

## **Тема: «Качество окружающей природной среды и его экологическое нормирование».**

1. Основы экологического нормирования
2. Мониторинг как система наблюдения и контроля окружающей среды.
3. Состояние качества ОПС России.

### **Цели:**

1. Охарактеризовать виды загрязнений природной среды и раскрыть экологическую опасность всех видов загрязнений.
2. Сформировать представление о современных методах контроля за состоянием природной среды.

### **Понятия:**

**КАЧЕСТВО ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ** – такое состояние ее экологических систем, при котором постоянно обеспечиваются обменные процессы энергии и веществ между природой и человеком на уровне, обеспечивающем воспроизводство жизни на Земле.

**Максимально разовый (ПДК<sub>мр</sub>)** – это концентрация (в мг/м<sup>3</sup>), которая в течении 30 минут не должна вызвать рефлекторных реакций у человека (ощущение запаха, аллергических реакций и др.)

**Среднесуточный (ПДК<sub>сс</sub>)** – это концентрация (в мг/м<sup>3</sup>), которая не должна оказывать на человека вредного воздействия (общетоксичного, канцерогенного, мутагенного) при дыхании в течении 24 часов.

**ПДК вредного вещества в воде водоемов** – это максимальная концентрация, которая не оказывает прямого или косвенного влияния на состояние здоровья населения и последующих поколений, не ухудшает гигиенического условия водопользования населения.

**Санитарно-защитная зона** – часть пространства вокруг промышленного объекта, наделенного по закону особым режимом для

предупреждения вредного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду.

**ПДКП** – это концентрация химического вещества в пахотном слое почвы, которая не должна вызывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающуюся способность почвы.

**ВСВ (временно согласованные выбросы)** – временные нормативы, допускающие повышенное сверх нормы загрязнение окружающей среды в течение строго определенного срока, достаточного для проведения необходимых для снижения выбросов природоохранных мероприятий.

**Экологическая экспертиза** – это оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной или иной деятельности на окружающую природную среду и природные ресурсы.

**Экологический контроль (ЭК)** – это проверка соблюдения предприятиями, организациями, т.е. всеми хозяйствующими субъектами и гражданами экологических требований по охране ОПС и обеспечению экологической безопасности общества.

**Экологическая безопасность** – достижение уровня и условий сбалансированного существования окружающей природной среды и человека, когда уровень нагрузки на среду не превышает способности к ее восстановлению, т.е. саморегуляции.

### **Литература:**

- Т.А.Акимова, В.В.Хаскин, «Экология», ЮНИТИ, М., 1998
- Т.А.Демина, «Экология, природопользование, охрана окружающей среды», М, «Аспект Пресс», 2000
- В.В.Денисов, «Экология», Ростов-на-Дону, «Март», 2002
- В.М.Константинов, «Экологические основы природопользования», «Академия», М., 2001

- В.И.Кормилицин, «Основы экологии», М, «Интерстиль», 1997
- А.М.Никоноров, М.А.Хоружая, «Глобальная экология», М., «ПРИОР», 2000
- Т.Г.Пыльнева, «Природопользование», Финстатинформ, М., 1997
- Т.П.Трушина, «Экологические основы природопользования», Ростов-на –Дону, 2001
- Л.И.Цветкова, М.И.Алексеев и др., «Экология», М, «Химиздат», 2001
- Журнал «Экология и жизнь», «Наука и жизнь», «Эхо планеты»

#### НОРМАТИВНЫЕ АКТЫ

1. Конституция РФ.
2. Закон РФ «Об охране окружающей природной среды» от 19.12.1991 № 2060 – 1
3. Закон РФ «Об экологической экспертизе» от 23.11.1995 № 174 – ФЗ
4. Охрана окружающей природной среды. Постатейный комментарий к закону РФ  
М.: Республика, 1993
5. ГОСТы и ОСТы:
  - ГОСТ 12 1 007 – 76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности»
  - ГОСТ 12. 0. 003 «Опасные и вредные факторы»
  - ГОСТ 17 4 304 «Почвы. Общие требования к контролю и охране от загрязнения»
  - ГОСТ 19 433- 88 «Грузы опасные. Классификация и маркировка»

## Контрольные вопросы

1. Дайте определение понятиям «загрязнение окружающей среды», «типы загрязнений», «качество окружающей среды».

2. Что собой представляет экологическое нормирование: ПДК, ПДВ, ПДН, ПДС?

3. Что такое санитарно-защитные зоны ?

Вопросы для самоконтроля

1. Что такое качество окружающей природной среды ? Какой смысл вкладывается в понятие «нормирование качества ОПС» ?

2. На какие группы подразделяются нормативы качества ОПС ? Охарактеризуйте их.

3. Каковы роль и значение экологического нормирования ?

4. Что означают аббревиатуры ПДС, ПДВ, ВСВ, и ПДН ?

5. Какова связь между ПДК и ПДС, ПДВ ?

6. Кроме уже имеющегося предприятия, выбрасывающего в атмосферу диоксид серы, построено еще одно. Подумайте над поставленными ниже вопросами и выберите правильный ответ:

А) Что произойдет в этом случае с ПДК ?

Ответы : 1) возрастет ; 2) снизится; 3) останется неизменным.

Б) Как изменится ПДВ диоксида серы для первого предприятия ?

Ответы : 1)увеличится; 2)снизится; 3)останется неизменным.

7. Почему требования к качеству вод в водоемах, которые используются для рыбозаведения, более жестки, чем таковые для водных объектов хозяйственно-бытового назначения?

8. Сформируйте принципы нормирования вредных веществ в почве. В чем их особенность ?

9. Объясните понятие «емкость природной среды» или «экологическая емкость предприятия».

10. Используя какой экологический норматив, устанавливают пределы хозяйственной нагрузки на природные комплексы ?

11. Что такое экологическая стандартизация ? Какова структура системы стандартов в области охраны природы (ССОП) ?

12. С какой целью составляется экологический паспорт предприятия?

Вопросы и задания

1. Что означают аббревиатуры ПДС, ПДВ, ВСВ ?
2. Вспомните что означает ПДК и как она устанавливается.
3. Какова связь между ПДК и ПДС, ПДВ ?
4. Представьте себе ситуацию, в которой, кроме уже имеющегося в районе металлургического комбината, построен еще один комбинат. Подумайте над изложенными ниже вопросами и выберите правильный ответ:

А)Что произойдет в этом случае с ПДК ?

Ответы: 1)возрастет.

Возрастающее воздействие хозяйственной деятельности на природную среду и его негативные последствия остро поставили вопрос о регулировании качества той среды, в которой живёт и разносторонне проявляет себя человек.

Качество природной среды такое состояние её экологических систем, при котором постоянно обеспечиваются обменные процессы энергии и веществ между природой и человеком на уровне, обеспечивающем воспроизводство жизни на Земле. Качество среды до активного вмешательства человека обеспечивалось самой природой путём саморегуляции, самоочищения от загрязнений нетехногенного происхождения.

Человеческое производство (сельскохозяйственное, промышленное, техногенное) в отличие от природного построено на отходной технологии.

Конечный продукт, получаемый человеком в результате технологического процесса, используется им нерационально. Из 100 % основного продукта около 90 %, а иногда более выбрасывается человеком в отходы, которые не могут затем явиться сырьём для природных процессов. Это приводит к накоплению на поверхности Земли инертных (неусвояемых) или вредных материалов.

Воздействие человека на природную среду и негативные последствия его деятельности создали в цивилизованном обществе проблему регулирования качества среды, в которой живёт и проявляет себя человек.

### **Основы экологического нормирования.**

Экологическое нормирование представляет собой процесс установления показателей предельно допустимого воздействия человека на окружающую среду. Такие показатели называются нормативами (лат. *normatio* – упорядочение), т.е. количество вещества на единицу времени, площади, объёма. Основными требованиями нормирования качества окружающей среды являются:

- сохранение генетического фонда растений, животных и человека;
- обеспечение экологической безопасности населения;
- рациональное использование и воспроизводство природно - ресурсного потенциала;
- устойчивое развитие хозяйственной деятельности.

Главная цель экологического нормирования – обеспечение взаимоприемлемого сочетания экономических и экологических интересов. Предельно допустимые нормативы представляют собой компромисс между экологией и экономикой, позволяющей развивать хозяйство и сохранять окружающую среду.

**Нормирование качества окружающей природной среды**– это процесс разработки и придания юридической нормы научно обоснованным нормативам в виде показателей предельно допустимого воздействия человека на природу или среду обитания.

Нормативы качества окружающей природной среды подразделяются на три группы: санитарно-гигиенические, экологические (производственно-хозяйственные) и комплексные, сочетающие в себе признаки первой и второй групп.

**К санитарно-гигиеническим показателям** относятся нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) вредных веществ (химических, биологических), физических воздействий и другие нормативы санитарных, защитных зон, предельно допустимых уровней (ПДУ) радиационного воздействия и др. Целью создания таких нормативов является определение показателей качества окружающей среды применительно к здоровью человека. Это наиболее разработанная часть нормативов качества ОПС.

Вторую группу образуют **экологические нормативы**. Возглавляют данную группу нормативы выбросов и сбросов вредных веществ. Они устанавливают требования непосредственно к источнику вредного воздействия, ограничивая его деятельность определённой пороговой величиной выброса (сброса).

Главная цель **вспомогательных норм и правил** состоит в обеспечении единства в употребляемой терминологии, в деятельности организационных структур и правовом регулировании экологических отношений.



Чем меньше пороговая величина экологических нормативов, тем выше качество окружающей природной среды. Однако более высокое качество требует соответственно больших затрат, эффективных технологий и высокочувствительных средств контроля. Поэтому нормативы качества окружающей природной среды по мере подъёма уровня развития общества имеют тенденцию к ужесточению.

5.

Нормативы качества оценивают по трём показателям: медицинским, технологическим и научно-техническим:

медицинские показатели устанавливают пороговый уровень угрозы здоровью человека, его генетической программе;

технологические показатели оценивают уровень установленных пределов техногенного воздействия на человека и среду обитания;

научно-технические показатели оценивают возможность научных и технических средств контролировать соблюдение пределов воздействия по всем его характеристикам.

6.

Основные экологические нормативы:

- ПДК – предельно допустимая концентрация вредных веществ;
- ПДУ – предельно допустимый уровень воздействий;
- ПДВ – предельно допустимый выброс вредных веществ;
- ПДС – предельно допустимый сброс вредных веществ;
- ПДН – предельно допустимая нагрузка на окружающую природную среду.

Нормативы ПДК и ПДУ относят к санитарно-гигиеническим, ПДВ и ПДС – к производственно-хозяйственным, а ПДН – к комплексным показателям качества окружающей природной среды.

№ 1.

Важнейшими экологическими стандартами являются нормативы качества окружающей среды – предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в природных средах.

ПДК утверждается для каждого из наиболее опасных веществ в отдельности и действует на территории всей страны.

В последнее время учёные утверждают, что и соблюдение ПДК не гарантирует сохранения качества среды на достаточно высоком уровне хотя бы потому, что влияние многих веществ в перспективе и при взаимодействии друг с другом ещё слабо изучено.

На основе ПДК разрабатываются научно-технические нормативы предельно допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосферу и сбросов (ПДС) в водный бассейн. Эти нормативы устанавливаются индивидуально для каждого источника загрязнения с таким расчётом, чтобы совокупное воздействие на окружающую среду всех источников в данном районе не приводило к превышению ПДК.

Впервые в мире эти нормативы были разработаны именно в нашей стране, и для большинства загрязнителей они являются самыми жёсткими в мире, рассчитываемыми с учётом реакции наиболее слабых организмов, да ещё с некоторым «запасом прочности». Однако беда в том, что в большинстве случаев они не соблюдаются. В настоящее время почти в сотне городов России (Омск, Новосибирск, Норильск и др.) ПДК различных веществ в воздухе периодически превышает в 10 раз и более. Неудивительно, что за последнюю четверть века удвоилось число рождения детей с врождёнными дефектами.

В настоящее время в стране действуют более 1900 ПДК вредных химических веществ для водоёмов, более 500 – для атмосферного воздуха и более 130 – для почв. В России берётся около 5 тысяч проб почв.

ПДК устанавливается на основании комплексных исследований и постоянно контролируется органами гидрометеорологической службы Госкомсанэпиднадзора. ПДК не остаются постоянными, их периодически пересматривают и уточняют. После утверждения нормативов ПДК становится юридически обязательной.

Контроль ведётся системой постов и станций на всей территории России, в городах и посёлках городского типа по основным компонентам загрязнения: пыли, окиси углерода, окислам азота, двуокиси серы, которые составляют более 90 % в объёме выбросов и, как правило, превышают допустимый уровень во всех городах России.

Кроме основных загрязнителей, в атмосфере наблюдается до 70 наименований других вредных веществ, характерных для промышленных городов. Например, в г.Липецке, где развиты чёрная металлургия, производство азотных удобрений, коксохимическое производство – высокая доля загрязнения падает на бензапирен, свинец, формальдегид, аммиак, двуокись азота, сероуглерод. А в г.Самаре, где широкое развитие получила нефтехимическая промышленность и электротехника – соответственно на формальдегид, фтористый водород, пыль. Наибольшая доля загрязнения воздуха г.Москвы определяется, в основном, автотранспортом.

## 7.

Санитарно-гигиенические нормативы качества атмосферного воздуха

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ. Для каждого вещества, загрязняющего атмосферный воздух, установлена ПДК, количественно характеризующая такое содержание вредного вещества, при котором на человека и окружающую среду не оказывается ни прямого, ни косвенного вредного воздействия. Прямое воздействие – это нанесение организму временного раздражающего действия, вызывающего кашель, ощущение запаха, головной боли и подобных явлений, которые наступают

при повышении пороговой концентрации вещества. Под косвенным воздействием имеются в виду такие изменения в окружающей среде, которые ухудшают нормальные условия обитания (например, увеличивают количество туманных дней, поражают зелёные насаждения и т.п.)

8.

Для каждого вещества, загрязняющего атмосферный воздух, установлены два нормативы ПДК: максимально разовый (ПДК<sub>мр</sub>) и среднесуточный (ПДК<sub>сс</sub>). ПДК<sub>мр</sub>- это концентрация (в мг/м<sup>3</sup>), которая в течение 30 минут не должны вызывать рефлекторных реакций у человека (лщущения запаха, изменения световой чувствительности глаз, аллергических реакций и др.). ПДК<sub>сс</sub> – это концентрация (в мг/м<sup>3</sup>), которая не должна оказывать на человека вредного воздействия (общетоксичного, канцерогенного, мутагенного) придыхании в течение 24 часов.

Для вещества, по которым ПДК не определены, руководствуются утверждёнными на 3 года (с возможностью продления) ориентировочными безопасными уровнями (ОБУВ) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населённых мест (согласно гигиеническому нормативы ГН. 2.1.696-98).

9.

Для каждого загрязняющего вещества в атмосферном воздухе по санитарно-гигиеническим требованиям должно соблюдаться условие:

$$\frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \leq 1,$$

где  $C_i$ - фактическая концентрация вредного вещества, мг/м<sup>3</sup>;

ПДК<sub>i</sub>- максимально разовые ПДК вредных веществ, которые установлены для случая их изолированного присутствия, мг/м.

10.

В современных условиях атмосферный воздух населённых мест одновременно загрязняется многими веществами. В связи с этим возникает необходимость изучения комбинированного действия атмосферных загрязнений. При одновременном присутствии и взаимодействии в воздухе нескольких вредных веществ могут быть следующие эффекты: нейтрализация, суммация и синергический эффект. Если при взаимодействии двух или более веществ получаются соединения меньшей токсичности, то такой эффект называют нейтрализацией.

При одновременном присутствии в атмосфере нескольких вредных веществ, обладающих однонаправленным (суммирующим) действием, их суммарная концентрация должна удовлетворять условию:

$$\frac{C_1}{\text{ПДК}_1} + \frac{C_2}{\text{ПДК}_2} + \dots + \frac{C_n}{\text{ПДК}_n} \leq 1,$$

где  $C_1, C_2, \dots, C_n$  - концентрации  $\text{мг/м}^3$  вредных веществ в одной и той же точке местности;

$\text{ПДК}_1, \text{ПДК}_2, \dots, \text{ПДК}_n$  – предельно допустимые концентрации вредных веществ в одной и той же точке местности.

Эффектом суммирования обладают диоксиды серы и азота, диоксид серы и сероводород, сильные минеральные кислоты (серная, соляная, азотная), этилен, пропилен, бутилен, озон, диоксид азота, формальдегид и т.д.

Но особенно опасен синергический эффект, когда при взаимодействии двух относительно малоопасных веществ получается высокотоксичное соединение.

Особую опасность представляет собой смог, под которым понимают любое видимое невооружённым глазом загрязнение воздуха. Смог часто возникает при сочетании пылегазового загрязнения воздуха с

неблагоприятными погодными условиями – повышенной влажностью воздуха (смог лондонского типа), сильным морозом (аляскинского типа) или интенсивным солнечным излучением (фотохимический, лос-анджелесского типа). Сильный смог вызывает удушье, аллергические реакции, повреждение растительности, зданий и сооружений. Печально знаменитый смог в 1952 г. в Лондоне унёс за несколько дней более 4тысяч жизней.

Загрязнение воздуха вредными для здоровья веществами происходит не только в процессе производства продуктов, но и в процессе их потребления. Например, мебель, изготовленная из древесно-стружечных плит, для склеивания которых применяется синтетический клей, насыщает воздух формальдегидом, весьма небезопасным для здоровья. Формальдегид в воздухе может присутствовать и в домах с теплоизоляцией или отделкой, содержащей смолы. Это может привести к возникновению головной боли, тошноты, ухудшению мыслительных способностей. Очень опасна капелюшка ртути из разбитого градусника, закатившаяся в какую-нибудь щелочку.

Много вредных для здоровья веществ поступает в воздух при горении газовой плиты, керосинки и т.д. Поэтому никогда не используйте газ для обогрева помещений.

11.

Все вещества по своей токсичности делятся на 4 класса опасности:

I - чрезвычайно опасный;

II- высокоопасный;

III - умеренно опасный;

IV- малоопасный.

12.

В настоящее время разработаны и внедрены значения ПДК вредных веществ в воздухе жилой и рабочей зон (ПДК ж.з. и р.з.). Рабочей зоной считается пространство до 2-х метров высотой, где размещается место постоянного пребывания работающих. Критерии установления ПДК в воздухе рабочей зоны отличаются от критериев обоснования нормативов атмосферных загрязнителей жилой зоны. В жилой зоне атмосферные загрязнители действуют круглосуточно на все группы населения, включая детей и пенсионеров, и поэтому они более жёсткие. В рабочей зоне вредные химические вещества действуют в течение 6-8 часов на лиц трудоспособного возраста, проходящие регулярные медицинские осмотры и поэтому здесь допускаются более высокие концентрации.

13.

Экспертная комиссия Всемирной организации по вопросам здравоохранения (ВОЗ) при ООН рекомендует следующие уровни (критерии) чистоты атмосферного воздуха:

I. Концентрация вредных веществ в атмосфере не наносит вреда организму человека.

II. Концентрация вредных веществ в атмосфере, при которой происходит раздражение органов чувств человека.

III. Концентрация вредных веществ в атмосфере, при которой возникает нарушение физиологических функций организма человека, появляются хронические заболевания, приводящие к преждевременной смерти.

IV. Концентрация вредных веществ в атмосфере, при которой заболевают большие группы населения с возможным летальным исходом (смог).

14.

Регулярный государственный учёт выбросов загрязняющих атмосферу веществ, оказывающих вредное воздействие на здоровье человека и окружающую среду, в настоящее время ведётся более чем на 18 тысяч предприятий. Ежегодно эти выбросы составляют около 25 млн.т., причём в последние годы идёт их снижение, основной причиной которого явился спад производства, в т.ч. в отраслях, являющихся основными загрязнителями атмосферы: теплоэнергетике, чёрной и цветной металлургии, промышленности строительных материалов.

В то же время, по данным Госкомстата России, в ряде регионов Российской Федерации наблюдается рост выбросов в атмосферу, особенно в Астраханской области, Чукотском автономном округе. Основными причинами увеличения объёма выбросов явились нарушения проектных технологических режимов, использование низкокачественного и некондиционного сырья и топлива. Значительный ущерб воздушному бассейну городов России наносят залповые и аварийные выбросы загрязнённых веществ.

В атмосфере городов Архангельска, Волжского, Новодвинска и Усть-Илимска отмечалось превышение допустимых норм по отдельным веществам в 50 раз. В список городов с высоким уровнем загрязнения воздуха вошли города: Кемерово, Липецк, Магнитогорск, Нижний Тагил, Норильск, Новокузнецк, Челябинск, Череповец.

В каждом кубическом сантиметре городского воздуха содержится до 100 тыс. мельчайших частиц, большинство из которых опасны для нашего здоровья. В одних только выхлопах автомобильных двигателей содержится несколько сотен компонентов (окись углерода, окислы азота, сажа, бензапирен и др.), значительная часть которых способна вызвать различные заболевания, вплоть до рака лёгких. В сельской местности содержание вредных веществ в воздухе в десятки раз меньше.

При эксплуатации водных ресурсов очень большое значение имеет качество воды – степень её пригодности для конкретных видов водоиспользования.

Нормативы качества воды распространяются на весь водный объект, только на пункты водопользования населения.

Загрязнённая вода опасна прежде всего для живых организмов. Так, вместе с водой в растения и организмы животных переходят тяжёлые металлы, избыток фосфора, хлора, азота и др., оказывая на них губительное воздействие. Если в воде присутствует много кислот, а это имеет место прежде всего в районах металлургических комбинатов, перерабатывающие сульфидные руды, то происходит закисление водоёмов. В результате гибнет рыба, озёра превращаются в болота, изреживается растительный покров, дикие и домашние животные в таких местах имеют малыеразмеры, хрупкий скелет (ломкость костей), болеют рахитом, малокровием, так как в кислых водах наблюдается недостаток кальция, фтора, железа, кобальта. Загрязнённая вода от чистой отличается не только по химическому составу и наличию органических веществ, но и по внешним признакам. Прежде всего, по запаху, цвету, прозрачности, наличию осадка после отстаивания.

16.

Для использованной воды устанавливают определённые требования по уровню содержания вредных веществ. ПДК вредного вещества в воде водоёмов – это максимальная концентрация, которая не оказывает прямого или косвенного влияния на состояние здоровья населения и последующих поколений, не ухудшает гигиенические условия водопользования населения. В случае одновременного использования воды для различных нужд исходят из более жёстких нормативов качества воды.

17.

Принято различать водопользование двух категорий:

1) источники хозяйственно-питьевого водоснабжения, а также водоснабжения предприятий пищевой промышленности;

2) объекты для спорта, купания и отдыха населения.

Чтобы снизить это отрицательное воздействие врачи-токсикологи советуют воду сутки отстаивать, кипятить и на каждые 5 литров добавлять по 0,5 г аскорбиновой кислоты (витамин С), которая нейтрализует химические элементы. Полезно также почаще посещать парную баню или сауну, заниматься физической работой и спортом, так как многие вредные вещества, в том числе диоксин, выводятся из организма с потом.

Санитарно-гигиеническая обстановка характеризуется наличием питьевой воды в достаточном количестве и хорошего качества. Во многих странах мира, особенно в Африке и Азии, из-за нехватки и загрязнённости воды ежегодно болеют и умирают миллионы людей, особенно детей. В центральных, южных и западных районах нашей страны также ощущается нехватка питьевой воды. Кроме того, около половины водопроводной воды подаётся без достаточной очистки, т.е. минерализованной, заражённой микробами и бактериями, различными химическими веществами, частицами почвы. Это может вызвать вспышки заболеваний дизентерией, брюшным тифом, гепатитом и другими водными инфекциями. Водопроводная вода часто содержит микроскопические сине-зелёные водоросли, выдерживающие температуру до 120°C, и у людей с пониженной кислотностью желудочного сока они могут вызвать болезненные явления. Повышенная минерализация питьевой воды ускоряет процесс отложения солей в организме.

Так как воду для бытовых нужд в нашей стране берут в основном из поверхностных источников (рек, озёр, водохранилищ), то перед подачей в водопровод её приходится не только очищать от различных отходов, но и обеззараживать. Основными методами при этом являются хлорирование и озонирование. Развитие страны давно уже перешли на озонирование как наиболее безвредный способ обеззараживания. Но он более дорогой, поэтому

в нашей стране чаще используют хлорирование. Однако это может привести к образованию в питьевой воде диоксина – самого страшного из всех веществ, синтезированных человеком. Даже в очень незначительных дозах он вызывает различные заболевания, вплоть до рака и генных мутаций. Если суммировать все последствия потребления загрязнённой питьевой воды, то окажется, что она является прямой или косвенной причиной возникновения 70-80 % заболеваний.

Согласно результатам многолетних наблюдений качество воды в реках и водоёмах имеет тенденцию к ухудшению – ежегодно увеличивается число створов, уровень загрязнённости воды в которых составляет или превышает 10 ПДК. Наиболее распространёнными веществами, загрязняющими поверхностные воды являются нефтепродукты, фенолы, легкоокисляемые – органические вещества, соединения меди, цинка, аммонийный и нитритный азот, специфические загрязняющие вещества: анилин, лигнин, лигносульфанаты, метанол и др.

18.

Кроме ПДВ существуют предельно допустимые нормы (ПДН) нагрузки на окружающую среду. Этот норматив особенно важен при формировании территориально-производственных комплексов, развитии промышленности, сельского хозяйства, строительстве и реконструкции городов. Он вводится для обеспечения наиболее благоприятных условий жизни населения, недопущения разрушения естественных экологических систем. ПДН – это допустимая степень воздействия на природные ресурсы. Для определения допустимого воздействия большое значение имеет ёмкость природной среды или способность перенести антропогенную нагрузку без нарушения своей экологической функции. Главная цель применения ПДН состоит в том, чтобы сочетать хозяйственную и рекреационную деятельность с охраной природы.

Актуальность разработки и применения показателей ПДН очевидна. Пренебрежение подобными требованиями чревато серьёзными последствиями. Нерациональное размещение химических и нефтеперегонных предприятий в Уфе, Стерлитамаке привело к тяжким экологическим последствиям, отравлению населения этих регионов. Нежелание считаться с объективными нормами нагрузки скота на единицу пастбищных угодий в Калыме явилось причиной опустынивания земель; и т.п.

Кроме ПДН существуют нормативы санитарно-защитных зон. Под санитарно-защитными зонами понимается часть пространства вокруг промышленного объекта, наделённого по закону особым режимом для предупреждения вредного воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду. Санитарные и защитные зоны выполняют две основные функции: охранительную и оздоровительную. Санитарно-защитные зоны, как правило, отделяют выбросы в окружающую среду от жилой застройки.

20.

В соответствии с санитарной классификацией предприятий, производств и объектов устанавливаются следующие размеры санитарно - защитных зон для предприятий:

Класс предприятия	Расстояние, м
I	1000
II	500
III	300
IV	100
V	50

Размеры санитарно-защитных зон для отдельных групп или комплексов крупных предприятий I и II классов химической, нефтеперерабатывающей, металлургической, машиностроительной и других отраслей промышленности, а также тепловых электрических станций

устанавливаются в каждом конкретном случае по совместному решению Департамента санитарно - эпидемиологического надзора при Минздраве России и Минстроя России.

Размер санитарно-защитной зоны для предприятия, зданий, сооружений, в которых производятся работы с применением радиоактивных веществ, устанавливается в соответствии с санитарными правилами работы с радиоактивными веществами и источниками ионизирующих излучений, утверждёнными в установленном порядке.

В санитарно-защитной зоне допускается размещение предприятий, их отдельных зданий и сооружений с производствами меньшего класса вредности, чем предприятий, для которых установлена санитарно-защитная зона, например, пожарное депо, бани, прачечные, гаражи, склады и т.д. Помимо этого здесь могут размещаться стоянки для общественного и индивидуального транспорта, коммуникации, линии электропередач, нефте- и газопроводы и т.д.

21.

Принципы нормирования вредных веществ в почве существенно отличаются от принципов, положенных в основу нормирования их водоёмов, атмосферного воздуха и пищевых продуктов. Разница обусловлена тем, что прямое поступление вредных веществ через почву в организм человека невелико, оно ограничено немногими случаями прямого контакта с ней (игра детей в песочницах, употребление в пищу невымытых овощей и т.д.) Вредные химические вещества, попавшие в почву, поступают в организм человека в основном через контактирующие с почвой среды: воду, воздух и растения.

ПДК<sub>п</sub> – это концентрация химического вещества (мг) в пахотном слое почвы (кг), которая не должна вызывать прямого или косвенного отрицательного влияния на соприкасающиеся с почвой среды и здоровье человека, а также на самоочищающую способность почвы.

22.

Существуют четыре разновидности ПДК<sub>n</sub> в зависимости от пути миграции вредных веществ в сопредельные среды:

- ТВ – трансляционный показатель, характеризующий переход вещества из почвы черезкорневую систему в зелёную массу и плоды растений;

- МА – миграционный атмосферный показатель, характеризующий переход вещества из почвы в атмосферу;

- МВ – миграционный водный показатель, характеризующий переход вещества из почвы в подземные грунтовые воды и источники;

- ОС – общесанитарный показатель, характеризующий влияние вредного вещества на самоочищающую способность почвы и микробиоценоз.

Из-за того что количество и мощность источников загрязнения меняются с развитием производительных сил, приходится периодически пересматривать нормативы ПДВ и ПДС. Выбор наиболее эффективных вариантов природоохранной деятельности на предприятиях должен осуществляться с учётом необходимости соблюдения этих нормативов.

К сожалению, в настоящее время многие предприятия в силу технических и экономических причин не способны сразу уложиться в эти нормативы. Закрытие такого предприятия или резкое ослабление его экономического положения в результате штрафных санкций тоже не всегда возможно по экономико-социальным причинам. Лучше всего реконструировать отсталые в экологическом смысле предприятия так, чтобы они перестали наносить вред окружающей среде, но сразу в полном объёме выделить средства на это может далеко не каждое предприятие, так как природоохранное оборудование, да и сам процесс реконструкции стоят очень дорого.

Поэтому таким предприятиям могут быть установлены временные нормативы, так называемые ВСВ (временно согласованные выбросы), допускающие повышенное сверх нормы загрязнение окружающей среды в течение строго определённого срока, достаточного для проведения необходимых для снижения выбросов природоохранных мероприятий.

От того, укладывается или нет предприятие в установленные ему нормативы и в какие именно – ПДВ, ПДС или только в ВСВ, - зависят размер и источники платы за загрязнение окружающей среды.

Базой для разработки экологического паспорта являются основные показатели производства, проекты расчётов ПДВ, нормы ПДС, разрешение на природопользование, паспорта газо- и водоочистных сооружений и установок по утилизации и использованию отходов, формы государственной статистической отчётности и другие нормативные и нормативно-технические документы.

24.

Экологическая паспортизация. Каждое предприятие в обязательном порядке разрабатывает экологический паспорт. Цель паспортизации - прогноз экологической ситуации, как на самом предприятии, так и вокруг него, а также контроль за выполнением природоохранных мероприятий.

Экологический паспорт промышленного (или любого другого) предприятия является основным нормативно-техническим документом, включающим данные об использовании ресурсов и воздействии его на окружающую среду.

Экологический паспорт предприятия создаёт реальную возможность перехода от изучения состояния окружающей среды к детальному анализу причин их загрязнения и их устранению. Экологический паспорт согласовывается с местным комитетом по охране природы администрации и утверждается руководителем предприятия. Экологический паспорт заполняется в 2 экземплярах: один хранится на предприятии, другой – в местном комитете по охране природы с грифом «Для служебного пользования».

25.

Экологический паспорт состоит из 11 разделов:

- 1 – общие сведения о предприятии;
- 2 – краткая природно-климатическая характеристика района размещения предприятия;
- 3 – краткая характеристика производства, сведения о продукции;

- 4 – расход энергоресурсов по видам продукции;
- 5 – характеристика выбросов в атмосферу;
- 6 – характеристика водопотребления, водоотведения и очистки сточных вод на предприятии;
- 7 – характеристика отходов, образующих на предприятии;
- 8 – характеристика полигонов и накопителей, предназначенных для захоронения (складирования) отходов;
- 9 – рекультивация нарушенных земель и снятие нарушенного слоя почвы;
- 10 – транспорт предприятия;
- 11 – плата за размещение, выбросы, сбросы отходов, загрязняющих веществ в окружающую среду.

26

Ныне экологическая экспертиза является важнейшим инструментом государственной политики в области охраны ОПС и управления природопользованием в РФ. Работы по её проведению и оценке риска хозяйственной деятельности базируются на Законе РСФСР «Об охране окружающей среды» (1991) и Федеральном Законе «Об экологической экспертизе» (1995).

«Экологическая экспертиза – это оценка уровня возможных негативных воздействий намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую природную среду и природные ресурсы».

Для определения соответствия предприятий и организаций требованиям экологически безопасного воздействия на окружающую природную среду все они должны проходить государственную экологическую экспертизу.

Для определения экологической ситуации в регионе, на предприятии и т.д. необходимо постоянно осуществлять экологический контроль.

27.

Экологический контроль (ЭК) – это проверка соблюдения предприятиями, т.е. всеми хозяйствующими субъектами и гражданами экологических требований по охране ОПС и обеспечению экологической безопасности общества.

Цель ЭК состоит в предупреждении и устранении правонарушений в области экологии и природопользования.

№ 28.

Зоной чрезвычайной экологической ситуации считается зона, где в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, угрожающие здоровью населения, состоянию естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных. В зоне чрезвычайной экологической ситуации прекращается деятельность, отрицательно влияющая на окружающую природную среду, ограничиваются отдельные виды природопользования, проводятся мероприятия по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов.

Зона экологического бедствия – территория, где произошли глубокие необратимые изменения окружающей среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию фауны и флоры. В зоне экологического бедствия прекращается деятельность хозяйственных объектов, запрещается строительство, существенно ограничиваются все виды природопользования, принимаются оперативные меры по восстановлению и воспроизводству природных ресурсов, оздоровлению окружающей природной среды.

В России к таким зонам относятся районы Северного Прикаспия, Байкала, Кольского полуострова, рекреационные зоны Чёрного и Азовского морей, промзону Урала.

Зонами экологического бедствия считаются зоны аварии Чернобыльской АЭС, а также Кузбасс, степные районы Калмыкии.

29.

Мы всегда должны помнить, что экологическая безопасность – это достижение условий и уровня сбалансированного сосуществования окружающей природной среды и человека, когда уровень нагрузки на среду не превышает способностей её восстановлению, т.е. саморегуляции.

Контроль за состоянием окружающей среды – одна из важнейших функций природоохранного законодательства.

30.

Экологический мониторинг – это наблюдение, оценка, анализ состояния изменения в окружающей природной среде. Это комплексная система сбора информации, контроля, оценки, прогнозирования состояния окружающей среды. Международное сотрудничество в вопросах мониторинга окружающей среды осуществляет Программа ООН ЮНЕП.

Различают несколько видов мониторинга. По территориальному признаку выделяют локальный, региональный и глобальный (биосферный) мониторинги. По используемым методам – наземный, авиационный и космический. По методам исследований – химический, биологический, физический и другие.

Локальный мониторинг обычно ведут применительно к отдельным объектам, например, лесным, водным, горным, которые чаще всего подтверждены интенсивным антропогенным воздействием. Его конечная цель состоит в обеспечении такой стратегии хозяйствования, при которой концентрации приоритетных загрязняющих веществ антропогенного происхождения не выходят за допустимые пределы (т.е. ПДК). Разновидность локального - импактный мониторинг осуществляется, как правило, в особо опасных зонах и местах.

Региональный мониторинг – слежение за процессами и явлениями в пределах значительного по площади района, который обычно отличается от соседних по природным условиям. Это, например, природные зоны, ландшафтные комплексы, рекреационные территории вокруг городов и т.п.).

Глобальный мониторинг проводится с целью получения информации о биосфере в целом или об отдельных биосферных процессах, в частности, изменении климата, состоянии озонового экрана и т.п. Конкретные цели глобального мониторинга, а также его объекты определяются в ходе международного сотрудничества в рамках различных международных соглашений и деклараций.

Известно, что антропогенные изменения развиваются, в отличие от природных, гораздо быстрее и последствия их весьма опасны, поскольку они могут стать необратимыми. Поэтому важно иметь информацию об исходном состоянии изучаемого объекта до начала антропогенного воздействия. В случае невозможности получения такой информации (что часто имеет место на практике), она может быть реконструирована (смоделирована) по имеющимся данным, полученным за относительно большой промежуток времени. Это может быть сделано, например, по результатам наблюдения за составом ледников, состоянием древесных колец, которые относятся к периоду, предшествующему началу заметного антропогенного воздействия, а также по данным, полученным в местах, удалённых от источника загрязнения. В этом случае проводится фоновый мониторинг или мониторинг фонового загрязнения ОС.

31.

Ныне создана мировая сеть станций фонового мониторинга, которая охватывает все типы экосистем: наземные (лесные, степные, пустынные, высокогорные) и водные (морские и пресноводные). Эта работа осуществляется под эгидой Программы ООН по окружающей среде (ЮНЕП). На территории России в 11 биосферных заповедниках расположены станции

комплексного фонового мониторинга; они являются частью глобальной международной сети.

Наземный мониторинг проводится, во-первых, для уточнения данных, полученных с космических или авиационных аппаратов, а во-вторых, для наблюдений, которые не могут быть осуществлены другими методами. К таковым, например, может быть отнесено определение физических или химических параметров приземного слоя воздуха и почв, растительности или вод. При этом часто используют живые организмы – биоиндикаторы. Например, по покраснению хвойных иголок можно судить о содержании в атмосферном воздухе кислых газов ( $\text{SO}_2$ ). Отдельные виды лишайников используют как показатели присутствия определённых загрязняющих веществ.

Авиационный мониторинг ориентирован на региональные или локальные явления. Например, он широко используется в целях инвентаризации лесов, выявления площадей, поражённых пожарами, промышленными загрязнениями, вредителями.

Космический мониторинг позволяет составить представление об отдельных изменениях в биосфере, которые при других методах не выявляются.

Первый экологический ИСЗ «Космос-1906» был запущен в конце 1987г. Программа полёта таких ИСЗ предусматривает получение и обработку данных дистанционного зондирования Земли, выполнение съёмок территорий СНГ, Антарктиды и Мирового океана. На основе космической информации ведутся планомерные широкомасштабные исследования природных ресурсов, окружающей среды, изучаются результаты воздействия на неё хозяйственной деятельности.

Спутник мгновенно может обеспечить съёмку от 8 до 40 тыс.км<sup>2</sup> земной поверхности, а за 10 мин. работы – около 1 млн.км<sup>2</sup>. Такой огромный объём информации обрабатывается, естественно, с применением ЭВМ. С

помощью спутниковых данных изучают изменение границы тундры и лесотундры (это характеризует динамику глобального потепления), динамику и состояние лесов, определяют очаги распространения вредителей сельскохозяйственных культур, отслеживают динамику растительности. В настоящее время в народном хозяйстве по материалам космических съёмки решается около 300 различных задач, и перечень их продолжает расти.

Единая государственная система экологического мониторинга России создана с целью наблюдения за происходящими в ОПС физическими, химическими, биологическими процессами, за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, почв, водных объектов, последствий его влияния на растительный и животный мир, обеспечения заинтересованных организаций и населения текущей и экстренной информацией об изменениях в окружающей среде, предупреждения и прогноза её состояния.

Мониторинг загрязнения ОПС ведёт Росгидромет. Система наблюдений включает следующие подсистемы:

- 1) слежения за загрязнением воздуха в городах и промышленных районах;
- 2) слежения за загрязнением почв;
- 3) слежения за загрязнением пресных и морских вод;
- 4) слежения за трансграничным (межгосударственным) переносом веществ, загрязняющих атмосферу;
- 5) слежения за химическим и радионуклидным составом и кислотностью атмосферных осадков и загрязнением снежного покрова;
- 6) слежения за фоновым загрязнением атмосферы;
- 7) комплексных наблюдений за загрязнением природной среды и состоянием растительности.

32.

При этом выполняются три вида работ:

- 1) режимные наблюдения;

- 2) оперативные;
- 3) специальные работы

Режимные наблюдения проводятся систематически на основе ежегодно составляемых программ на специально организованных пунктах наблюдения (постах, станциях, центрах).

Необходимость выполнения оперативных (срочных) работ обусловлена случаями аварийного загрязнения природной среды или стихийных бедствий. В результате должна появиться экстренная информация о фактических и прогнозируемых изменениях загрязнения ОПС, опасных природных явлениях, могущих серьёзно угрожать жизни и здоровью населения и нанести ущерб окружающей среде.

Специальные работы обычно являются ответом на увеличением уровня воздействия того или иного антропогенного фактора на развитие природных экосистем. К ним относится, например, мониторинг загрязнения почв пестицидами.

В результате сбора, обработки, учёта, хранения и распространения информации о состоянии ОПС и её загрязнении формируется единый государственный фонд данных, которым пользуются компетентные органы в процессе принятия решений.



Рис. Государственная система экологического мониторинга

Российское космическое агентство проводит экологический мониторинг территорий и объектов, загрязнённых компонентами ракетного топлива. Ныне создана комплексная система экологического мониторинга космодромов России, а также космодрома Байконур, расположенного на территории государства Казахстан.

Наблюдения за радиационной обстановкой на территории Российской Федерации измеряются ежедневно. Более чем на 1300 метеостанциях измеряются уровни радиации на местности, в 300 пунктах – уровни радиации выпадений (в 50 из них – концентрации). Кроме того, проводятся интенсивные работы по обследованию территорий, пострадавших после аварии на Чернобыльской АЭС.

Эти общие принципы экологического развития могут конкретизироваться, трансформироваться в условиях определённых стран, регионов, экономических районов. «Думая глобально, действуй – локально» - это одно из основных правил экологического подхода к развитию территории.

Источниками негативного воздействия на природную среду являются практически все отрасли материального производства – промышленность, сельское хозяйство, транспорт, строительство. Значителен вклад населения, хозяйства можно сравнить с промышленным.

О степени воздействия различных отраслей хозяйства можно судить по их вкладу в общий объём загрязнения. Так, на загрязнение в значительной степени оказывают влияние производственные процессы, связанные с сжиганием топлива, высокотемпературными технологиями. Поэтому в выбросах вредных веществ в атмосферу на первом месте стоит автотранспорт (40 %), далее следуют предприятия топливно-энергетического комплекса (30 %), промышленность, особенно чёрная и цветная

металлургическая (11 %). Наиболее массовые загрязнители – окись углерода, углеводороды, окислы серы и азота – кислотные дожди (70 – 80 %).

Деградация окружающей среды из-за:

- а) нарушения земель, образования антропогенных форм рельефа;
- б) изменения водного баланса территории;
- в) запыления атмосферы, связанного с взрывными работами при открытой добыче;
- г) изменения всего ландшафта, образования так называемых техногенных ландшафтов, характеризующихся почти полным отсутствием почвенного покрова, растительности, микроорганизмов.

Специфика воздействия зависит от способа добычи (открытый или закрытый), добываемого ресурса, природных особенностей территории, где идёт добыча. Перерабатывающая промышленность оказывает наибольшее – влияние на состояние атмосферы, водных ресурсов; многочисленные твёрдые отходы приводят к загрязнению почв, подземных вод. Среди многочисленных отраслей перерабатывающей промышленности можно выделить группу крупнотоннажных по выбросам вредных веществ. К ним относятся прежде всего чёрная и цветная металлургия, химическая и нефтехимическая, целлюлозно-бумажная отрасли промышленности.

Следующая группа отраслей включает производства, представляющие особую опасность небольшими по объёму, но особо токсичными отходами (электроника, микробиологическая промышленность, производство пестицидов и др.). Сельское хозяйствоносит существенный вклад в загрязнение почвы, а также поверхностных и подземных вод. Это связано с применением минеральных удобрений и пестицидов. Начиная с 1980 г. ООН считает угрозу живой природы со стороны сельского хозяйства в числе четырёх самых важных.

Систематическое применение удобрений в высоких дозах может вызвать серьёзные нарушения в биогеохимическом цикле питательных

веществ в природной среде. Опасность загрязнения минеральными удобрениями связана с тем, что при современной технологии внесения удобрений растения усваивают их только на 50 %, а остальные вместе со стоком попадают в реки и озёра. Пестициды используют в сельском хозяйстве для защиты растений. Их негативное воздействие идёт в нескольких направлениях:

1) наряду с вредителями, против которых применяется пестицид, гибнет большое количество животных, не являющихся объектом их применения;

2) пестициды оказывают сильное воздействие на здоровье людей.

Это относится, прежде всего, к населению, занятому в сельском хозяйстве. Однако опасность заражения пестицидами через продукты питания и питьевую воду существует для всего населения. Пестициды оказываются на втором месте по мутагенному воздействию.

Автомобильный транспорт является источником выбросов более 280 компонентов. Особую опасность среди токсичных веществ, содержащихся в отработанных газах, составляют канцерогенные полициклические углеводороды, соединения свинца.

Многообразные виды хозяйственной деятельности тесно переплетаются между собой на конкретной территории, создавая различающиеся по сложности экологические ситуации. Острота этих ситуаций определяется многими факторами:

1) специализацией и сочетанием производства;

2) особенностями структуры хозяйства;

3) масштабами производства и связанными с ним размерами техногенных выбросов;

4) методами ведения хозяйства, совершенством применяемых технологий;

5) степенью заселённости территорий, плотностью населения, числом крупных городских агломераций;

б) особенностями природного комплекса на конкретной территории, его способности \_\_\_\_\_ создаваемые нагрузки.

\_\_\_\_\_ ?? \_\_\_\_\_

33.

По данным Национального доклада о состоянии окружающей природной среды в \_??\_, наиболее неблагоприятные экологические ситуации отмечались на площади в 2,5 млн.га или на 15% территории России.

Таблица

Сравнительная характеристика экономических районов России по основным показателям загрязнения окружающей среды \*

Экономический район	Выбросы вредных веществ в атмосферу, тыс.т	Место, занимаемое районом	Объём сточных вод, млн. м <sup>3</sup>	Место, занимаемое районом
Россия	28206,9	-	71628	-
в том числе:				
Северный	3024,5	4	4928	6
Северо-Западный	722,3	11	7657	4
Центральный	2483,2	5	11365	2
Волго-Вятский	829,4	10	2119	9
Центрально-Чернозёмный	901,5	9	1379	10
Поволжский	2011,1	6	4268	7
Северо-Кавказский	1234,0	8	17848	1
Калининградская область	70,9	12	293	11
Уральский	6816,8	1	8733	3
Западно-Сибирский	4514,0	2	4285	7
Восточно-Сибирский	4237,0	3	5273	5
Дальневосточный	1444,0	7	3463	8

\*Рассчитано по: Охрана окружающей среды в РФ в 1992 г. – М., 1993.

Как видно из таблицы уровень загрязнения в значительной степени зависит от экономического потенциала экономического района.

Регионы с острой экологической ситуацией

Западный макрорегион

Восточный макрорегион

Кольский полуостров

Кузбасс

Московский регион

Районы озера Байкал

Северный Прикаспий

Норильский промышленный район

Среднее Поволжье и Прикамье

Нефтегазопромысловые районы

Промышленная зона Урала

Западной Сибири

Калмыкия

Новая Земля

Зона влияния аварии на  
Чернобыльской АЭС

Рекреационные зоны побережья  
Чёрного и Азовского морей

г. Санкт-Петербург и Ленинградская  
область

34.

1). Уральский экономический район имеет сложную структуру промышленности с преобладанием наиболее загрязняющих отраслей – чёрной, цветной металлургии, нефтехимической. Район занимает первое место как по общему объёму выбросов в атмосферу, так и по выбросам твёрдых веществ, оксидов углерода и азота, углеводородов, свинца, хлора, формальдегида, ксилола. Особо выделяются Свердловская и Челябинская области, дающие около 60 % от всех выбросов. Они же отличаются и большими объёмами сточных вод. Реки Чусовая, Исеть, Тагил относятся к категории «сильнозагрязнённых». Особенностью района является радиоактивное загрязнение, связанное с размещением предприятий ядерного

цикла. Требуется решения проблема уничтожения химического оружия и отравляющих веществ Удмуртия.

2). Сложность экологической ситуации в Центральном районе определяется высокой концентрацией промышленного производства, его сложной структурой, высокой плотностью населения. Это относится, прежде всего, к территории Московского региона. Москва входит в группу городов России, имеющих наиболее высокие показатели загрязнения атмосферы, около 80 % выбросов даёт автомобильный транспорт, а по объёму сброса загрязнённых сточных вод она занимает первое место в России. Все областные центры района отличаются высоким уровнем загрязнения, среди них особо выделяются Тула и Ярославль. Проблемой для района являются накопление твёрдых отходов, как промышленного, так и бытового происхождения и нехватка полигонов для хранения и утилизации.

Брянская область наиболее пострадала в результате Чернобыльской катастрофы поражено более 30 % территории.

3). Волго-Вятский район не выделяется высоким уровнем загрязнения атмосферы и поверхностных вод. Однако здесь можно отметить несколько проблемных ареалов, из них наиболее загрязнённым является г. Дзержинск, где размещается ряд особо опасных химических производств. В атмосфере города в больших концентрациях содержатся цианиды, диоксины, тетраэтилсвинец. Проживание населения на большей части города рискованно.

4). В Центрально-Чернозёмном районе наиболее остро стоит проблема сохранения чернозёма. Их потеря связана с интенсивной сельскохозяйственной эксплуатацией, а также с продолжающейся открытой разработкой руд КМА. По подсчётам специалистов, если не будут приняты меры, исчезновение чернозёмов может произойти в ближайшие 25 – 30 лет.

5). Специфика экологической ситуации Северного района заключается в повышенной уязвимости северной природы и мощном

воздействию загрязняющих отраслей, имеющих локальноераспространение. Можно выделить несколько ареалов повышенной экологической напряженности. Кольский полуостров испытывает сильное влияние комбинатов «Северникель», «Печенганикель», ПО «Апатит». Существует сильная угроза радиоактивного загрязнения, создаваемая базирующимися в мурманском порту подводными и надводными атомными кораблями Северного флота, хранилищами отработанного ядерного топлива Кольской АЭС. В республике Коми высоко загрязнение водных ресурсов в местах нефте- угледобычи.

6). В Северо-Западном районе основной источник загрязнения – промышленность Санкт-Петербурга и Ленинградской области, которые воздействуют на воздушный бассейн и особенно на воды Невской губы, Финского залива, бассейна Ладожского озера.

7). Поволжский район представляет собой многоотраслевой хозяйственный комплекс, воздействие которого идёт в нескольких направлениях. Происходит загрязнение реки Волги сбросами предприятий нефтеперерабатывающей, нефтехимической, машиностроительной отраслей промышленности, сельскохозяйственными стоками, коммунально-хозяйственными водами городов, речным транспортом. Волганаходится в состоянии экологического кризиса. Максимальная антропогенная нагрузка на территории создаётся в Самарской Луке, где размещена мощная промышленность Самары, Сызрани, Тольятти, Чапаевска. В атмосфере этих городов в концентрациях, во много раз превышающих нормативы, фиксируются особо токсичные вещества -бенз(а)пирен, фтористый водород, диоксин, этилбензол, сероводород и др.

Наиболее острой экологической проблемой Калмыкии являются деградация земель, образование техногенной пустыни.

8). В Северо-Кавказском районе остро стоит проблема загрязнения рек, акватории Азовского и Каспийского морей. Усугубляется проблема

деградации курортных районов – Черноморского побережья и Кавказских Минеральных Вод. Загрязнение приморских курортов усиливается в связи с развитием портов на Азово-Черноморском побережье увеличением перевалки экологически опасных грузов.

9). В Западно-Сибирском районе при общем уровне загрязнения можно выделить, прежде всего, зону экологического бедствия, к которой относится Кемеровская область. Основными источниками загрязнения атмосферы и рек являются предприятия чёрной и цветной металлургии, энергетики, угольной, химической промышленности. Положение усугубляется неблагоприятными природными условиями – размещением в котловине, инверсионными явлениями. Города Кемерово, Новокузнецк, Прокопьевск в течение многих лет имеют 10-кратное превышение ПДК по особо токсичным элементам. Река Томь – основной источник водоснабжения области – загрязнена органическими и взвешенными веществами, нефтепродуктами, солями тяжёлых металлов, углеводородами.

10). Восточно-Сибирский район характеризуется обширными, не освоенными хозяйственной деятельностью и потому благополучными в экологическом отношении территориями. Наряду с этим здесь имеются ареалы, по своему состоянию приближающиеся к зонам экологического бедствия. К ним можно отнести Норильск, который многие годы занимал первое место среди городов России по объёмам выбросов в атмосферу. Норильский горно-металлургический комбинат явился причиной гибели лесов в радиусе 100 – 180 км.

В Иркутской области сложная экологическая обстановка сложилась в городах нефтехимической промышленности, расположенных к западу от Ангарска, Усолье-Сибирское, Зима, Саянск. Остаётся актуальной проблема загрязнения озера Байкал стоками целлюлозно-бумажных предприятий.

Дальневосточный экономический район выступает в территориальном разделении труда как сырьевой район, поставляющий полезные ископаемые,

древесину, рыбу. Основные экологические проблемы связаны с рациональным использованием этих ресурсов.

35.

Краткий перечень главных экологических проблем экономических районов России позволяет сделать вывод о необходимости структурной перестройки их хозяйства с учётом экологического фактора. Основные этапы предполагают:

- создание эффективной экологической инфраструктуры, включающей системы очистки, рециклизации отходов и системы контроля за состоянием окружающей среды;

- разработку и переход на новые ресурсосберегающие и малоотходные технологии.

Структурные изменения в промышленности страны и отдельных экономических районов должны быть целью единой государственной политики и решаться на региональном уровне.

36. Национальная и экологическая безопасность России

Основой экологического возрождения России и разработки системы экологической безопасности станет «Концепция перехода РФ к устойчивому развитию» – важнейший программный документ, утверждённый Указом Президента Российской Федерации от 1 апреля 1996 г. Концепция разработана в соответствии с рекомендациями и принципами, изложенными в документах Конференции ООН по окружающей среде и развитию.

На основе концепции будет разработан другой Правительственный документ – стратегия перехода России к устойчивому развитию. Его реализация позволит обеспечить условия экологического комфорта для жизни нынешнего и будущих поколений.

Сложность перехода России к устойчивому развитию заключается в неблагоприятной экономической ситуации. Объясняется положением на

территории России 8 млн. км<sup>2</sup> экосистем, которые практически не нарушены человеком и потому играют важную стабилизирующую роль в биосфере. Особая роль отводится образованию и воспитанию населения.

37. Основные направления «Концепции» уделяются вопросам международного сотрудничества для сохранения разнообразия, защиты озонового слоя, предотвращения антропогенного изменения климата, охраны лесов, борьбы с опустыниванием, развития системы особо охраняемых территория, обеспечения безопасного уничтожения ядерного и химического оружия. Недопустимо размещение на территории страны «грязных» производств.

38. Переход к устойчивому развитию будет трёх этапным:

1. Стабилизировать экономику и ликвидировать кризисные ситуации.
2. Осуществить преобразования в экономике и социальной сфере за счёт модернизации производства и внедрения малоотходных технологий в промышленности, экологизация сельского хозяйства и резкого увеличения 8 особо охраняемых территорий.
3. Реализовать идею гармонизации Общества и Природы в глобальном масштабе.

Реализация «Концепции» обеспечит защиту и рациональное использование природного ресурсного потенциала недр, вод, почвы. Будет наложен конец импорту радиоактивных отходов и других загрязняющих вещества устройству экологически опасных совместных предприятий. У каждого россиянина должно сформироваться ответственное, этическое отношение к природе, которое и называется экологическим самосохранением.

Мир может задохнуться, если не придёт на помощь человек.

Только человек владеет экологическим талантом – содержать окружающий мир в чистоте.

Если человек не найдёт нужного ключа к своим взаимоотношениям с Природой, то он обречён на гибель!