

Министерство образования Иркутской области
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Утверждаю:
Зам. директора по УР
Шпак М.Е.
«10» 2018 г.



**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
ОП.15 ПРАВИЛА ОХРАНЫ НЕДР**

Специальность: 21.02.14 Маркшейдерское дело

Форма обучения: Очная

Рекомендована методическим советом
ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»
Заключение методического совета,
протокол № 01 от 01 10 2018 г.
председатель методсовета


Шпак М.Е./

Методические указания по выполнению практических работ разработаны на основе рабочей программы дисциплины и ФГОС СПО по программе подготовки специалистов среднего звена:

21.02.14 Маркшейдерское дело, квалификация – горный техник-технолог (Приказ Минобрнауки России от 12.05.2014 N 495 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.15 Открытые горные работы (Зарегистрировано в Минюсте России 19.06.2014 N 32805), квалификация горный техник-маркшейдер.

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчики:

Нюнько Е.А., преподаватель ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Рассмотрена и утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК _____ / _____

Основной целью практикума является закрепление полученных знаний и умений, а так же общих и профессиональных компетенций (ПК и ОК)

Умения:

- применять знания методов и способов очистки наружной воздушной среды, очистки сточных вод, применять знания по охране земель, недр и ландшафтов.

Знания:

- подход к охране недр и мер, принимаемых государством по рациональному их использованию, природоохранное законодательство РФ, принципы и правовые вопросы охраны недр, субъекты и объекты управления природопользованием, правовые вопросы охраны недр и оформление лицензии на использование участков земли, стадии освоения месторождений полезных ископаемых, сроки пользования недрами, оформление горного отвода на пользование недрами, государственное регулирование недропользования, виды платежей при недропользовании;

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Планировать ведение горных работ и оформлять техническую документацию.

ПК 1.2. Организовывать и контролировать ведение горных работ на участке.

ПК 1.3. Организовывать и контролировать ведение взрывных работ на участке.

ПК 1.4. Обеспечивать выполнение плановых показателей.

ПК 2.1. Контролировать выполнение требований отраслевых норм, инструкций и правил безопасности при ведении горных и взрывных работ.

ПК 2.2. Контролировать выполнение требований пожарной безопасности.

ПК 2.3. Контролировать состояние рабочих мест и оборудования на участке в соответствии с требованиями охраны труда.

ПК 2.4. Организовывать и осуществлять производственный контроль соблюдения требований промышленной безопасности и охраны труда на участке.

ПК 3.1. Организовывать работу по управлению персоналом на производственном участке.

ПК 3.2. Обеспечивать материальное и моральное стимулирование трудовой деятельности персонала.

ПК 3.3. Анализировать процесс и результаты деятельности персонала участка.

Методическое пособие по выполнению практических работ составлено в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины ОП.15 Правила охраны недр

Цель практикума - освоить главные положения теории и дать возможность сформировать у студентов навыки и умение работы с литературой, (нормативными документами).

В пособии представлены общие или индивидуальные задания поисково-творческого и проблемного характера, подробные методические рекомендации по их выполнению, а наиболее сложные вопросы рассматриваются на однотипных с заданием примерах, также вопросы самопроверки.

Общие методические указания.

При выполнении практических работ следует учитывать приведенные ниже рекомендации:

1. Знать содержание работы.
2. Составить план выполнения работы. Изучить рекомендованную методику выполнения работы.
3. Сопровождать решение работы пояснительным текстом.
4. Практические работы должны иметь вывод.

Требования к оформлению работ

1. Задания выполняются на бумаге формата А4.
2. На листах следует наносить внутреннюю рамку сплошной основной линией на расстоянии 20 мм от левой стороны и на расстоянии 5 мм от остальных сторон.

Практическая работа №1

Тема: Загрязнение атмосферы на ОГР.

Цель: Изучение методов и способов снижения пылеобразования на ОГР.

План работы:

1. Источники и виды загрязнения атмосферы на ОГР.
2. Правовые и нормативные основы охраны атмосферы.
3. Способы и средства снижения запыленности атмосферы на горных предприятиях.
4. Снижение пылегазовыделений при производстве взрывных работ.
5. Снижение вредного влияния производственного шума.

Литература:

1. Интернет ресурсы.

Методические указания к практической работе:

По характеру загрязнителя загрязнение атмосферы бывает трех видов:

· физическое -- механическое (пыль, твердые частицы), радиоактивное (радиоактивное излучение и изотопы), электромагнитное (различные виды электромагнитных волн, в т.ч. радиоволны), шумовое (различные громкие звуки и низкочастотные колебания) и тепловое загрязнение (например, выбросы теплого воздуха и т.п.)

· химическое -- загрязнение газообразными веществами и аэрозолями. На сегодняшний день основные химические загрязнители атмосферного воздуха это оксид углерода (IV), оксиды азота, диоксид серы, углеводороды, альдегиды, тяжёлые металлы (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr), аммиак, атмосферная пыль и радиоактивные изотопы

· биологическое -- в основном загрязнение микробной природы. Например, загрязнение воздуха вегетативными формами и спорами бактерий и грибов, вирусами, а также их токсинами и продуктами жизнедеятельности.

К природным источникам загрязнения относятся: извержения вулканов, пыльные бури, лесные пожары, пыль космического происхождения, частицы морской соли,

продукты растительного, животного и микробиологического происхождения. Уровень такого загрязнения рассматривается в качестве фонового, который мало изменяется со временем.

Главный природный процесс загрязнения приземной атмосферы - вулканическая и флюидная активность Земли. Крупные извержения вулканов приводят к глобальному и долговременному загрязнению атмосферы, о чем свидетельствуют летописи и современные наблюдательные данные (извержение вулкана Пинатубо на Филиппинах в 1991 году). Это обусловлено тем, что в высокие слои атмосферы мгновенно выбрасываются огромные количества газов, которые на большой высоте подхватываются движущимися с высокой скоростью воздушными потоками и быстро разносятся по всему земному шару. Продолжительность загрязненного состояния атмосферы после крупных вулканических извержений достигает нескольких лет.

Антропогенные источники загрязнения обусловлены хозяйственной деятельностью человека. К ним следует отнести:

1. Сжигание горючих ископаемых, которое сопровождается выбросом 5 млрд. т. углекислого газа в год. В результате этого за 100 лет (1860 - 1960 гг.) содержание CO₂ увеличилось на 18 % (с 0,027 до 0,032%). За последние три десятилетия темпы этих выбросов значительно возросли. При таких темпах к 2000 г. количество углекислого газа в атмосфере составит не менее 0,05%.

2. Работа тепловых электростанций, когда при сжигании высокосернистых углей в результате выделения сернистого газа и мазута образуются кислотные дожди.

3. Выхлопы современных турбореактивных самолетов с оксидами азота и газообразными фторуглеводородами из аэрозолей, которые могут привести к повреждению озонового слоя атмосферы (озоносферы).

5. Загрязнение взвешенными частицами (при измельчении, фасовке и загрузке, от котельных, электростанций, шахтных стволов, карьеров при сжигании мусора).

6. Выбросы предприятиями различных газов.

Выбросы вредных для здоровья человека веществ с отработавшими газами наряду с продуктами нормального окисления углеводородов (диоксид углерода и вода) отработавшие газы содержат также:

- недогоревшие углеводороды (сажа);
- окись углерода (угарный газ);
- продукты окисления примесей, содержащихся в топливе;
- окислы азота;
- твердые частицы;
- кислоты серные и угольные, образующиеся при конденсации водяных паров;
- антидетонационные и выносительные присадки и продукты их разрушения;
- фосфор;
- радиоактивные выбросы;
- метан.

7. Сжигание топлива в факельных печах, в результате чего образуется самый массовый загрязнитель - монооксид углерода.

8. Сжигание топлива в котлах и двигателях транспортных средств, сопровождающееся образованием оксидов азота, которые вызывают смог. Выхлопные газы (отходящие газы) -- отработавшее в двигателе рабочее тело. Являются продуктами окисления и неполного сгорания углеводородного топлива. Выбросы выхлопных газов -- основная причина превышения допустимых концентраций токсичных веществ и канцерогенов в атмосфере крупных городов, образования смогов, являющихся частой причиной отравления в замкнутых пространствах.

Количество выделяемых в атмосферу автомобилями загрязняющих веществ определяется массовым выбросом газов и составом отходящих газов.

Табл. 1 Состав автомобильных выхлопных газов

	Бензиновые двигатели	Дизели
N ₂ , об. %	74—77	76—78
O ₂ , об. %	0,3—8,0	2,0—18,0
H ₂ O (пары), об. %	3,0—5,5	0,5—4,0
CO ₂ , об. %	0,0—16,0	1,0—10,0
CO, об. %	0,1—5,0	0,01—0,5
Оксиды азота, об. %	0,0—0,8	0,0002—0,5
Углеводороды, об. %	0,2—3,0	0,09—0,5
Альдегиды, об. %	0,0—0,2	0,001—0,009
Сажа, г/м ³	0,0—0,04	0,01—1,10
Бензпирен-3,4, г/м ³	10—20·10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶

Наибольшую опасность представляют оксиды азота, примерно в 10 раз более опасные, чем угарный газ, доля токсичности альдегидов относительно невелика и составляет 4--5 % от общей токсичности выхлопных газов. Токсичность различных углеводородов сильно отличается. Непредельные углеводороды в присутствии диоксида азота фотохимически окисляются образуя ядовитые кислородсодержащие соединения -- составляющие смогов.

Качество дожигания на современных катализаторах таково, что доля CO после катализатора обычно менее 0,1 %.

Обнаруженные в газах полициклические ароматические углеводороды -- сильные канцерогены. Среди них наиболее изучен бензпирен, кроме него обнаружены производные антрацена:

- 1,2--бензантрацен
- 1,2,6,7--дибензантрацен
- 5,10--диметил--1,2--бензантрацен

Кроме того при использовании сернистых бензинов в отходящие газы могут входить оксиды серы, при применении этилированных бензинов -- свинец (Тетраэтилсвинец), бром, хлор, их соединения. Считается, что аэрозоли галоидных соединений свинца могут подвергаться каталитическим и фотохимическим превращениям, участвуя в образовании смога.

Длительный контакт со средой, отравленной выхлопными газами автомобилей, вызывает общее ослабление организма -- иммунодефицит. Кроме того, газы сами по себе могут стать причиной различных заболеваний. Например, дыхательной недостаточности, гайморита, ларинготрахеита, бронхита, бронхопневмонии, рака лёгких. Также выхлопные газы вызывают атеросклероз сосудов головного мозга. Опосредованно через легочную патологию могут возникнуть и различные нарушения сердечно-сосудистой системы.

9. Вентиляционные выбросы (шахтные стволы).

10. Вентиляционные выбросы с чрезмерной концентрацией озона из помещений с установками высоких энергий (ускорители, ультрафиолетовые источники и атомные реакторы) при ПДК в рабочих помещениях 0,1 мг/м³. В больших количествах озон является высокотоксичным газом.

Основные загрязнители

Оксид углерода (CO) - бесцветный газ, не имеющий запаха, известен также под названием «угарный газ». Образуется в результате неполного сгорания ископаемого топлива (угля, газа, нефти) в условиях недостатка кислорода и при низкой температуре. При этом 65% от всех выбросов приходится на транспорт, 21% - на мелких потребителей и бытовой сектор, а 14% - на промышленность [источник не указан 339 дней]. При вдыхании угарный газ за счёт имеющейся в его молекуле двойной связи образует прочные комплексные соединения с гемоглобином крови человека и тем самым блокирует поступление кислорода в кровь.

Двуокись углерода (CO₂) - или углекислый газ, - бесцветный газ с кисловатым запахом и вкусом, продукт полного окисления углерода. Является одним из парниковых газов. Диоксид углерода не токсичен, но не поддерживает дыхание. Большая концентрация в воздухе вызывает удушье (Гиперкапния). Недостаток углекислого газа тоже опасен (Гипокапния)

Диоксид серы (SO₂) (диоксид серы, сернистый ангидрид) - бесцветный газ с резким запахом. Образуется в процессе сгорания серосодержащих ископаемых видов топлива, в основном угля, а также при переработке сернистых руд. Он, в первую очередь, участвует в формировании кислотных дождей. Общемировой выброс SO₂ оценивается в 190 млн. тонн в год. Длительное воздействие диоксида серы на человека приводит вначале к потере вкусовых ощущений, стесненному дыханию, а затем - к воспалению или отеку лёгких, перебоям в сердечной деятельности, нарушению кровообращения и остановке дыхания.

Оксиды азота (оксид и диоксид азота) - газообразные вещества: монооксид азота NO и диоксид азота NO₂ объединяются одной общей формулой NO_x. При всех процессах горения образуются окислы азота, причем большей частью в виде оксида. Чем выше температура сгорания, тем интенсивнее идет образование окислов азота. Другим источником окислов азота являются предприятия, производящие азотные удобрения, азотную кислоту и нитраты, анилиновые красители, нитросоединения. Количество окислов азота, поступающих в атмосферу, составляет 65 млн. тонн в год. От общего количества выбрасываемых в атмосферу оксидов азота на транспорт приходится 55%, на энергетику - 28%, на промышленные предприятия - 14%, на мелких потребителей и бытовой сектор - 3%.

Озон (O₃) - газ с характерным запахом, более сильный окислитель, чем кислород. Его относят к наиболее токсичным из всех обычных загрязняющих воздух примесей. В нижнем атмосферном слое озон образуется в результате фотохимических процессов с участием диоксида азота и летучих органических соединений.

Углеводороды - химические соединения углерода и водорода. К ним относят тысячи различных загрязняющих атмосферу веществ, содержащихся в несгоревшем бензине, жидкостях, применяемых в химчистке, промышленных растворителях и т.д.

Свинец (Pb) - серебристо-серый металл, токсичный в любой известной форме. Широко используется для производства красок, боеприпасов, типографского сплава и т.п. Около 60% мировой добычи свинца ежегодно расходуется для производства кислотных аккумуляторов. Однако основным источником (около 80%) загрязнения атмосферы соединениями свинца являются выхлопные газы транспортных средств, в которых используется этилированный бензин. Свинец и его соединения токсичны. Попадая в организм, свинец накапливается в костях, вызывая их разрушение.

Сажа входит в категорию частиц опасных для лёгких, так как частицы менее пяти микрометров в диаметре не отфильтровываются в верхних дыхательных путях. Дым от дизельных двигателей, состоящий в основном из сажи, считается особенно опасным из-за того, что его частицы приводят к раку.

Альдегиды токсичны, способны накапливаться в организме. Кроме общетоксического, обладают раздражающим и нейротоксическим действием. Эффект зависит от молекулярной массы: чем она больше, тем слабее раздражающее, но сильнее наркотическое действие, причём ненасыщенные альдегиды токсичнее насыщенных. Некоторые обладают канцерогенными свойствами

Бензапирен является наиболее типичным химическим канцерогеном, он опасен для человека даже при малой концентрации, поскольку обладает свойством биоаккумуляции. Будучи химически сравнительно устойчивым, бензапирен может долго мигрировать из одних объектов в другие. В результате многие объекты и процессы окружающей среды, сами не обладающие способностью синтезировать бензапирен, становятся его вторичными источниками. Бензапирен оказывает также мутагенное действие.

Промышленные пыли в зависимости от механизма их образования подразделяются на следующие 4 класса:

- механическая пыль - образуется в результате измельчения продукта в ходе технологического процесса;

- возгоны - образуются в результате объёмной конденсации паров веществ при охлаждении газа, пропускаемого через технологический аппарат, установку или агрегат;
- летучая зола - содержащийся в дымовом газе во взвешенном состоянии несгораемый остаток топлива, образуется из его минеральных примесей при горении;
- промышленная сажа - входящий в состав промышленного выброса твёрдый высокодисперсный углерод, образуется при неполном сгорании или термическом разложении углеводородов.

Смог (от англ. Smoky fog, буквально -- «Дымовой туман») -- аэрозоль, состоящий из дыма, тумана и пыли, один из видов загрязнения воздуха в крупных городах и промышленных центрах. Первоначально под смогом подразумевался дым, образованный сжиганием большого количества угля (смешение дыма и диоксида серы SO₂). В 1950-х гг. был впервые описан новый тип смога -- фотохимический, который является результатом смешения в воздухе следующих загрязняющих веществ:

- оксиды азота, например, диоксид азота (продукты горения ископаемого топлива);
- тропосферный (приземный) озон;
- летучие органические вещества (пары бензина, красок, растворителей, пестицидов и других химикатов);
- перекиси нитратов.

Основные загрязнители воздуха жилых помещений - пыль и табачный дым, угарный и углекислый газы, двуокись азота, радон и тяжелые металлы, инсектициды, дезодоранты, синтетические моющие вещества, аэрозоли лекарств, микробы и бактерии.

Правовая охрана атмосферного воздуха.

Правовая охрана атмосферного воздуха представляет собой систему закрепленных законом мер, направленных на сохранение в чистоте и улучшение состояния атмосферного воздуха, предотвращение и снижение вредных химических, физических, биологических и других воздействий на атмосферу, вызывающих неблагоприятные последствия для населения, народного хозяйства, растительного и животного мира (ст. 1 Закона РСФСР об охране атмосферного воздуха).

Своеобразие охраны атмосферного воздуха заключается в том, что она достигается, с одной стороны, через охрану других природных объектов (лесов, вод), влияющих на ее состояние, а с другой стороны, - путем регулирования хозяйственного воздействия на атмосферу.

Первый способ охраны реализуется посредством обеспечения правового режима лесов и вод, установленного соответствующим законодательством*. Законом об охране атмосферного воздуха регулируются вопросы осуществления хозяйственной и иной деятельности, оказывающей влияние на состояние атмосферы.

Содержание правовой охраны атмосферного воздуха

Содержание правовой охраны атмосферного воздуха составляет комплекс мер, основными среди которых являются учет, контроль, установление нормативов в сфере охраны атмосферного воздуха, обеспечение выполнения экологических требований источниками вредного воздействия на атмосферный воздух, а также организация территории населенных пунктов, промышленных зон с учетом норм и правил охраны атмосферного воздуха.

Государственный учет и контроль в сфере охраны атмосферного воздуха

Основой для регулирования охраны атмосферного воздуха является предусмотренный законом **государственный учет** видов и количества (размеров) вредного воздействия на атмосферу, а также объектов, оказывающих такое воздействие (ст. 21-22 Закона об охране атмосферного воздуха).

Источники вредного воздействия на атмосферный воздух подразделяются на стационарные (предприятия, энергостанции и другие производственные, а также бытовые объекты) и передвижные (автомобили, самолеты, суда и другие подвижные средства и установки), что обуславливает особенности правового регулирования охраны атмосферного воздуха в процессе их деятельности.

За состоянием атмосферного воздуха, его изменениями осуществляется наблюдение по химическим, физическим и биологическим показателям общегосударственной службой

наблюдения и контроля за уровнем загрязнения природной среды. Сбор, хранение, обобщение, анализ информации проводится с целью обеспечения ею заинтересованных организаций, а также составления прогнозов об уровне загрязнений атмосферного воздуха под влиянием хозяйственной деятельности и метеорологических условий. Наблюдение (мониторинг) осуществляется специально уполномоченными органами Федеральной исполнительной власти по гидрометеорологии, охране окружающей среды, санитарно-эпидемиологическому надзору и др. (ст. 23 Закона об охране атмосферного воздуха).

Государственный контроль за охраной атмосферного воздуха имеет своей задачей обеспечение соблюдения всеми государственными органами, предприятиями, учреждениями, организациями и гражданами мероприятий по охране атмосферного воздуха, условий вредного воздействия на атмосферу, а также иных правил, установленных законодательством об охране атмосферного воздуха (ст. 24 Закона об охране атмосферного воздуха).

Он осуществляется государственными органами санитарно-эпидемиологического надзора, органами по контролю за работой газоочистных и пылеулавливающих установок, органами безопасности дорожного движения, охраны окружающей среды и др.

Установление нормативов по охране атмосферного воздуха

Для оценки состояния атмосферного воздуха предусмотрены стандарты его качества - **нормативы предельно допустимых концентраций** загрязняющих веществ в атмосферном воздухе (ПДК) и **нормативы предельно допустимых уровней вредных физических воздействий на атмосферу** (ПДУ).

Нормативы предельно допустимых концентраций устанавливаются для загрязняющих веществ по каждому веществу или химическому соединению (окись углерода, двуокись азота, пыль, сера, свинец и др.) в расчете на 1 кубический метр воздуха, причем учитывается разовая и суточная концентрации, а **нормативы предельно допустимых уровней вредных физических воздействий** устанавливаются по отдельным видам таких воздействий (шум вибрация, ультразвук, инфразвук, радиация, электромагнитные поля и т. д. и измеряются в различных единицах в зависимости от характера вредного физического воздействия*.

Указанные нормативы утверждаются компетентными органами государственного экологического управления: Федеральной службой России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, государственной санитарно-эпидемиологической службой Министерства здравоохранения РФ с участием других заинтересованных ведомств. Данные нормативы должны отвечать интересам охраны здоровья людей, окружающей природной среды и являются едиными для всей территории страны.

Для того, чтобы обеспечить соответствующее качество атмосферного воздуха на основе указанных нормативов, законодательством регулируется осуществление деятельности источниками вредных воздействий на атмосферный воздух. С этой целью устанавливаются нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух и уровней вредных физических воздействий на атмосферу для каждого источника такого вредного воздействия, то есть своеобразные индивидуальные нормативы, учитывающие особенности производственных, технологических и иных процессов, существующих на каждом предприятии и других объектах (ст. 12 Закона об охране атмосферного воздуха).

Обе группы нормативов тесно взаимосвязаны. Нормативы предельно допустимых выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и предельно допустимых вредных физических воздействий на нее устанавливаются на уровне, при котором выбросы загрязняющих веществ и вредные физические воздействия от конкретного и всех других источников в данном районе с учетом перспективы его развития не приведут к превышению нормативов предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и предельно допустимых уровней вредных физических воздействий.

Экологические требования, установленные для источников загрязнения атмосферного воздуха

Выброс загрязняющих веществ в атмосферу **стационарным источником** загрязнения допускается в каждом случае на основании **разрешения**, выдаваемого

компетентным государственным органом. В разрешении предусматриваются **нормативы предельно допустимых выбросов** загрязняющих веществ, а также другие условия и требования, обеспечивающие охрану атмосферного воздуха.

Отдельные виды вредных физических воздействий также могут допускаться лишь на основании специальных разрешений. Всякое вредное физическое воздействие на атмосферный воздух допускается при условии соблюдения установленных **предельно допустимых уровней** таких воздействий, а в случаях, когда на него выдано разрешение, - соблюдения также других требований, предусмотренных этим разрешением (ст. 14 Закона об охране атмосферного воздуха).

При нарушении указанных требований деятельность предприятий, организаций, отдельных цехов, установок может быть **приостановлена, ограничена или запрещена** по решению органа, осуществляющего контроль за охраной атмосферного воздуха.

При превышении в результате **аварийной ситуации** установленных нормативов ПДВ руководители предприятий и организаций обязаны немедленно сообщить об этом органам, осуществляющим контроль за охраной атмосферного воздуха, и принять в установленном порядке меры к охране атмосферного воздуха и ликвидации причин и последствий его загрязнения.

При получении предупреждения о возможном повышении концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе в связи с ожидаемыми **неблагоприятными метеорологическими условиями** (воздушные инверсии, антициклоны и др.) предприятия и организации обязаны проводить специально разработанные по согласованию с органами контроля за охраной атмосферного воздуха мероприятия по снижению выбросов таких веществ в атмосферу (ст. 19 Закона об охране атмосферного воздуха).

Большое внимание в Законе об охране атмосферного воздуха уделяется регулированию его охраны от **загрязнения передвижными источниками**.

Регулирование выбросов загрязняющих веществ данными источниками осуществляется путем установления **нормативов ПДВ для каждой модели** транспортных и иных передвижных средств и установок. Основные экологические требования обращены в данном случае к предприятиям и организациям-изготовителям транспортных средств. Выпуск новых автомобилей, самолетов и других транспортных средств должен осуществляться с учетом требований по охране атмосферного воздуха.

Так, ст. 17 Закона об охране атмосферного воздуха предусматривает, что запрещается производство транспортных и иных передвижных средств и установок, в выбросах которых содержание загрязняющих веществ превышает установленные нормативы.

В процессе эксплуатации таких средств количество загрязняющих веществ, выбрасываемых ими в атмосферный воздух, также не должно превышать нормативов ПДВ, в противном случае использование таких транспортных средств не допускается.

Все транспортные и иные передвижные средства, находящиеся в эксплуатации, должны подвергаться контролю за соблюдением нормативов ПДВ. Важную роль в его осуществлении играют органы Государственной инспекции по безопасности дорожного движения МВД РФ.

В борьбе за чистоту атмосферного воздуха в настоящее время решающее значение имеет степень оснащенности предприятий и транспорта **очистными устройствами** и приспособлениями.

Законодательством установлено, что при размещении, проектировании, строительстве и вводе в эксплуатацию новых и реконструированных предприятий, сооружений и других объектов, совершенствовании технологических процессов и оборудования должны предусматриваться улавливание, утилизация, обезвреживание вредных веществ и отходов или полное исключение выбросов загрязняющих веществ.

Запрещается ввод в эксплуатацию объектов, не удовлетворяющих требованиям по охране атмосферного воздуха. Предприятия и организации, деятельность которых оказывает отрицательное воздействие на атмосферу, должны быть оснащены сооружениями и оборудованием для очистки выбросов в атмосферу, а также средствами

контроля за их количеством и составом (п. 7 ст. 16 Закона об охране атмосферного воздуха).

Помимо обязанностей предприятий и других производственных объектов по выполнению рассмотренных выше экологических требований указанные источники загрязнения должны осуществлять организационно-хозяйственные, технические и иные меры по снижению выбросов загрязняющих веществ, обеспечить бесперебойную эффективную работу и поддержание в исправном состоянии сооружений, оборудования и аппаратуры для очистки выбросов и контроля за ними, а также постоянный учет количества и состава загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу.

Определение мест и **проекты строительства** предприятий и других объектов, влияющих на состояние атмосферного воздуха, согласовываются с органами по контролю за охраной атмосферного воздуха.

При проектировании предприятий и других объектов, при создании и совершенствовании технологических процессов и оборудования должны также предусматриваться меры, обеспечивающие минимально необходимое **потребление атмосферного воздуха** для производственных нужд.

В целях борьбы с **производственными и иными шумами** проводятся мероприятия по внедрению малошумных технологических процессов; улучшению конструкций транспортных средств и их эксплуатации, а также содержания железнодорожных и трамвайных путей, автомобильных дорог, уличных покрытий; размещению аэродромов и аэропортов, промышленных и других сооружений, являющихся источниками шума, на необходимом расстоянии от населенных пунктов и районов жилой застройки; улучшению планировки и застройки городов и других населенных пунктов; организационные меры по предупреждению и снижению бытовых шумов. В частности, граждане обязаны соблюдать требования, установленные в целях борьбы с бытовым шумом в квартирах, во дворах жилых домов, на улицах, в местах отдыха и других общественных местах. А/р>

Экологические требования при размещении и развитии городов

Законодательство содержит специальные нормы об охране атмосферного воздуха в городах и других населенных пунктах.

При планировании размещения и развития городов и других населенных пунктов должны учитываться состояние атмосферного воздуха, прогноз его изменения и задачи охраны атмосферного воздуха от вредных воздействий.

Проектирование, застройка, реконструкция городов и других населенных пунктов проводятся в соответствии с санитарно-гигиеническими и другими нормами и правилами по охране атмосферного воздуха. В частности, в местах проживания населения устанавливаются санитарно-защитные зоны организаций, оказывающих вредное воздействие на атмосферу (п. 1-3 ст. 16 Закона об охране атмосферного воздуха).

Органы местного самоуправления должны принимать меры к улучшению **благоустройства и озеленения** территории населенных пунктов.

Основными направлениями деятельности в этой области являются соблюдение норм о функциональном зонировании территории города и жилой застройки, устройстве санитарно-защитных зон вокруг производственных объектов, рациональной организации транспортных потоков, создании пригородных и зеленых зон вокруг городов, а также парков, скверов, садов и других озелененных территорий общего пользования.

Законодательство предусматривает также необходимость соблюдения требований по охране атмосферного воздуха и в **других случаях возможного вредного воздействия** на него:

- при внедрении новой техники, технологий, оборудования, материалов, веществ и другой продукции;
- при хранении, обезвреживании, сжигании отходов производства и потребления;
- при осуществлении действий, направленных на изменение состояния атмосферного воздуха и атмосферных явлений (ст. 15, 18 Закона об охране атмосферного воздуха).

Мероприятия по борьбе с пылью на производстве и с ее вредным влиянием на организм человека должны проводиться по следующим направлениям:

- 1) коренная рационализация технологического процесса, полностью устраняющая образование пыли;
- 2) максимальная герметизация аппаратуры, оборудования, элеваторов, транспортеров, шнеков и т. п.;
- 3) механизация ручных процессов дробления, размола, просева, фасовки, погрузки и др.;
- 4) замена работ с применением сухих материалов работами с применением увлажненных материалов (мокрая шлифовка взамен сухой);
- 5) устройство специальной пылеудаляющей вентиляции от мест образования пыли;
- 6) изоляция особо пылящей аппаратуры от участков других работ;
- 7) тщательная систематическая уборка помещений влажным способом или с применением пылесосов;
- 8) обеспечение рабочих противопылевой спецодеждой, респираторами, шлемами и очками;
- 9) создание на предприятиях условий для выполнения работающими мероприятий личной гигиены (устройство гардеробных, умывальных, душевых, помещений для обеспыливания спецодежды, респираторных, комнат гигиены и пр.);
- 10) профессиональный отбор лиц для работы в цехах, где имеет место запыление воздуха, предварительный и периодические медицинские осмотры их;
- 11) установление особого режима работы и отдыха (сокращенный рабочий день, дополнительный отпуск и др.).

На машиностроительных заводах борьба с пылью приобретает особое значение в литейных цехах. На их примере дадим оценку проведению различных мероприятий по борьбе с пылью.

Внедрение на заводах новой технологии изготовления литейных стержней и форм из жидких самотвердеющих смесей исключило наиболее пыльную операцию заполнения форм формовочной смесью. Замена механической выбивки литейных форм и очистки литья новейшей технологией с применением гидроэлектроэффекта, основанного на использовании искрового разряда высокого потенциала в жидкой среде, полностью устраняет на этих операциях образование и поступление пыли в воздух рабочих помещений.

Применение вагранок закрытого типа с дожиганием угарного газа и двухступенчатой очисткой воздуха способствует уменьшению выбросов пыли в 6—8 раз по сравнению с обычными вагранками. Таким образом, современное развитие литейного производства способно создать в цехах нормальные санитарные условия.

Проблемы борьбы с пылью находят удачное решение помимо литейных цехов в деревообрабатывающих цехах, электродных мастерских, отделениях приготовления твердых карбюризаторов и др., причем во всех перечисленных случаях наибольший эффект по борьбе с запыленностью воздуха достигается герметизацией технологического оборудования и внедрением пневматического транспорта.

Снижение пылегазовыделений при производстве взрывных работ достигается путем осуществления технологических и инженерно - технических мероприятий. К технологическим мероприятиям относятся способы управления действием взрыва. Высокая интенсивность пылегазообразования при взрывных работах обусловлена тем, что энергия ВВ, как правило, расходуется нерационально. При обычном взрывании лишь 6 - 7% потенциальной энергии ВВ расходуется на отрыв и дробление горной массы. Остальная энергия расходуется на получение большого количества дисперсной массы - основного очага пылеобразования.

Сущность управления действием взрыва сводится к увеличению используемой доли потенциальной энергии взрыва, что достигается увеличением времени действия на массив и направлением сил взрыва на выполнение полезной работы. В качестве инженерно-технических мероприятий снижения пылегазовых выделений при массовых взрывах используются следующие:

1. Орошение подготовленных к взрыву участков и прилегающих к ним зон и зоны выпадения пыли. Прилегающая к взрывному блоку зона предварительно орошается

водой для предотвращения взметывания пыли. Эта зона захватывает территорию на ширину 50-60 м от границы взрываемого блока. Предварительное орошение следует производить из расчета 8 - 10 л воды на 1 м² площади орошения. Для зимних условий вместо воды могут использоваться растворы хлористого магния, хлористого натрия, хлористого кальция, которые не замерзают при температурах до -50⁰ С, в зависимости от концентраций соли в воде.

Удельные расходы воды при увлажнении различных массивов представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Значения удельных расходов воды

Горная порода	Удельные расходы воды, дм ³ /м ³		
Гидромони-торы	Нагнетанием в массив	Оросители	
Скальные породы, крепкие руды, породы вскрыши	20-30	160-180	150 -200
Уголь	60-85	40-170	100 -160

Кроме орошения водой взрываемый блок и прилегающие к нему участки покрывают пеной с использованием пеногенераторов. Толщина слоя пены на горизонтальных поверхностях составляет около 1 м на откосах - 0,4-0,6 м.

Орошение горной массы непосредственно после взрыва производится с помощью гидропоездов (при наличии подъездных путей) или автопоездами.

2. Применение водяной забойки(гидрозабойки), которая может быть внешней, внутренней и комбинированной, сочетающей внешнюю и внутреннюю. Внешняя гидрозабойка включает размещение над устьями скважин полиэтиленовых рукавов с водой диаметром 900 мм и более.

Толщина полиэтиленовой пленки должна быть не менее 0,1 мм. Наполнение рукавов водой осуществляется с помощью поливочной машины. Высота слоя воды в уложенном рукаве составляет 200-230 мм. При расходе воды 1,0 -1,5 кг/м³горной массы концентрация пыли в пылегазовом облаке сокращается на 20-30%, а количество образующихся окислов азота уменьшается в 1,5-2 раза. На каждую из взрываемых скважин помещается до 3-х полиэтиленовых мешков с водой емкостью до 150 л каждый.

3. Добавка различных нейтрализаторов в забоечный материал. К ним относятся известь-пушонка и неочищенная соль, обеспечивающие снижение образования ядовитых газов.

4. Предварительное увлажнение массивапутем нагнетания жидкости (в основном воды) в массив через скважины. Этот метод целесообразно использовать при подготовке к взрыву осушенных угольных пластов. До взрывания предварительное увлажнение угольного массива водой под давлением может снизить пылеобразование на 60 – 80%. Предварительное увлажнение можно осуществлять за счет свободной фильтрации воды в грунт из канав, расположенных на поверхности взрываемого массива.

5. Применение ВВ с положительным кислородным балансом.Тротил имеет отрицательный кислородный баланс - 74%, аммиачная селитра +19,93%. При взрыве тротила выделяется большое количество ядовитых газов, а при взрыве аммиачной селитры выделяется кислород. Однако мощность аммиачной селитры в 1,5 раза меньше обычного аммонита. Целесообразно шире использовать акватолы, акваниты, игданиты, ифзаниты.

6. Взрывание зарядов ВВ в скважинах с воздушным промежутком с целью обеспечения равномерного разрушения горной массы. Рассредоточение заряда

увеличивает полезную часть энергии до 19-24%, и приводит к уменьшению объема переизмельчения массива горных пород.

7. К этим мероприятиям относят взрывание высоких уступов более 30 м, что позволяет уменьшить высоту подъема пылегазового облака в 1,2-1,3 раза по сравнению с взрыванием обычных и взрывание в зажатой среде с шириной буферного слоя в 20-30 м, что также сокращает объем пылегазового облака.

8. Взрывание в условиях зажатой среды, например, на неубранную горную массу шириной не менее 20 м, что предотвращает образование вторичного пылегазового облака.

Для обеспечения рассеивания пылегазового облака после массовых взрывов взрывные работы ведутся на основании разработанного тома предельно допустимого выброса, т.е. соблюдается взрывание максимально допустимого заряда и взрыв приурочивают ко времени максимальной ветровой активности и предусматривают применение искусственного проветривания блоков.

Эффективным способом борьбы с пылью после массовых взрывов является применение воздушно-водяных струй, когда в воздушную струю вводится вода, которая воздушным потоком разбивается на мелкие капли, образуя «объемный фильтр». Воздушно-водяные струи могут быть созданы с помощью оросительно-вентиляционных установок ОВ-3, УМП-1 и др., или с помощью реактивных двигателей. Воздушно-водяная струя, создаваемая установками типа ОВ с одной позиции может оросить площадь порядка 60-62 тыс.м².

При выемке и погрузке угля, пород, в том числе горельных и подвергшихся выветриванию, происходит наибольшее загрязнение атмосферы пылью.

Основными способами снижения пылеобразования при выемке и погрузке горной массы являются: предварительное увлажнение горной массы в массиве, которое осуществляется нагнетанием жидкости через скважины с помощью насосных установок или с помощью борозды под действием гравитационных сил; увлажнение разрыхленной горной массы в развале и в экскаваторных забоях; пылеулавливание.

Интенсивность пылевыделения в атмосферу карьера.

Шумом называют любой нежелательный звук или совокупность таких звуков. Звук представляет собой волнообразно распространяющийся в упругой среде колебательный процесс в виде чередующихся волн сгущения и разрежения частиц этой среды - *звуковые волны*.

Источником звука может являться любое колеблющееся тело. При соприкосновении этого тела с окружающей средой образуются звуковые волны. Волны сгущения вызывают повышение давления в упругой среде, а волны разрежения - понижение. Отсюда возникает понятие *звукового давления* - это переменное давление, возникающее при прохождении звуковых волн дополнительно к атмосферному давлению.

Звуковое давление измеряется в Паскалях ($1 \text{ Па} = 1 \text{ Н/м}^2$). Ухо человека ощущает звуковое давление от $2 \cdot 10^{-5}$ до $2 \cdot 10^2 \text{ Н/м}^2$.

Звуковые волны являются носителями энергии. Звуковая энергия, которая приходится на 1 м^2 площади поверхности, расположенной перпендикулярно к распространяющимся звуковым волнам, называется *силой звука* и выражается в Вт/м². Так как звуковая волна представляет собой колебательный процесс, то он характеризуется такими понятиями, как *период колебания* (Т) - время, в течение которого совершается одно полное колебание, и *частота колебаний* (Гц) - число полных колебаний за 1 с. Совокупность частот дает *спектр шума*.

Шумы содержат звуки разных частот и различаются между собой распределением уровней по отдельным частотам и характером изменения общего уровня во времени. Для гигиенической оценки шума используют звуковой диапазон частот от 45 до 11 000 Гц, включающий 9 октавных полос со среднегеометрическими частотами в 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000 и 8000 Гц.

Орган слуха различает не разность, а кратность изменения звуковых давлений, поэтому интенсивность звука принято оценивать не абсолютной величиной звукового

давления, а его *уровнем*, т.е. отношением создаваемого давления к давлению, принятому за единицу

сравнения. В диапазоне от порога слышимости до болевого порога отношение звуковых давлений изменяется в миллион раз, поэтому для уменьшения шкалы измерения звуковое давление выражают через его уровень в логарифмических единицах - децибелах (дБ).

Ноль децибел соответствует звуковому давлению $2 \cdot 10^{-5}$ Па, что приблизительно соответствует порогу слышимости тона с частотой 1000 Гц.

Шум классифицируют по следующим признакам:

В зависимости от *характера спектра* выделяют следующие шумы:

- *широкополосные*, с непрерывным спектром шириной более одной октавы;
- *тональные*, в спектре которых имеются выраженные тоны. Тональный характер шума устанавливают путем измерения в третьоктавных полосах частот по превышению уровня в одной полосе по сравнению с соседними не менее чем на 10 дБ.

По *временным характеристикам* различают шумы:

- *постоянные*, уровень звука которых за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не более чем на 5 дБА;

- *непостоянные*, уровень шума которых за 8-часовой рабочий день изменяется во времени не менее чем на 5 дБА. Непостоянные шумы можно подразделить на следующие виды:

- *колеблющиеся* во времени, уровень звука которых непрерывно изменяется во времени;

- *прерывистые*, уровень звука которых ступенчато изменяется (на 5 дБ-А и более), причем длительность интервалов, в течение которых уровень остается постоянным, составляет 1 с и более;

- *импульсные*, состоящие из одного или нескольких звуковых сигналов, каждый из которых имеет длительность менее 1 с; при этом уровни звука, измеренные соответственно на временных характеристиках «импульс» и «медленно» шумомера, различаются не менее чем на 7 дБ.

Мероприятия по борьбе с шумом могут быть техническими, архитектурно-планировочными, организационными и медико-профилактическими.

Технические средства борьбы с шумом:

- устранение причин возникновения шума или снижение его в источнике;

- ослабление шума на путях передачи;

- непосредственная защита работающего или группы рабочих от воздействия шума.

Наиболее эффективным средством снижения шума является замена шумных технологических операций на малошумные или полностью бесшумные. Большое значение имеет снижение шума в источнике. Этого можно добиться усовершенствованием конструкции или схемы установки, производящей шум, изменением режима ее работы, оборудовании источника шума дополнительными звукоизолирующими устройствами или ограждениями, расположенными по возможности ближе к источнику (в пределах его ближнего поля). Одним из наиболее простых технических средств борьбы с шумом на путях передачи является звукоизолирующий кожух, который может закрывать отдельный шумный узел машины (например, коробку передач) или весь агрегат в целом. Кожухи из листового металла с внутренней облицовкой звукопоглощающим материалом могут снижать шум на 20-30 дБ. Увеличение звукоизоляции кожуха достигается за счет нанесения на его поверхность вибродемпфирующей мастики, обеспечивающей снижение уровней вибрации кожуха на резонансных частотах и быстрое затухание звуковых волн.

Для ослабления аэродинамического шума, создаваемого компрессорами, вентиляционными установками, системами пневмотранспорта и др., применяются глушители активного и реактивного типов. Наиболее шумное оборудование размещают в звукоизолирующих камерах. При больших габаритах машин или значительной зоне обслуживания оборудуют специальные кабины для операторов.

Акустическая отделка помещений с шумным оборудованием может обеспечить снижение шума в зоне отраженного звукового поля на 10-12 дБ и в зоне прямого звука до

4-5 дБ в октавных полосах частот. Применение звукопоглощающих облицовок для потолка и стен приводит к изменению спектра шума в сторону более низких частот, что даже при относительно небольшом снижении уровня существенно улучшает условия труда.

В многоэтажных промышленных зданиях особенно важна защита помещений от *структурного шума* (распространяющегося по конструкциям здания). Его источником может быть производственное оборудование, которое имеет жесткую связь с ограждающими конструкциями. Ослабление передачи структурного шума достигается виброизоляцией и вибропоглощением.

Хорошей защитой от ударного шума в зданиях является устройство «плавающих» полов. Архитектурно-планировочные решения во многих случаях определяют акустический режим производственных помещений, облегчая или затрудняя решение задач по их акустическому благоустройству.

Шумовой режим производственных помещений обусловлен размерами, формой, плотностью и видами расстановки машин и оборудования, наличием звукопоглощающего фона и т.д. Планировочные мероприятия должны быть направлены на локализацию звука и уменьшение его распространения. Помещения с источниками высокого уровня шума по возможности следует группировать в одной зоне здания, примыкающей к складским и вспомогательным помещениям, и отделять коридорами или подсобными помещениями.

Учитывая, что с помощью технических средств не всегда удается снижать уровни шума на рабочих местах до нормативных значений, необходимо применять средства индивидуальной защиты органа слуха от шума (антифоны, заглушки). Эффективность средств индивидуальной защиты может быть обеспечена правильным подбором в зависимости от уровней и спектра шума, а также контролем за условиями их эксплуатации.

В комплексе мероприятий по защите человека от неблагоприятного действия шума определенное место занимают медицинские средства профилактики. Важнейшее значение имеет проведение предварительных и периодических медицинских осмотров.

Противопоказаниями к приему на работу, сопровождаемую шумовым воздействием, служат:

- стойкое понижение слуха (хотя бы на одно ухо) любой этиологии;
- отосклероз и другие хронические заболевания уха с неблагоприятным прогнозом;
- нарушение функции вестибулярного аппарата любой этиологии, в том числе, болезнь Меньера.

Принимая во внимание значение индивидуальной чувствительности организма к шуму, исключительно важным является диспансерное наблюдение за рабочими первого года работы в условиях шума.

Одним из направлений индивидуальной профилактики шумовой патологии является повышение сопротивляемости организма рабочих к неблагоприятному действию шума. С этой целью рабочим шумных профессий рекомендуется ежедневный прием витаминов группы В в количестве 2 мг и витамина С в количестве 50 мг (продолжительность курса 2 недели с перерывом в неделю). Следует также рекомендовать введение регламентированных дополнительных перерывов с учетом уровня шума, его спектра и наличия средств индивидуальной защиты.

Практическая работа №2

Тема: Охрана водной среды.

Цель: Изучение методов и способов очистки сточных вод.

План работы:

1. Характеристика использования воды системы водоснабжения.
2. Основные источники загрязнения воды.

3. Методы и способы очистки сточных вод.
4. Вычертить схемы прямооточного, оборотного водообеспечения и общую схему очистки сточных вод.
5. Санитарно- защитные зоны водозабора или другого источника.
6. Вычертить зоны санитарной охраны источников загрязнения.

Литература:

1. Интернет ресурсы.

Методические указания к практической работе:

Водоснабжение — подача поверхностных или подземных вод водопотребителям в требуемом количестве и в соответствии с целевыми показателями качества воды в водных объектах. Инженерные сооружения, предназначенные для решения задач водоснабжения, называют системой водоснабжения, или водопроводом.

Цели водоснабжения

Вода расходуется различными потребителями на самые разнообразные нужды. Однако подавляющее большинство этих расходов может быть сведено к трем основным категориям:

- расход на хозяйственно-питьевые нужды (питье, приготовление пищи, умывание, стирка, поддержание чистоты жилищ, полив огородов, газонов и полей, и т. д.),
- расход на производственные нужды (расход предприятиями промышленности, транспорта, энергетики, сельского хозяйства и т. д.),
- расход для пожаротушения.

При подаче воды учитывают её качество, например, к питьевой воде предъявляются требования СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества». Для доведения качества воды до требуемых норм используют водоподготовку. При проектировании и эксплуатации систем водоснабжения также учитываются принятые нормы расхода воды потребителями¹

Источники водоснабжения

Выбор источника является одной из наиболее ответственных задач при устройстве системы водоснабжения, так как он определяет в значительной степени характер самой системы, наличие в её составе тех или иных сооружений, а следовательно, стоимость и строительства, и эксплуатации. Источник водоснабжения должен удовлетворять следующим основным требованиям:

- обеспечивать получение из него необходимых количеств воды с учетом роста водопотребления на перспективу развития объекта;
- обеспечивать бесперебойность снабжения водой потребителей;
- давать воду такого качества, которое в наибольшей степени отвечает нуждам потребителей или позволяет достичь требуемого качества путём простой и дешевой её очистки;
- обеспечивать возможность подачи воды объекту с наименьшей затратой средств;
- обладать такой мощностью, чтобы отбор воды из него не нарушал сложившуюся экологическую систему.

Правильное решение вопроса о выборе источника водоснабжения для каждого данного объекта требует тщательного изучения и анализа водных ресурсов района, в котором расположен объект. Практически все используемые для целей водоснабжения природные источники воды могут быть отнесены к двум основным группам:

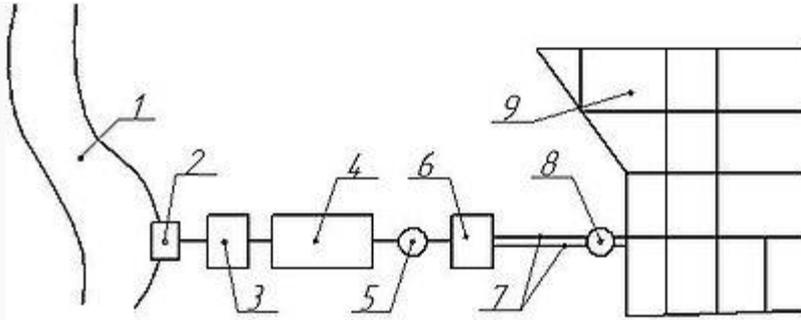
- поверхностные источники — моря или их отдельные части (заливы, проливы), водотоки (реки, ручьи, каналы), водоемы (озера, пруды, водохранилища, обводненные карьеры), болота, природные выходы подземных вод (гейзеры, родники), ледники, снежники;

- подземные источники — бассейны подземных вод, водоносные горизонты.

Система водоснабжения

Система водоснабжения представляет собой комплекс сооружений для обеспечения определенной (данной) группы потребителей (данного объекта) водой в требуемых количествах и требуемого качества. Кроме того, система водоснабжения должна обладать определенной степенью надежности, то есть обеспечивать снабжение потребителей водой без недопустимого снижения установленных показателей своей работы в отношении количества или качества подаваемой воды (перерывы или снижение подачи воды или ухудшение её качества в недопустимых пределах).

Основные элементы системы водоснабжения



Принципиальная схема водоснабжения: 1 — источник водоснабжения, 2 — водоприемное сооружение, 3 — насосная станция I подъема, 4 — очистные сооружения, 5 — резервуар чистой воды, 6 — насосная станция II подъема, 7 — водоводы, 8 — водонапорная башня, 9 — водораспределительная сеть

Система водоснабжения (населенного места или промышленного предприятия) должна обеспечивать получение воды из природных источников, её очистку, если это вызывается требованиями потребителей, и подачу к местам потребления. Для выполнения этих задач служат следующие сооружения, входящие обычно в состав системы водоснабжения:

- водозаборные сооружения, при помощи которых осуществляется прием воды из природных источников,
- водоподъемные сооружения, то есть насосные станции, подающие воду к местам её очистки, хранения или потребления,
- сооружения для очистки воды,
- водоводы и водопроводные сети, служащие для транспортирования и подачи воды к местам её потребления,
- башни и резервуары, играющие роль регулирующих и запасных емкостей в системе водоснабжения.

В зависимости от местных природных условий и характера потребления воды, а также в зависимости от экономических соображений схема водоснабжения и составляющие её элементы могут меняться весьма сильно. Большое влияние на схему водопровода оказывает принятый источник водоснабжения: его характер, мощность, качество воды в нем, расстояние от него до снабжаемого водой объекта и т. п. Иногда для одного объекта используется несколько природных источников.

Классификация систем водоснабжения

Системы водоснабжения могут классифицироваться по ряду основных признаков.

По назначению:

- системы водоснабжения населенных мест (городов, поселков),
- системы производственного водоснабжения,
- системы сельскохозяйственного водоснабжения,
- системы противопожарного водоснабжения,

- комбинированные системы водоснабжения (хозяйственно-производственные, хозяйственно-противопожарные и т. д.).

По способу подачи воды:

- самотечные (гравитационные),
- с механизированной подачей воды (с помощью насосов),
- зонные (в одни районы самотеком, в другие насосами).

По характеру используемых природных источников :

- получающие воду из поверхностных источников (речные, озерные и т. д.),
- получающие воду из подземных источников (родниковые, артезианские и т. д.),
- смешанного типа.

По способу использования воды:

- системы прямоточного водоснабжения (с однократным использованием воды),
- системы оборотного водоснабжения,
- системы с повторным использованием воды.

Материалы и технологии

Системы водоснабжения в Древнем мире для подачи воды использовали силу тяжести и прокладывались из труб (свинец, дерево, бамбук) или каналов (как правило из глины или камня). Выдолбленные деревянные трубы, обёрнутые стальной полосой использовались в качестве сантехнических труб, в частности, водопроводов: в Англии около 500 лет назад, в городах США для распределения воды начали использовать выдолбленные брёвна с конца 1700-х по 1800-е годы. Современные сантехнические трубы изготавливают из стали, меди и пластика, а большинство канализационных труб — из стали, меди, пластика и чугуна.

Современные системы водоснабжения использующие циркуляционные насосы высокого давления и трубы в зданиях изготавливают из меди, латуни, пластика (особым способом скроенного полиэтилена РЕХ, который используется в 60% многоквартирных и индивидуальных домов) или другого малотоксичного материала. В водопроводных системах США с 1930-х годов из-за токсичности не используется свинец, хотя свинец продолжали использовать в составе припоя в процессе пайки трубопроводов для питьевой воды, пока она не была запрещена в 1986 году. Современные дренажные и канализационные трубопроводы изготавливают из пластика, стали, чугуна или свинца.

Давайте перечислим основные источники загрязнения воды:

- речной транспорт;
- сплав леса по рекам;
- промышленные бытовые сточные воды;
- сток с животноводческих комплексов;
- дренажные воды с орошаемых земель;
- сток с территорий промышленных площадок, территорий населенных пунктов и сельскохозяйственных полей;
- ливневая канализация;
- глобальный перенос;
- твердый сток с земель, потерявших плодородный слой.

Всемирная организация здравоохранения предлагает другую классификацию:

- бактерии, различные вирусы и прочие болезнетворные организмы;
- разлагающиеся органические вещества, поглощаемые кислородом воды. Они привносят к появлению неприятного запаха, ухудшают вкус воды и губительно действуют на рыбные запасы;
- неорганические соли, которые нельзя удалить обычными методами водоочистки. Эти вещества делают воду непригодной для питья и орошения;
- органические соли, усиливающие рост водной растительности и вызывающие цветение водоемов.

Они превращаются в органические вещества в процессе фотосинтеза и осаждаются на дне водоема. Очень опасным для здоровья человека является загрязнение водоемов

токсическими веществами. Они представляют прямую, и косвенную опасность через животных, которые обитают в водоемах.

Специалисты совместили все **источники загрязнения воды** и выделили три основные категории, каждая из них при наличии современных сооружений **водоподготовки** все равно загрязняет и поверхностные и подземные воды (колодцы и артезианские скважины). Рассмотрим подробнее эти категории.

Населенные пункты

Даже в самых современных населенных пунктах основными бытовыми отходами является канализационные стоки. Каждый человек ежедневно использует примерно 750 литров воды для питья, приготовления пищи, гигиенических нужд, а также для полива лужаек, мытья улиц, тушения пожаров и так далее.

Промышленность

Основными потребителями и загрязнителями являются предприятия разных отраслей в странах с развитым промышленным производством. Количество выбрасываемых ими сточных вод в три раза превышает коммунально-бытовые стоки.

Сельское хозяйство

В этой категории значительное количество воды уходит на орошение полей, а также на нужды животноводческих и птицеферм.

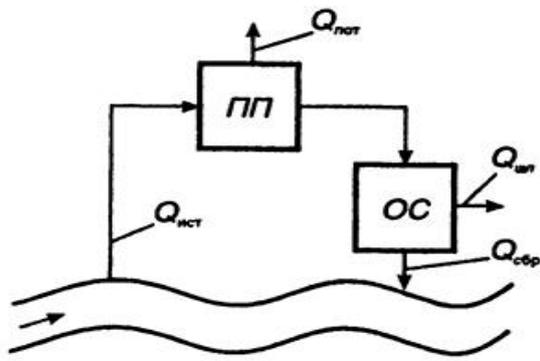
Методы очистки сточных вод можно разделить *на механические, химические, физико-химические и биологические, когда же они применяются вместе, то метод очистки и обезвреживания сточных вод называется комбинированным.* Применение того или иного метода в каждом конкретном случае определяется характером загрязнения и степенью вредности примесей.

Сущность механического метода состоит в том, что из сточных вод путем отстаивания и фильтрации удаляются механические примеси. Грубодисперсные частицы в зависимости от размеров улавливаются решетками, ситами, песколловками, септиками, навозоуловителями различных конструкций, а поверхностные загрязнения - нефтеловушками, бензомаслоуловителями, отстойниками и др. Механическая очистка позволяет выделять из бытовых сточных вод до 60-75% нерастворимых примесей, а из промышленных до 95%, многие из которых как ценные примеси, используются в производстве.

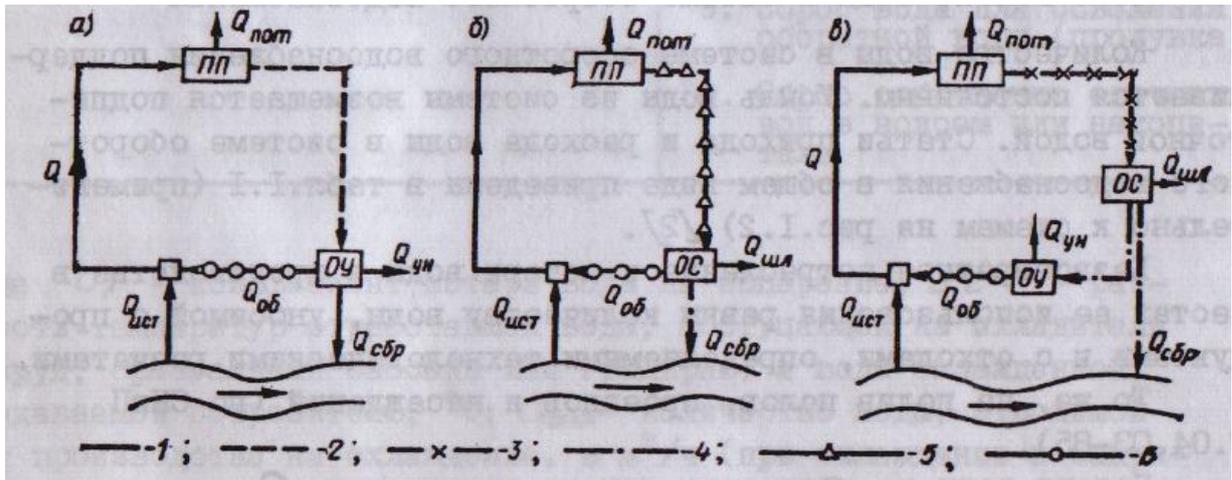
Химический метод заключается в том, что в сточные воды добавляют различные химические реагенты, которые вступают в реакцию с загрязнителями и осаждают их в виде нерастворимых осадков. Химической очисткой достигается уменьшение нерастворимых примесей до 95% и растворимых до 25%.

При физико-химическом методе обработки из сточных вод удаляются тонко дисперсные и растворенные неорганические примеси и разрушаются органические и плохо окисляемые вещества, чаще всего из физико-химических методов применяется коагуляция, окисление, сорбция, экстракция и т.д. Широкое применение находит также электролиз. Он заключается в разрушении органических веществ в сточных водах и извлечении металлов, кислот и других неорганических веществ. Электролитическая очистка осуществляется в особых сооружениях - электролизерах. Очистка сточных вод с помощью электролиза эффективна на свинцовых и медных предприятиях, в лакокрасочной и некоторых других областях промышленности.

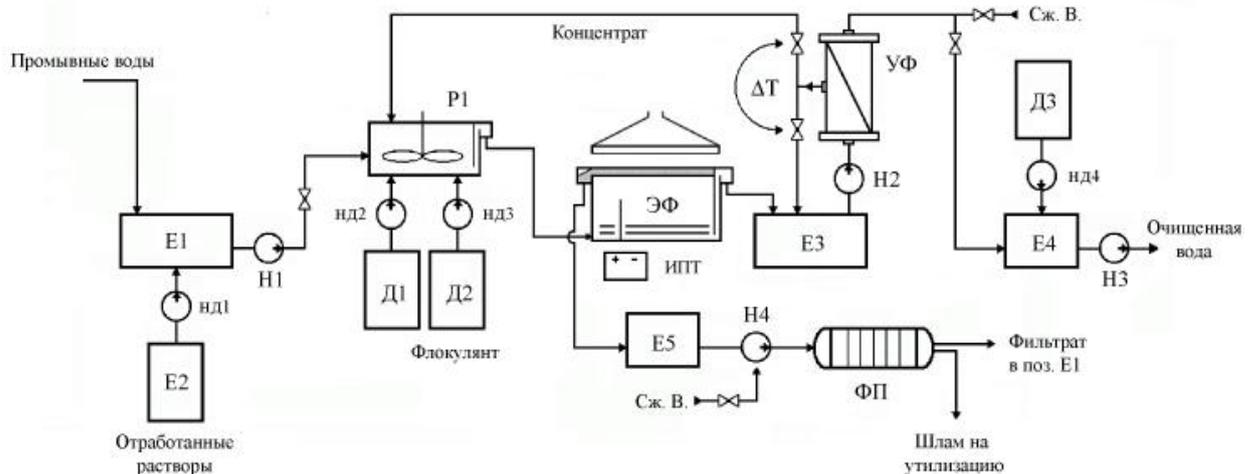
а) прямоточная схема водообеспечения;



б) оборотного обеспечения.



в)общая.



Зоны санитарной охраны (ЗСО)— территория, включающая источник водоснабжения и/или водопровод, иной объект. ЗСО состоит из поясов, на которых устанавливаются особые режимы хозяйственной деятельности и охраны, например, для артезианских скважин охраны подземных вод от загрязнения.

Поясы ЗСО для подземных источников

ЗСО организуются в составе трёх поясов:

- **Первый пояс** (строгoго режима) включает территорию расположения водозаборных сооружений, площадок всех водопроводных сооружений и водопроводящего канала. Его назначение — защита места водозабора и водозаборных сооружений от случайного или умышленного загрязнения и повреждения.

Первый пояс ЗСО скважин представляет собой окружность радиусом 30-50 м, центр которой находится в точке расположения источника водоснабжения. Если таких источников несколько (несколько скважин), то следует выделять несколько окружностей с центром в каждой из скважин. Размер пояса строгого режима охраны может быть сокращен государственным органом санитарно-эпидемиологического надзора.

- **Второй пояс** (пояса ограничений или зона микробного загрязнения) определяется гидродинамическим расчётным путём и включает территорию, предназначенную для предупреждения загрязнения воды источников водоснабжения. Второй пояс учитывает время продвижения микробного загрязнения воды до водозабора, принимаемое в зависимости от климатических районов и защищенности подземных вод от 100 до 400 сут.¹¹ — времени, в течение которого загрязнение произошедшее на поверхности за пределами второго пояса достигнет водоносного горизонта.
- **Третий пояс** (зона химического загрязнения) определяется гидродинамическими расчётами, исходя из условия, что если за её пределами в водоносный горизонт поступают стабильные химические загрязнения, то они окажутся вне области питания водозабора или достигнут её не ранее истечения расчётного срока эксплуатации. Минимальный расчётный срок эксплуатации скважины — 25 лет. Обычно для расчётов используют 10 000 суток, что приблизительно на 10 % больше, чем 25 лет, то есть 9125 суток.

Цель организации ЗСО

Основной целью создания и обеспечения режима в ЗСО является санитарная охрана от загрязнения источников водоснабжения и водопроводных сооружений, а также территорий, на которых они расположены.

В каждом из трех поясов, а также в пределах санитарно-защитной полосы (СЗП), соответственно их назначению, устанавливается специальный режим и определяется комплекс мероприятий, направленных на предупреждение ухудшения качества воды.

Зоны санитарной охраны источников загрязнения.



Практическая работа №3

Тема: Охрана земель, недр и ландшафтов.

Цель: Рекультивация земель и ландшафтов. Охрана недр.

План работы:

1. Земельный отвод
2. Показатели оценки использования земель.
3. Рекультивация нарушенных земель. Этапы рекультивации.
4. Виды технологических схем рекультивации.
5. Понятие недр и минеральные ресурсы.
6. Правовые и организационные вопросы охраны и рационального использования

Литература:

1. Интернет ресурсы.

Методические указания к практической работе:

Земельным отводом называется участок земной поверхности, выделенный предприятию (организации) для своих нужд. Для горных предприятий земельные отводы выдаются под здания, сооружения, коммуникации, отвалы, жилые поселки. Горным отводом называется часть земных недр, предоставляемая организации или предприятию для промышленной разработки содержащихся в ней полезных ископаемых. право на земельный участок подчинено праву пользования недрами. Поэтому недропользователь должен выполнять обязанности, предусмотренные статьей 22 ФЗ «О недрах», до окончания срока действия горного отвода независимо от срока действия земельного отвода.

Проект горного отвода уточняет географические координаты лицензионного участка недр и закрепляет угловые пункты отвода в системе прямоугольных координат. Установление границ горного отвода зависит от конкретной цели пользования недрами и вида полезного ископаемого. Параметры могут варьироваться контурами подсчета запасов полезных ископаемых, положением горной выработки (карьера), зонами сдвижения горных пород, границами взрывных работ, но не могут превышать площади лицензионного участка недр.

Для составления проекта горного отвода является технический проект, устанавливающий горизонтальные и вертикальные границы отработки месторождения.

Проект горного отвода должен содержать следующие материалы:

- * пояснительную записку, в которой даются обоснование горного отвода, геологическая характеристика месторождения и данные по застройке поверхности;
- * топографический план с указанием запрашиваемого и соседних горных отводов;
- * геологическую карту и разрезы с границами горного отвода;
- * выписку из протокола ГКЗ и справку вышестоящей организации о необходимости получения горного отвода.

Проект земельного отвода изготавливается заказчиком и должен содержать следующие материалы:

- * ситуационный план района расположения строительства в масштабе 1 : 25 000 - 1 : 50 000;
- * сводный план отвода земли в масштабе 1 : 5000 - 1 : 10 000 с указанием границ землепользователей, отводимых участков, предварительного горного отвода;
- * генплан поверхности проектируемого предприятия;
- * пояснительную записку с характеристикой проектируемого предприятия и обоснованием выбора площадки;
- * правовые документы, разрешающие строительство горного предприятия.

По площади горный и земельный отводы могут не совпадать!!!!

Обычно земельный отвод больше горного, так как помимо горного производства включает в себя объекты технологической цепи (транспорт, дробление, обогащение, металлургический передел, шламо- и хвостохранилища, склады готовой продукции), а также другие территории экономической заинтересованности предприятия.

Под экономической эффективностью использования земли следует понимать уровень ведения на ней хозяйства. Она характеризуется выходом продукции с единицы площади и ее себестоимостью.

Экономическая эффективность использования земли в сельском хозяйстве определяется системой показателей. Важнейшими из них являются урожайность сельскохозяйственных культур и себестоимость единицы продукции. Обобщающую оценку экономической эффективности использования земли дают стоимостные показатели: валовая продукция земледелия, валовой доход, прибыль на 1 га сельскохозяйственных угодий, на единицу производственных затрат (трудовых и материальных). Однако для объективной сравнительной оценки уровня использования земельных угодий необходимо учитывать один из главных факторов, влияющих на результаты ведения земледелия, — качество земли. Поэтому полученные данные об экономической эффективности использования земли корректируются с учетом ее экономической оценки.

Таблица. Оптимальный норматив урожайности основных сельскохозяйственных культур по группам хозяйств в зависимости от кадастровой оценки сельскохозяйственных угодий (пашни)

Группы хозяйств в зависимости от кадастровой оценки пашни, баллов	Количество хозяйств в группе	Средний балл с/х угодий	Средний балл пашни	Площадь пашни, тыс. га	Урожайность, ц/га					
					зерновые		картофель		сахарная свекла	
					фактический уровень	оптимальный норматив	фактический уровень	оптимальный норматив	фактический уровень	оптимальный норматив
До 20,0	118	18,0	18,9	170	11,6	20	90	110	81	150
20,1-25,0	505	22,9	24,4	850	13,8	25	98	130	143	200
25,1-30,0	824	27,5	30,0	1840	16,5	30	115	150	229	250
30,1-35,0	556	32,3	34,5	1200	20,9	35	150	170	263	300
35,1-40,0	233	37,1	39,5	550	25,5	40	161	190	319	350
40,1-45,0	61	42,3	48,1	160	32,1	45	170	210	358	400
Свыше 45,0	20	46,2	51,1	50	39,3	50	220	230	407	450
Всего (по всем хозяйствам)	2317	28,7	30,9	4820	20,0	30	120	160	265	350

Одним из основных показателей оценки различных систем земледелия является уровень содержания гумуса в почве. Почвы с высоким содержанием гумуса имеют благоприятные водно-физические и другие свойства, менее восприимчивы к побочным действиям ядохимикатов. На них более эффективно используются минеральные удобрения и дают лучшие результаты другие проводимые мероприятия. Уровень содержания гумуса в почве характеризуют рациональность использования земли, степень воспроизводства почвенного плодородия.

Показатели эффективности использования земель в сельском хозяйстве можно разделить на две группы: натуральные и стоимостные. К натуральным относятся:

- урожайность отдельных сельскохозяйственных культур, выход кормовых единиц и переваримого протеина с 1 га сельскохозяйственных угодий, пашни, сенокосов и пастбищ
- производство животноводческой продукции на единицу земельной площади (крупного рогатого скота и овцеводства — на единицу сельскохозяйственных угодий, свиноводства — на единицу пашни, продукции птицеводства — на единицу посевной площади зерновых)
- плотность скота на единицу сельхозугодий, пашни, посева зерновых

К стоимостным показателям использования земли относятся: выход валовой продукции, величина валового, чистого дохода и прибыли в расчете на единицу земельных угодий (сельхозугодий, пашни, посевов отдельной культуры). Обобщающим показателем использования земли является и уровень рентабельности, достигнутый в земледелии, который отражает уровень окупаемости текущих затрат и функционирующих на земле основных производственных фондов и оборотных средств.

В качестве дополнительных показателей при сопоставлении уровня использования земли применяют такие, как удельный вес сельхозугодий в общей земельной площади (показатель освоенности земель в сельскохозяйственном отношении), пашни — в составе сельхозугодий (показатель распаханности), посевов — в площади пашни. Рост удельного веса сельхозугодий, пашни, посевов в общей земельной площади имеет важное значение в использовании земель, свидетельствует о прогрессе земледелия.

Важная роль в эффективном использовании природных ресурсов отводится кадастру. **Кадастр**— это система показателей, характеризующих земельные, водные, лесные, промысловые и другие ресурсы. Различают следующие кадастры: земельный, водный, лесной, промысловый и т.д. Среди них особое место занимает земельный кадастр. Это определяется спецификой его объекта — земли.

Под земельным кадастром следует понимать совокупность достоверных и обоснованных сведений о земле как средстве производства в сельском хозяйстве, о природных свойствах земель, их хозяйственном и правовом положении.

Рекультивация (лат. *re* – приставка, обозначающая возобновление или повторность действия; *cultivo* — обрабатываю, возделываю) – комплекс мер по экологическому и экономическому восстановлению земель и водных ресурсов, плодородие которых в результате человеческой деятельности существенно снизилось. Целью проведения рекультивации является улучшение условий окружающей среды, восстановление продуктивности нарушенных земель и водоёмов.

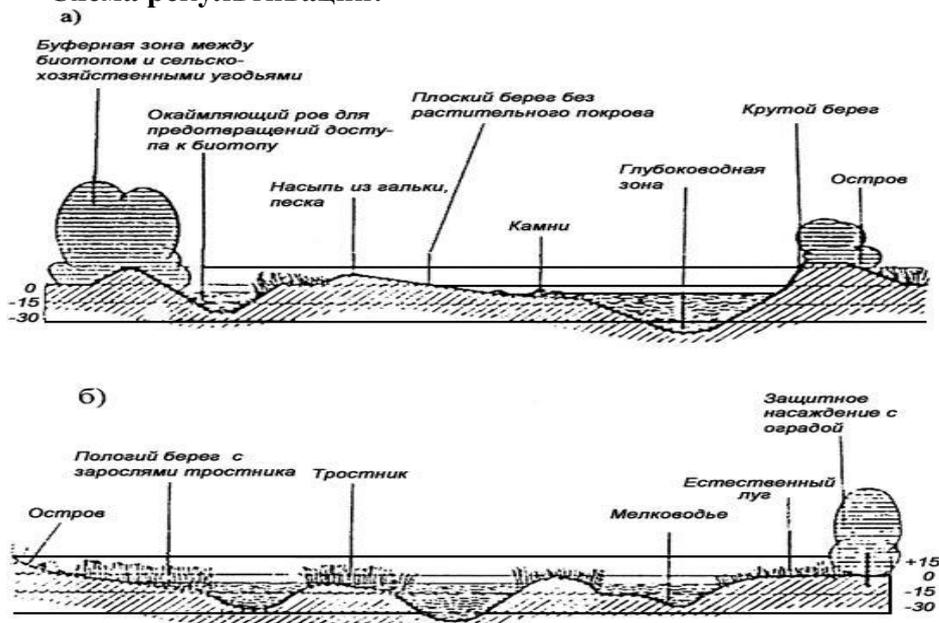
Причины возникновения нарушенных земель и водоёмов

Виды деятельности человека, в результате которых может возникать потребность в проведении рекультивации земель и водоёмов:

- хозяйственная деятельность
 - добыча полезных ископаемых, особенно открытая разработка месторождений;
 - вырубка лесов;
 - возникновение свалок;
 - строительство городов;
 - создание гидросооружений и аналогичных объектов;
- проведение военных испытаний, в том числе испытаний ядерного оружия.
- **Выделяют следующие этапы рекультивации:-**
 - 1) подготовительный этап включает инвестиционное обоснование мероприятий по рекультивации нарушенных земель и разработку рабочей документации;

- 2) технический этап - реализация инженерно-технической части проекта восстановления земель;
- 3) биологический этап, завершающий рекультивацию и включающий озеленение, лесное строительство, биологическую очистку почв, агромелиоративные и фиторекультивационные мероприятия, направленные на восстановление процессов почвообразования.
- Продолжительность двух последних этапов условно называют рекультивационным периодом, который в зависимости от состояния нарушенных земель и их целевого использования может быть от одного до нескольких десятков лет. При решении сложных экологических задач, требующих постоянного контроля и управления потоками вещества в техно-природных геосистемах, продолжительность этого периода устанавливается сроками полного восстановления компонентов природы.

Схема рекультивации:



Недра — часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя, а при его отсутствии — ниже земной поверхности и дна водоёмов и водотоков, простирающаяся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения^[1]. Часть Земли, включающая материальные вещества (полезные ископаемые), находящиеся в верхней части земной коры, в пределах которой возможна их добыча для всех видов деятельности людей.

Минеральные ресурсы - совокупность запасов разнообразных полезных ископаемых, пригодных для использования в различных отраслях хозяйства как в современных условиях, так и в перспективе.

Правовая охрана недр

Правовая охрана недр представляет собой урегулированную правом систему мер, направленную на обеспечение рационального использования недр, предупреждение их истощения и загрязнения в интересах удовлетворения потребностей экономики и населения, охраны окружающей природной среды.

Богатства недр относятся к числу исчерпаемых и невозобновляемых природных ресурсов, поэтому главной задачей и основной особенностью их охраны является организация рационального и комплексного использования в процессе их разведки и разработки с целью предотвращения расточительной и бесхозяйственной эксплуатации полезных ископаемых, потерь минерального сырья.

Исходя из этого **основными требованиями по охране недр** являются (ст. 23 Закона РФ «О недрах»):

- соблюдение установленного законодательством порядка предоставления недр и недопущение самовольного пользования;
- обеспечение полноты геологического изучения, рационального, комплексного использования и охраны недр;
- проведение опережающего геологического изучения недр, обеспечивающего достоверную оценку запасов полезных ископаемых или свойств участка недр, предоставляемого в целях, не связанных с добычей полезных ископаемых;
- обеспечение наиболее полного извлечения запасов основных и совместно с ними залегающих полезных ископаемых и попутных компонентов, а также достоверный учет извлекаемых и оставляемых в недрах их запасов;
- охрана месторождений полезных ископаемых от затопления, обводнения, пожаров и других факторов, снижающих качество полезных ископаемых и промышленную ценность месторождений;
- предотвращение загрязнения недр при проведении работ, связанных с недропользованием (подземное хранение нефти, газа, захоронение вредных веществ и отходов, сброс сточных вод);
- предотвращение накопления промышленных и бытовых отходов на площадях водосбора и в местах залегания подземных вод.

Учитывая невозпроизводимый характер и экономическое значение минеральных богатств, заключенных в недрах, закон устанавливает **приоритет использования и охраны полезных ископаемых**. Участок недр, располагающий запасами месторождений полезных ископаемых, предоставляется в первую очередь для их разработки. Проектирование и строительство населенных пунктов, промышленных комплексов и других хозяйственных объектов разрешается только после получения заключения органов управления государственным фондом недр об отсутствии полезных ископаемых в недрах под участком предстоящей застройки.

Застройка площадей залегания полезных ископаемых или размещение в местах их залегания подземных сооружений допускается с разрешения органов управления фондом недр и горного надзора при условии обеспечения возможности извлечения полезных ископаемых или доказанности экономической целесообразности застройки.

Важнейшими направлениями деятельности по охране недр являются государственный учет, государственная экспертиза и государственная регистрация, которые осуществляются специально уполномоченными органами управления фондом недр.

Государственный учет осуществляется путем ведения государственного кадастра месторождений и проявлений полезных ископаемых, а также государственного баланса запасов полезных ископаемых (ст. 30, 31 Закона РФ «О недрах»).

Государственный кадастр включает сведения по каждому месторождению полезных ископаемых (о количестве и качестве как основных, так и совместно с ними залегающих полезных ископаемых, условиях их разработки, геолого-экономическую оценку).

С целью учета состояния минерально-сырьевой базы страны ведется **государственный баланс**, который содержит данные о количестве и качестве запасов каждого вида полезных ископаемых, их размещении, освоении, добыче, потерях, а также об обеспеченности промышленности разведанными запасами полезных ископаемых.

Государственная экспертиза проводится с целью создания условий для рационального комплексного использования недр, определения платы за пользование, границ участков недр, предоставляемых в пользование, и т. д. Экспертизе подлежат не только запасы полезных ископаемых, но и геологическая информация об участках недр, пригодных для строительства и эксплуатации подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых.

Предоставление недр в пользование может разрешаться только после проведения государственной экспертизы.

Государственной регистрации - включению в государственный реестр - подлежат участки недр, предоставляемые в пользование, работы по геологическому изучению недр, а также лицензии на пользование недрами.

К числу правовых мер охраны недр относятся также **обязанности субъектов права пользования недрами** по безопасному ведению работ, связанных с недропользованием, соблюдению порядка ликвидации и консервации предприятий по добыче полезных ископаемых и подземных сооружений, не связанных с добычей полезных ископаемых. Строительство и эксплуатация предприятий по добыче полезных ископаемых, подземных сооружений различного назначения, проведение геологического изучения недр, а также ликвидация и консервация соответствующих предприятий и сооружений допускаются только при обеспечении безопасности жизни и здоровья работников этих предприятий, населения, проживающего в зоне влияния работ по недропользованию, и охраны окружающей природной среды (предотвращение ее загрязнения, нарушения водного баланса, оседания поверхности земли и т. д.).

В случае нарушения перечисленных требований по охране недр право пользования недрами может быть ограничено, приостановлено или прекращено компетентными государственными органами.

Специфической особенностью деятельности по охране недр является **охрана геологической информации**.

Информация о геологическом строении недр, полезных ископаемых, условиях их разработки и т. д. может находиться в государственной собственности (если она получена недропользователем за счет государственных средств) или в собственности недропользователя (если она получена за счет его собственных средств). Она представляется в государственный фонд геологической информации (в последнем случае - с условием ее использования в коммерческих целях).

Должностные лица государственных фондов геологической информации обязаны обеспечить конфиденциальность представляемой им информации и несут ответственность за ее несанкционированное разглашение.

Необходимым элементом деятельности по охране недр является **государственный контроль** в сфере отношений недропользования.

Государственный контроль за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр осуществляется органами государственного геологического контроля и органами государственного горного надзора во взаимодействии с природоохранными и иными контрольными органами, в том числе правоохранительными.

Ландшафт - географическое понятие. Это участок суши, в пределах которого все природные компоненты (горные породы, рельеф, климат, воды, почвы, растительный и животный мир) тесно взаимосвязаны, образуя единое целое - сложную и в известной степени замкнутую систему, например ландшафт лесной, горный, пустынный и т.д. Изучение, рациональное использование и охрана ландшафтов - одна из важнейших задач комплексной науки охраны природы.

Охрана ландшафтов имеет много форм, которые можно объединить в три группы: 1) полная охрана ландшафтов как комплексов биогеоценозов; 2) частичная охрана природных объектов при возможно полном сохранении целостности или облика ландшафта; 3) создание и поддержание оптимального антропогенного ландшафта.

Особо охраняемые природные территории

Две первые формы охраны ландшафта связаны с охраняемыми или особо охраняемыми территориями. Причем полная охрана имеет главным образом научные цели. Частичная охрана наравне с научно-техническими (или ресурсоохранными) нередко выполняет культурно-просветительные и рекреационные задачи.

Исключительно большое значение охраняемых территорий для сохранения генофонда нашей планеты в качестве природных «полигонов» для экологических исследований и наиболее привлекательных объектов бурно развивающегося туризма определило быстрый рост этой формы охраны природы во всем мире.

В 124 странах мира насчитывается более 2600 крупных охраняемых территорий общей площадью свыше 4 млн. км², что составляет около 3 % суши. Кроме того, в ряде стран не были учтены охраняемые участки площадью меньше 1000 га, которых, по неполным данным, более 13 тыс.

Формы охраняемых территорий в мире разнообразны: национальные и природные парки, резерваты различных назначений и режима, заказники, охраняемые ландшафты, уникальные участки дикой природы, заповедники и т.д. Основные формы охраны природных участков за рубежом - национальные парки и резерваты, в СНГ - заповедники и заказники.

Заповедники. Это высшая форма охраны особо охраняемых природных участков. Они предназначены исключительно для решения научных и научно-технических задач страны. В этом специфика и принципиальное отличие заповедников от других форм охраняемых территорий во всех странах мира.

На территории СНГ функционирует свыше 160 заповедников, из них более половины в России. Они расположены в разных зонах: тундре, таежных, смешанных и широколиственных лесах, лесостепи, пустыне и горных территориях. На Дальнем Востоке организован первый в России морской заповедник. Сеть заповедников постоянно расширяется.

Чаще всего один заповедник занимает 30-70 тыс. га, но есть заповедники по 700-1000 тыс. га (например, Таймырский, Печоро-Илычский, Алтайский, Кроноцкий); в некоторых случаях в европейской части страны, где нет больших площадей, пригодных для заповедников, размеры их не превышают 1-5 тыс. га.

Памятники природы. Это отдельные невосполнимые природные объекты, имеющие научное, историческое и культурно-эстетическое значение, например водопады, пещеры, геологические обнажения, гейзеры, палеонтологические объекты, отдельные вековые деревья и т.д. Они существуют во многих странах мира, в некоторых случаях занимают большие территории, например в США «Ущелье динозавров» имеет площадь 82 тыс. га. В России выявлено около 10 тыс. памятников природы, но эта работа не закончена.

Охрана памятников природы возлагается на землепользователей, а контроль за соблюдением режима охраны - на органы охраны природы республики, края или области.

Заказники. В России заказниками объявлены территории или акватории, на которых в течение ряда лет (или постоянно) в определенные сезоны или круглогодично охраняют некоторые виды животных, растений или часть природного комплекса. Хозяйственное использование остальных природных ресурсов разрешается в такой форме, которая не причиняет ущерба охраняемому объекту или комплексу.

Заказники разнообразны по своим целям. Их создают для восстановления или увеличения численности охотничье-промысловых животных (охотничьи заказники), создания благоприятной обстановки для птиц во время гнездования, линьки, миграций и зимовок (орнитологические), охраны мест нереста рыб, нагула молоди или их зимних скоплений (ихтиологические), сохранения особо ценных лесных рощ (лесные), отдельных участков ландшафта, имеющих большое эстетическое, культурное или историческое значение (ландшафтные заказники).