимальную при хроническом отравлении ( $\text{ПДК}_{\text{мин.хрон}}$ ).

Однако необходимо учитывать, что одни и те же концентрации вредных веществ по-разному воздействуют на организмы в зависимости от того, где они находятся: в воздухе, воде или почве. Поэтому ПДК вредных веществ в разных средах могут сильно различаться.

**Нормирование загрязняющих веществ в воздухе.** Воздух - среда, непосредственно окружающая человека и потому прямо воздействующая на его здоровье. Еще в 20-е гг. XX века начали вводить ПДК вредных веществ в рабочих помещениях. Обычно содержание примесей в воздухе

рабочего помещения больше, чем на площадке предприятия и тем более за ее пределами. Поэтому для каждого вредного вещества в воздухе устанавливают по крайней мере два нормативных значения: ПДК в воздухе рабочей зоны (ПДК<sub>рз</sub>) и ПДК в атмосферном воздухе ближайшего населенного пункта (ПДК<sub>ав</sub>).

ПДК<sub>р.з.</sub> - это концентрация, которая при работе не более 41 часа в неделю в течение всего рабочего стажа не может вызвать заболеваний у рабочих и их детей.

Следовательно, при нормировании вредных веществ в воздухе производственных помещений учитывается время пребывания людей в зоне загрязнения. На территории предприятия содержание примесей принимается равным 0,3 ПДК<sub>рз</sub>, так как этот воздух используется для приточной вентиляции.

ПДК<sub>а.в</sub> - это предельная концентрация, которая на протяжении всей жизни человека не должна оказывать на него вредного влияния, включая отдаленные последствия на окружающую среду в целом.

**Нормирование загрязняющих веществ в водных объектах.** Вода, в отличие от атмосферы, является средой, в которой возникла жизнь и в которой обитает большая часть видов живых организмов (в атмосфере лишь тонкий слой около 100 м наполнен жизнью). Поэтому при нормировании качества природных вод необходимо заботиться не только о воде как **ресурсе, потребляемом** человеком, но и беспокоиться о **сохранении водных экосистем** как важнейших регуляторов условий жизни планеты. Однако действующие нормативы качества природных вод ориентированы главным образом на интересы здоровья человека и рыбного хозяйства и практически не обеспечивают экологическую безопасность водных экосистем. Эти требования к качеству природных вод регламентированы Правилами охраны поверхностных вод от загрязнения (введены с 1 января 1991 г.). Качество морских вод регламентировано Санитарными правилами и нормами охраны прибрежных вод морей от загрязнения в местах водопользования населения (**СанПиН № 44631-88**, введены с 6 июля 1988 г.).

Требования потребителей к качеству воды зависят от целей использования. Выделяют три вида водопользования:

**хозяйственно-питьевое** - использование водных объектов или их участков в качестве источника хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также для водоснабжения предприятий пищевой промышленности;

**культурно-бытовое** - использование водных объектов для купания, занятий спортом и отдыха. К этому виду водопользования относятся и участки водных объектов, находящиеся в черте населенных мест, независимо от их использования;

**водоемы рыбохозяйственного** назначения, которые, в свою очередь,

делятся на три категории:

**высшая категория** - места расположения нерестилищ, массового нагула и зимовальных ям особо ценных и ценных видов рыб, других промысловых водных организмов, а также охранные зоны хозяйств для искусственного разведения и выращивания рыб, других водных животных и растений;

**первая категория** - водные объекты, используемые для сохранения и воспроизводства ценных видов рыб, обладающих высокой чувствительностью к содержанию кислорода;

**вторая категория** - водные объекты, используемые для других рыбохозяйственных целей (рис. 10.8).



Рис. 10.8. Виды и категории водопользования

Конечно, природные воды являются объектами и других видов водопользования - промышленного водоснабжения, орошения, судоходства, гидроэнергетики и т. д. Использование воды, связанное с ее частичным или полным изъятием, называют **водопотреблением**. Все водопользователи обязаны соблюдать условия, которые обеспечивают качество воды, соответствующее установленным для данного водного объекта нормативам.

Существуют и некоторые **общие требования** к составу и свойствам воды.

Под **ПДК** природных вод подразумевается концентрация индивидуального вещества в воде, при превышении которой она непригодна для установленного вида водопользования. При концентрации вещества равной или меньше ПДК вода так же безвредна для всего живого, как и вода, в которой полностью отсутствует данное вещество.

**Методологические принципы** разработки санитарно-гигиенических ПДК для природных вод иные, нежели для воздуха.

**Нормирование загрязняющих веществ в почве.** Загрязняющие вещества нормируются: 1) в **пахотном слое** почвы сельскохозяйственных угодий; 2) в

почве территорий предприятий; 3) в почвах жилых районов в местах хранения бытовых отходов.

ПДК устанавливается экспериментально в зависимости от допустимой остаточной концентрации (ДОК) в пищевых, кормовых растениях и в продуктах питания. ДОК - это максимальное количество вещества в продуктах питания, которое, поступая в организм в течение всей жизни, не вызывает никаких нарушений в здоровье людей.

Для летучих веществ ПДК<sub>п</sub> устанавливают в зависимости от ПДК этого вещества в атмосферном воздухе, т. е. при поступлении этого вещества в воздух ПДК<sub>в</sub> не должно быть превышено. Кроме того, учитывается поступление загрязняющих веществ из почвы в грунтовые воды, в которых не должны быть превышены ПДК веществ в водных объектах.

С учетом всех этих признаков вредности в качестве ПДК<sub>п</sub> принимается наиболее жесткая концентрация.

Кроме перечисленных ПДК, Законом ООПС предусмотрено нормирование предельно допустимых уровней (ПДУ) шума, магнитных полей, радиационного воздействия, применения химикатов в сельском хозяйстве, остаточных количеств химических веществ в продуктах питания и другой продукции (ст. 28-32).

**Сравнение** ПДК, действующих в РФ, с международными стандартами. При сравнении санитарно-гигиенических ПДК на воздух и воду, действующих в США, европейских странах и России, оказалось, что в 80 % случаев российские нормы значительно более жесткие.

**Итак, нормативы качества окружающей природной среды (ПДК) являются тем краеугольным камнем, на основе которого разрабатываются мероприятия, принимаются решения, рассчитываются затраты на охрану природы и платежи за природопользование.**

Чтобы найти компромисс между экологией и экономикой, крайне важно устанавливать научно обоснованные, тщательно выверенные и достижимые нормативы.

### **7.3. Экологическое нормирование**

Существует несколько точек зрения на подходы и методологию нормирования качества окружающей природной среды.

Компромисс между природой и человеком будет найден тогда, когда антропогенные нагрузки не будут превышать компенсационные возможности экосистем и биосферы.

**Требования человека** к качеству природных ресурсов практически не зависят от климата, ландшафта и других региональных особенностей, а нормальное функционирование экосистем при одних и тех же нагрузках существенно зависит от всей совокупности природных экологических факторов локального и регионального масштабов.

Государственной системы нормативно-правовой деятельности по разработке и утверждению **экологических норм, правил и регламентов** не существует. Природоохранные мероприятия, ориентированные только на действующие санитарно-гигиенические ПДК, часто малоэффективны или вовсе бесполезны. Складывается парадоксальная ситуация: **нормы ужесточаются, платежи и затраты возрастают, а состояние природных объектов ухудшается.**

Следовательно, нужны иные нормативы, защищающие интересы экосистем, а значит, и здоровье людей. Таким целям отвечают **экологические нормативы**, которые в ряде случаев являются и более экономичными.

#### ***7.4. Регламентация выбросов загрязнений в окружающую среду***

Объемы предельно допустимых выбросов (ПДВ) и сбросов (ПДС) вредных веществ и микроорганизмов, загрязняющих воздух, воды, почвы, устанавливаются с учетом производственных мощностей объекта и данных о вредных последствиях по каждому источнику загрязнения. При формировании территориально-производственных комплексов, развитии промышленности и сельского хозяйства, строительстве и реконструкции городов и другой хозяйственной деятельности должны устанавливаться предельно допустимые нагрузки (ПДН) на окружающую природную среду. Цель расчетов ПДН - обеспечение наиболее благоприятных условий жизни населения, предотвращение разрушения и необратимых изменений естественных экологических систем (ст. 33 Закона ООПС). Ясно, что без создания экологических нормативов эта статья останется лишь декларацией. Согласно действующим правилам основной принцип, заложенный в расчеты ПДВ, ПДС и ПДН, - это обеспечение таких объемов поступления загрязнений в окружающую среду, при которых не нарушаются требования природопользователей (ПДК). Следовательно, в основе всех расчетов лежат действующие ПДК. Рассмотрим это на примерах.

**Расчет ПДВ в атмосферу.** Конечная цель расчетов ПДВ - обеспечение концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе, не превышающих ПДК<sub>ав</sub>, т. е. соблюдение условия  $C < \text{ПДК}$ .

Для точечных источников с круглым устьем расчет ведется следующим образом. Вначале определяют фактическую концентрацию вещества в воздухе на расстоянии  $X_m$  от источника загрязнения:

$$C_m = \frac{A M F m n \eta}{H^2 \sqrt[3]{V_1 \Delta T}},$$

где  $C_m$  - максимальная приземная концентрация примеси;  $A$  - коэффициент,

определяющий условия перемешивания примесей (в центре России, например, 140, а в Средней Азии -250);  $M$  - мощность выброса, г/с или т/год;  $F$ - коэффициент, учитывающий скорость оседания веществ из атмосферы (для газов и мелкодисперсных аэрозолей  $F = 1$ ); чем меньше изымается при очистке этих веществ, тем выше значение  $F$ . при 90%-й очистке -2,0, при 75%-й - 2,5 и т. д.;  $m$  и  $n$  - коэффициенты, учитывающие условия выхода смеси из источника (определяются по номограммам);  $\eta$  - коэффициент шероховатости, зависит от рельефа местности;  $H$  - высота трубы, м;  $\Delta T$ - разность температур газовой смеси и воздуха наиболее жаркого месяца;  $V_1$  - объем газовой смеси, м<sup>3</sup>/с:

$$V_1 = (\pi \div 4) D^2 \omega_0,$$

где  $D$  - диаметр устья источника, м;  $\omega$  - скорость выхода смеси из устья источника, м/с.

Расстояние  $X_m$  от источника до места, где создается максимальная приземная концентрация примеси  $C_m$ , находят по

$$X_m = \frac{5 - F}{4} dH,$$

формуле

где  $d$  - коэффициент, определяется дополнительно для нагретых и холодных газопылевых смесей.

Фактический объем выброса  $M$  для каждого вредного вещества и каждого источника можно рассчитать по формуле

$$M = \frac{C_m H^2 \sqrt[3]{V_1 \Delta T}}{AFmn\eta}.$$

Чтобы количество вещества, выбрасываемого в единицу времени ( $M$ ), не превышало ПДВ, в формулу (10.9) вместо  $C$  нужно ввести ПДК<sub>в</sub> соответствующего вещества. Необходимо также учитывать фоновые концентрации тех же веществ ( $C_{\phi}$ ). Тогда ПДВ (г/с или т/год) можно рассчитать по формуле

$$\text{ПДВ} = \frac{(\text{ПДК} - C_{\phi}) H^2}{AFmn\eta} \sqrt[3]{V_1 \Delta T}. \quad (10.10)$$

В реальных условиях предприятия часто по техническим причинам не могут выдержать установленные для них ПДВ. В этих случаях разрешается поэтапное снижение выбросов и устанавливаются временно согласованные выбросы (ВСВ) до достижения ПДВ.

Задачи обеспечения ПДВ, т. е. условия  $M < \text{ПДВ}$ , решаются путем внедрения ресурсосберегающих технологий, соблюдения техники безопасности, очистки и обеззараживания выбрасываемых в воздух смесей, замены сырья, топлива и т. д. При невозможности обеспечения ПДВ предприятия должны быть перепрофилированы или закрыты.

Промышленные здания, расположенные на территории предприятия, влияют на рассеивание загрязняющих веществ. У стен и в других местах может возникать повышенное загрязнение. Здания влияют на ветровые потоки: образуются зоны с замедленными скоростями ветра, так



называемые ветровые тени (рис. 10.10).



Рис. 10.10. Застойные ветровые зоны воздуха около промышленных зданий (по Г. В. Стадницкому и А. И. Родионову, 1996): I, II, III - «ветровые тени»

Загрязняющие вещества скапливаются в пределах «ветровых теней», если трубы сравнительно невысоки по отношению к зданиям. Поэтому влияние промышленных зданий учитывается лишь в тех случаях, когда: 1) здание расположено близко к источнику загрязнения; 2) источник находится на крыше здания, а его высота меньше высоты «ветровой тени»; 3) высота здания не меньше 0,4 или больше 0,7 высоты источника, при расстоянии между зданием и источником более  $0,5 X_m$ . При этом за ширину здания принимается сторона, перпендикулярная к направлению ветра  $L_{ш}$  на рис. 10.11)

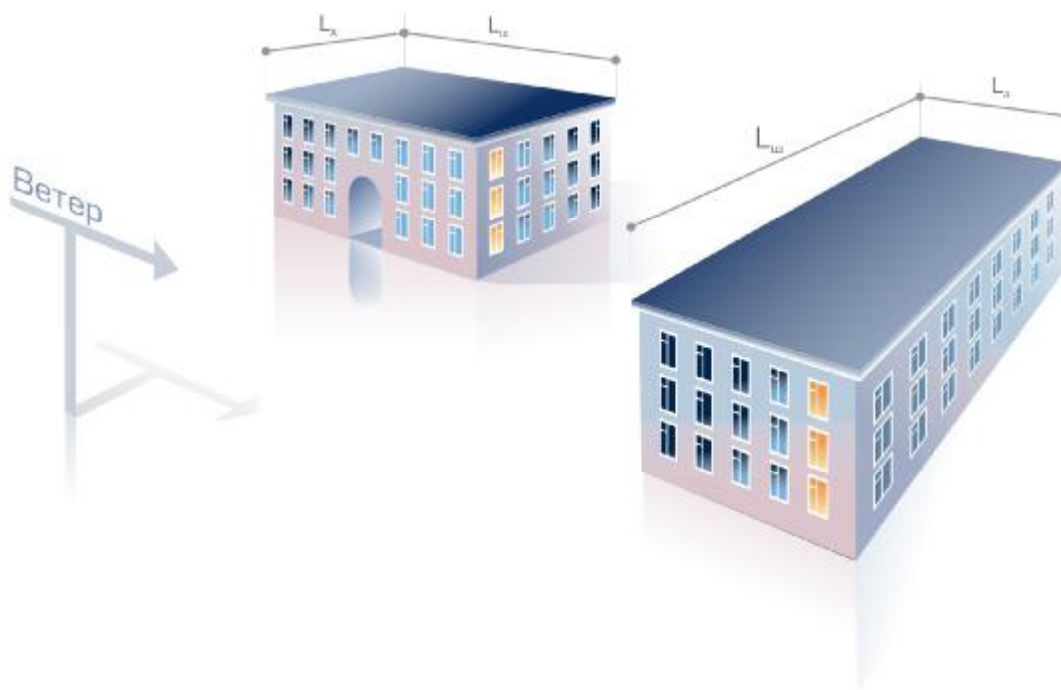


Рис. 10.11. Расположение промышленных зданий относительно направления ветра (по Г. В. Стадницкому и А. И. Родионову, 1996):  $L_{ш}$  - ширина здания;  $L_{д}$  - длина здания

Санитарные нормы требуют также отделять предприятия от жилой застройки свободными территориями - санитарно-защитными зонами (рис.!),»

Расчет СЗЗ регламентируется соответствующим ГОСТом. Все предприятия сгруппированы по отраслям с учетом характера выбросов: химические, металлургические, горнодобывающие и др. Внутри каждой группы выделяют пять классов. Так, в химической промышленности к 1-му классу опасности относятся: производство аммиака, азотной кислоты и азотных удобрений, а к 5-му - производство красок, пластмасс, смол и др. Класс опасности определяет протяженность СЗЗ: для 1-го класса опасности - 1000 м, для 2-го - 500, для 3-го - 300, для 4-го - 100, для 5-го - 50 м. Учитывается также и роза ветров. Протяженность СЗЗ рассчитывают по формуле

$$l = l_0 \frac{P}{P_0},$$

где  $l_0$  - нормативная ширина СЗЗ для данного класса опасности;  $P$  - повторяемость ветров в данном направлении, %;  $P_0$  - средневзвешенная повторяемость ветра, равная при 8-румбовой розе ветров 12,5 %.

Размеры СЗЗ могут быть уменьшены за счет очистки и обезвреживания выбросов и снижения влияния иных вредных факторов.

**Расчеты ПДС в водоемы.** Согласно действующим Правилам санитарно-гигиенические требования к качеству воды относятся только к местам или створам водопользования, а не ко всей акватории водного объекта. В водотоках, контрольный створ, в котором состав и свойства воды должны соответствовать нормативным, расположен на расстоянии 1 км выше ближайшего по течению пункта водопользования (рис. 10.13).

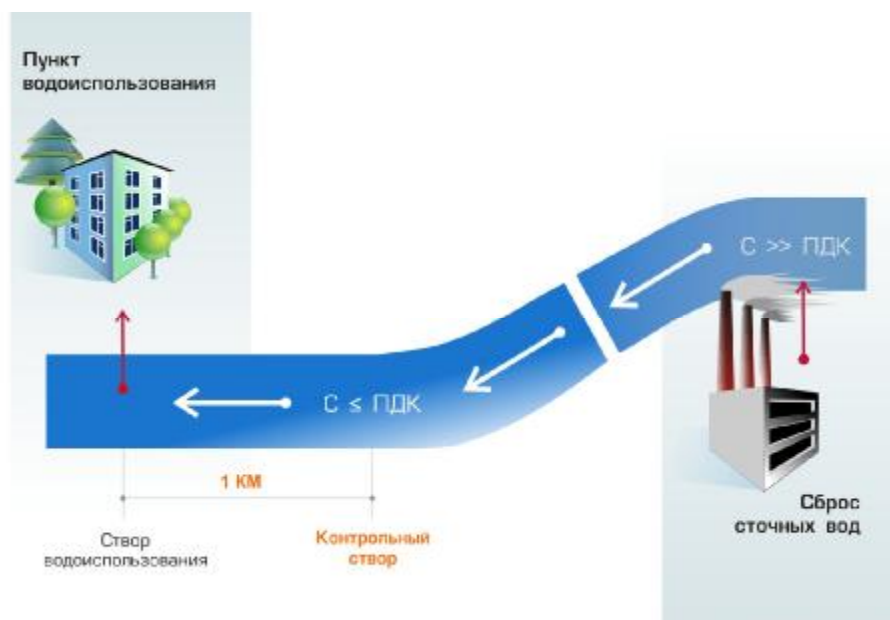


Рис. 10.13. Расположение контрольного створа в водотоках

Для водоемов рыбохозяйственного назначения контрольный створ

устанавливается на расстоянии 500 м от выпуска сточных вод. В непроточных водоемах контрольная зона должна соответствовать нормативам в радиусе 1 км от пункта водопользования (рис. 10.14).

Требования к составу и свойствам воды в контрольных створах и зонах зависят от вида водопользования. Основной принцип определения условий сброса сточных вод в водоемы заключается в том, что уже на первом этапе проектирования, т. е. при выборе площадки для нового объекта или реконструкции существующего, должны быть представлены материалы, характеризующие:

1) объект, его производительность; количество, состав, свойства и степень изученности сточных вод; место предполагаемого их выпуска; наличие эффективных методов очистки, обезвреживания, утилизации, возможности оборотного и повторного использования сточных вод; наличие ПДК для загрязняющих веществ;



2) санитарное состояние водного объекта; его гидрологический режим; наличие выпусков других объектов, влияющих на проектируемый; перспективу использования водного объекта, возможность изменения гидрологического режима, появление на нем новых водопользователей и др.

ПДС устанавливаются для каждого контролируемого вещества с учетом фоновой концентрации, категории водопользования, норм качества

воды и ассимилирующей способности водного объекта.

Рис. Расположение контрольной зоны в непроточных водоемах.

Все представленные на согласование материалы должны быть достоверными. Определение условий отведения сточных вод основывается на расчетах, которые позволяют решить следующие основные задачи:

1) в какой мере будет достаточна степень разбавления в контрольном створе, обеспеченная местными природными условиями;

2) до какой степени следует очищать сточные воды, чтобы в расчетном контрольном створе не нарушалось условие  $C < \text{ПДК}$ .

Основное расчетное уравнение имеет вид:

$$q C_{ст} + \gamma Q C_{ф} = (q + \gamma Q) C_{к.ст}$$

где  $O$  и  $q$  – соответственно расходы воды в водном объекте и сточных вод;

$C_{ст}$ ,  $C_{ф}$  и  $C_{кст}$  -соответственно концентрации веществ одинакового вида в сточных водах, в водном объекте до сброса сточных вод (фоновая) и в контрольном створе;  $\gamma$  - коэффициент смешения.

Рассмотрим примеры расчетов, основанных на этом уравнении.

**Прогноз санитарного состояния водного объекта при проектировании выпуска сточных вод.** Прогноз санитарного состояния водоема в контрольном створе может быть выполнен при решении уравнения относительно  $C_{кст}$ :

$$C_{кст} = \frac{qC_{ст} + \gamma Q C_{ф}}{q + \gamma Q} \quad (10.13)$$

Если  $C_{кст} < \text{ПДК}$ , то прогноз благоприятный. В противном случае необходимы специальные меры, в основном по очистке сточных вод (или снижению их объема). Степень очистки и характер технологических и санитарно-технических мероприятий определяются степенью несоответствия  $C_{кст}$  и ПДК.

**Расчет допустимой концентрации загрязняющего вещества в сточных водах ( $ДК_{ст}$ ) и ПДС.** Концентрация вещества в сточной воде может быть рассчитана по формуле

$$C_{ст} = \frac{\gamma Q}{q} (C_{к.ст} - C_{ф}) + C_{к.ст.}$$

Допустимая концентрация загрязняющего вещества в сточной воде ( $ДК_{ст}$ ) должна отвечать условию, при котором  $C_{кст} < \text{ПДК}$ :

$$ДК_{ст} = \frac{\gamma Q}{q} (\text{ПДК} - C_{ф}) + \text{ПДК}.$$

При  $ДК_{ст} < \text{ПДК}$  нормативные требования должны быть отнесены не к контрольному створу водного объекта, а к самим сточным водам. Необходимость столь глубокой очистки и обезвреживания сточных вод ставит под сомнение целесообразность строительства, по экономическим соображениям.

Таким образом, величина  $ДК_{ст}$  принимается за основу при проектировании мероприятий по снижению загрязнения. Необходимую степень очистки сточных вод ( $D$ , %) рассчитывают по формуле

$$D = \frac{C_{факт} - ДК_{ст}}{C_{факт}} \cdot 100\%.$$

Если  $C_{ф} > \text{ПДК}$ , то спуск сточных вод недопустим.

ПДС определяют по формуле:

$$\text{ПДС} = ДК_{ст} \cdot q.$$

Этот расчет пригоден для наиболее простого случая, когда сток организован одним выпуском и загрязняет водный объект в основном одним веществом.