

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 ЕН.02 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Специальность: 38.02.01 Экономика и
бухгалтерский учет (по
отраслям)

Форма обучения: Очная, заочная

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



Бодайбо, 2018 г.

Пособие по практическим работам разработано к дисциплине вариативной части Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)(Приказ Минобрнауки от 05.02.2018 N 69 « Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 - Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)» (Зарегистрировано в Минюсте России 26.02.2018 N 50137)

Организация-разработчик: ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Разработчики:

Е.М Медведева, преподаватель ГБПОУ ИО «Бодайбинский горный техникум»

Рассмотрено на заседании П(Ц)К горных дисциплин

Протокол № _____ от « ____ » _____ 201__ г.

Председатель П(Ц)К _____

Методическое пособие по выполнению практических работ составлено в соответствии с рабочей программой. Цель пособия - помочь обучающимся соединить теорию и практику.

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.

Требования к оформлению работ.

1. Задания выполняются на бумаге (писчая,) формата А 4.
Объем работы необходимый для выполнения практических работ по дисциплине приведен в таблице 1.

Таблица 1.

№ практических работ	Наименование работы	Количество часов	Страницы
Практическая работа №1	Изучение методики подсчета срока истощения невозобновимых ресурсов.	2	
Практическая работа № 2	Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта	2	
Практическая работа № 3	Практическая работа. №3 Качество воды и здоровье человека.	2	
Практическая работа №4	Нормирование качества окружающей среды.	2	
Практическая работа № 5	Охрана атмосферного воздуха	2	
Практическая работа № 6	Международное сотрудничество в решении проблем природопользования.	2	
Практическая работа № 7.	Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».	2	
	итого	14	

Практическая работа № 1

Тема: Изучение методики подсчета срока исчерпания невозобновимых ресурсов.

Цель: Ознакомиться с методикой подсчета времени исчерпания природного ресурса.

Материалы и оборудование: калькулятор, ручка, методические рекомендации

Задание

Оцените срок исчерпания природного ресурса, если известен уровень добычи ресурса в текущем году, а потребление ресурса в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления.

Исходные данные для выполнения работы представлены в таблице 1.

Таблица 1. Данные для расчета срока исчерпания ресурса

Исходные данные	Варианты									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ресурс	Каменный уголь	Природный газ	Не-фть	Fe	P	Cu	Zn	Pb	Al	U
Запас ресурса, Q, млрд т.	6800	280	250	12 тыс.	40	0,6	0,24	0,15	12	300
Добыча ресурса, q, млрд т./год	3,9	1,7	3,5	0,79	0,023	0,008	0,006	0,004	0,016	0,2
Прирост объема потребления ресурса, TP, % в год	2	1,5	2	2,5	1,8	1,7	1,3	2,2	1,6	2

Ход выполнения

Вариант №

Природный ресурс –

Расчёт:

1. Запас _____, добытого за один год, рассчитаем по формуле:

$$Q = \frac{((1 + TP/100)^t - 1) * q}{TP/100}$$

Где, Q – запас ресурсов; q – годовая добыча ресурса; TP – прирост потребления ресурса; t – число лет.

$$Q = \text{-----} =$$

2. Рассчитаем срок (количество лет), за который исчерпается запас

_____ с учётом того, что запас ресурса составляет (данные таблицы) по формуле:

$$t = \frac{\ln((Q*TP)/(q*100) + 1)}{\ln(1 + TP/100)}$$

$$t = \text{-----}$$

Вывод:

Практическая работа № 2

Тема: Определение количества антропогенных загрязнений, попадающих в окружающую среду в результате работы автотранспорта.

Цель: Изучить экспресс-методику определения степени загрязнения атмосферного воздуха токсическими веществами, содержащимися в выхлопных газах городского автотранспорта.

Материалы и оборудование: часы, ручки, калькулятор.

Задание

1. Выберите несколько различных участков автотрассы длиной **около 100 м**. Определите число единиц автотранспорта проходящих по выбранному участку в течение 30 или 60 мин. При этом учитывайте, сколько автомобилей определенного типа (легковые, грузовые, автобусы, дизельные грузовые автомобили) проехало по выбранному участку. В том случае если наблюдение заняло 30 мин, полученный результат умножьте на 2.

2. Рассчитайте среднее число учтенных автомобилей для каждого типа автотранспорта в зависимости от количества выбранных участков трассы, после чего заполните следующую таблицу 1а:

Таблица 1а

Среднее число учтенных автомобилей

тип автотранспорта	среднее за 30 мин	Всего за 1 час, (N _a)
легковые автомобили		
грузовые автомобили		
Автобусы		
дизельные грузовые автомобили		

3. Рассчитайте общий путь, пройденный установленным числом автомобилей каждого типа за 1 час (L_a, км) по формуле:

$$L_a = N_a \times L,$$

Где N_a – число автомобилей каждого типа;

L – длина участка, км;

a - обозначение типа автомобиля.

$$L_{л/а} =$$

$$L_{г/а} =$$

$$L_{авт} =$$

$$L_{дг/а} =$$

4. Рассчитаем количество топлива разного вида (Q_a), сжигаемого при этом двигателями автомашин

$$Q_a = Y_a \times L_a \text{ л.}$$

Где: Y – удельный расход топлива – берём из методических рекомендаций в таблице 2 (Удельный расход топлива Y_a (л на 1 км));

L – длина участка, км; значение берём из предыдущего расчёта.

a - обозначение типа автомобиля.

$$Q_{л/а} =$$

$$Q_{г/а} =$$

$$Q_{авт} =$$

$$Q_{дг/а} =$$

5. Рассчитаем общее количество сожженного топлива (ΣQ) по виду топлива

$$\Sigma Q = Q_{л/а} + Q_{авт}$$

$$\Sigma Q_{бензин} =$$

$$\Sigma Q = Q_{г/а} + Q_{дг/а}$$

$$\Sigma Q_{диз.топливо} =$$

Результаты вычислений заносим в таблицу 1б

Таблица 1б

Общее количество сожженного топлива

Тип автотранспорта	Q_a	
	Бензин	Дизельное топливо
Легковые автомобили		-
грузовые автомобили	-	
автобусы		-
дизельные грузовые автомобили	-	
Всего (ΣQ)		

6. Рассчитаем объем выделившихся загрязняющих веществ в литрах по каждому виду топлива:

$$T = K \times \Sigma Q, \text{ л}$$

K - значение эмпирического коэффициента берём из таблицы 3 для каждого загрязняющего вещества

ΣQ - общее количество сожженного топлива, л.

Расчёт заносим в таблицу 1в

Таблица 1в

Объем выделившихся загрязняющих веществ

Виды топлива	Количество вредных веществ, л		
	угарный газ	Углеводороды	Диоксид азота

Бензин			
Дизельное топливо			
Всего (V)			

7. Рассчитаем массу выделившихся вредных веществ

$$m = V \times M / 22,4 \text{ , г}$$

M – молекулярная масса (для CO – 28, для NO₂ – 46, средняя молекулярная масса для углеводородов - 43).

Угарный газ m =

Углеводороды m =

Диоксид азота m =

8. Определяем среднесуточную концентрацию вредных веществ в атмосферном воздухе с учетом того, что объем используемого воздуха вблизи участка дороги длиной 100 метров составляет примерно 20 000 м³.

Угарного газа C_{cc} =

Углеводородов C_{cc} =

Диоксида азота C_{cc} =

Сопоставив полученные результаты с ПДК_{cc} для каждого из вредных веществ, сделать соответствующий вывод

Практическая работа №3

Тема: Качество воды и здоровье человека.

Цель: Изучение качества воды и здоровье человека.

Задание 1. Выберите из предложенных вариантов правильный ответ.

- Сколько времени человек может прожить без воды?
 - несколько часов;
 - несколько суток;
 - две недели;
 - один месяц.
- Сколько воды в сутки взрослый человек должен получать литров воды?
 - 1,5л воды;
 - 2-3л воды;
 - 2,5л воды;
 - 4л.
- Обезвоживание организма и смерть наступает при следующей потере воды?
 - 1-3% воды;
 - 5% воды;
 - 10% воды;
 - 12%.
- Какой санитарный показатель качества питьевой воды определяется колититр кишечной палочки?
 - 100;
 - 200;
 - 300;
 - 400.
- Какой санитарный показатель качества питьевой воды определяется колииндекс кишечной палочки?
 - 1;
 - 2;

- В) 3;
Г) 4.
- 6) Где природная вода проходит очистку?
А) на химическом заводе;
Б) на водоочистных сооружениях;
В) на водопроводной станции;
Г) на водонапорной башне.
- 7) Для чего необходимо кипятить водопроводную питьевую воду?
А) для осветления воды;
Б) для удаления растворенных O_2 и CO_2 ;
В) для уничтожения бактерий и вирусов;
Г) для улучшения запаха и вкуса.
- 8) Недостаток какого иона приводит к разрушению зубов и костей?
А) Mg^{2+} ;
Б) Ca^{2+} ;
В) Fe^{2+} ;
Г) K^+ .

Задание 2. Закончите следующие предложения.

1. С помощью воды из организма выводятся _____
2. Без пищи человек может прожить несколько недель, но без воды погибнет через несколько _____
3. Качество воды – это _____
4. Из-за антропогенного воздействия на биосферу в воду попадает очень много вредных веществ: _____
5. Бытовые фильтры очищают воду от _____

Задание 3. Напишите ответы на вопросы.

1. К чему приводит дефицит влаги в организме человека?

2. На какие классы опасности подразделяются вредные вещества в воде?

3. В чем проявляется антропогенное воздействие человека на гидросферу?

4. Куда поступают бытовые стоки после очистки на водоочистных сооружениях?

5. Какие обязательные правила следует выполнять при использовании воды для питья?

Литература:

1. Ю.М. Соломенцев Экологические основы природопользования
2. Т.Н. Трушина Экологические основы природопользования
3. Интернет ресурсы.

Методические указания к практической работе.

Перед тем, как дать ответ на данный вопрос, нужно разобраться в том, для чего именно вода нужна человеку.

В организме вода выполняет такие функции:

1. Поддерживает все системы и органы человека в рабочем состоянии.
2. Регулирует общую температуру тела.
3. Растворяет кислород, благодаря чему человек может дышать.
4. Выводит переваренные продукты после метаболизма.
5. Помогает в транспортировке витамин, минерал и различных микроэлементов.

6. Способствует детоксикации.
7. Заставляет мышцы сокращаться.
8. Переносит электроны по всему организму.
9. Не допускает обезвоживания, благодаря чему головной мозг может нормально функционировать.

Если крепкого здоровьем человека поместить в хорошие климатические условия, то в среднем, без воды он сможет прожить семь дней. При этом с каждым днем его состояние будет ухудшаться.

Человек больше чем на 75 % состоит из воды.

Данная жидкость выполняет массу функций в организме, поэтому он должен регулярно получать необходимое количество воды.

Сколько проживешь без воды, правда ли что умрешь через неделю?

Перед тем, как дать ответ на данный вопрос, нужно разобраться в том, для чего именно вода нужна человеку.

В организме вода выполняет такие функции:

1. Поддерживает все системы и органы человека в рабочем состоянии.
2. Регулирует общую температуру тела.
3. Растворяет кислород, благодаря чему человек может дышать.
4. Выводит переваренные продукты после метаболизма.
5. Помогает в транспортировке витамин, минерал и различных микроэлементов.
6. Способствует детоксикации.
7. Заставляет мышцы сокращаться.
8. Переносит электроны по всему организму.
9. Не допускает обезвоживания, благодаря чему головной мозг может нормально функционировать.

Если крепкого здоровьем человека поместить в хорошие климатические условия, то в среднем, без воды он сможет прожить семь дней. При этом с каждым днем его состояние будет ухудшаться.

Первичными признаками обезвоживания (1 стадия) являются:

- ощущение сухости во рту;
- ощущение жажды;
- потемнение мочи.

При второй стадии обезвоживания (2-4 день) у человека могут наблюдаться такие симптомы:

- зуд и сухость в глазах;
- боль в суставах;
- нарушение ритма сердцебиения;
- слабость из-за замедления циркуляции крови; диарея.

В последней стадии обезвоживания человек страдает от таких проявлений:

- полное прекращение мочеиспускания;
- тошнота;
- сонливость, заторможенность сознания, агрессия и прочие нарушения в работе центральной нервной системы;
- летаргия;
- шоковое состояние;
- посинение кожи и летальный исход.

При сильном обезвоживании нарушается густота крови и ее текучесть. Из-за этого сильно страдают почки, сердце и мозг, которые больше всего нуждаются в питательных веществах.

Кроме того, при чрезмерной густоте крови в организм будет поступать намного меньше кислорода (клетки не смогут быстро транспортировать кислород по организму). Именно по этой причине без воды человек проживет меньше, чем без еды.

Сколько человек может прожить без воды?

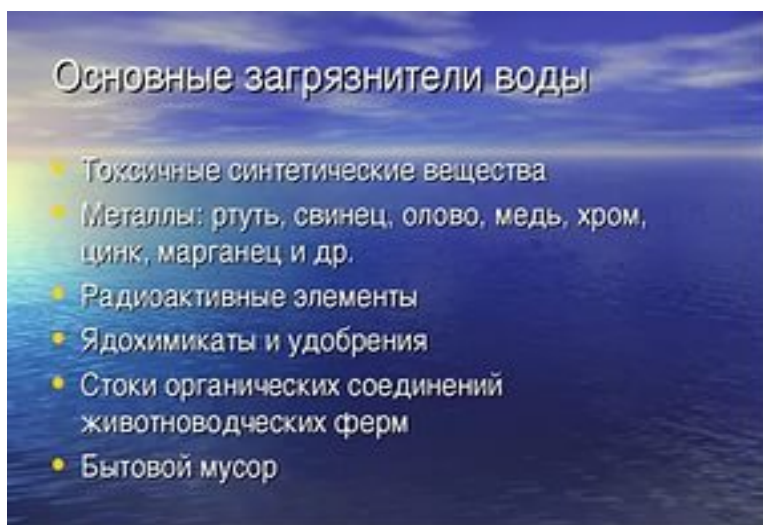
Согласно данным исследований, неподготовленный человек при температуре воздуха 18-20 градусов может прожить без воды около восьми дней. При этом, ситуация кардинально меняется, если организм будет пребывать без воды под палящим солнцем. В таком случае, он сможет прожить не дольше четырех дней.

Известный ученый Е.Ф. Адольф изучал влияние окружающей среды на скорость выведения воды из организма. Он обнаружил такое:

- если человек пребывает в тени при температуре от 16 до 20 градусов и не занимается физической деятельностью, то он может не пить до десяти дней;
- если человек пребывает при температуре 29 градусов, то он проживет без воды до семи дней;
- при температуре более 35 градусов без воды человек сможет прожить не более двух дней.

Помимо этого, если при обезвоживании человек еще и активно двигается, то он будет быстро терять время, так как при работе мышц намного увеличивается скорость потребления воды клетками.

Такие показатели обосновываются тем, что всего лишь за 1 сутки через мозг человека протекают сотни литров воды, а через почки и того больше. Это дает возможность всем системам слажено работать. Когда же человек не получает необходимого количества жидкости, то он стремительно теряет все необходимые для жизни минералы и микроэлементы. Таким образом, ткани и нервы не получают «пищи» для поддержания жизнедеятельности и отмирают.



Одной из проблем, стоящих перед населением Земли, является обеспечение пресной водой, пригодной для питья, орошения, водоснабжения, коммунального хозяйства. В настоящее время человечество использует 3,8 тыс. км³ воды ежегодно. Каждый житель Земли в среднем потребляет 650 м³ воды в год (1780 л). Для удовлетворения физиологических потребностей достаточно 2,5—3 л в день, то есть около 1 м³ в год. Большое количество воды требуется сельскому хозяйству (69%); 23% воды потребляет промышленность; 6% расходуется в быту. С учетом потребностей в воде промышленности и сельского хозяйства расходы воды в нашей стране составляют от 125 до 350 л в сутки на человека.

Среди основных путей загрязнения гидросферы необходимо выделить следующие: загрязнение нефтью и нефтепродуктами;

сточными водами, минеральными и органическими удобрениями,
коммунально-бытовыми стоками;
загрязнение ионами тяжелых металлов;
кислотными дождями;
радиоактивное загрязнение;
тепловое, механическое,
бактериальное и биологическое загрязнения.

Большие опасения вызывает использование глубоководных впадин для складирования радиоактивных и токсичных отходов. По оценкам специалистов, в океане скопилось более 20 млн тонн таких веществ. Большая часть радиоактивных отходов, захороненных в океане, произведена в Великобритании, Швейцарии, США, России. Загрязнение Мирового океана вызывает оскудение его биологических ресурсов, угрожает подавлением поверхностной биоты (совокупности растений и животных) океана, играющей большую роль в стабилизации глобальной экологической системы планеты. Уничтожение биоты в верхнем слое океана может привести к повышению концентрации углекислого газа в атмосфере почти втрое.

Для уменьшения загрязнения гидросферы желательны вторичное использование воды в замкнутых ресурсосберегающих, безотходных процессах в промышленности, капельное орошение в сельском хозяйстве, экономное использование воды в производстве и быту, очистка воды. Методы очистки воды классифицируются на механические, химические, физико-химические и биологические.

Очистка воды от твердых частиц предполагает процеживание, отстаивание, механическое разделение, фильтрование;

от маслопродуктов — отстаивание, механическое разделение, флотацию, фильтрование; от растворимых примесей — экстракцию, сорбцию, нейтрализацию, электрокоагуляцию, ионообмен, озонирование, обезвоживание; от органических примесей — применение искусственных и естественных сооружений.

При очистке промышленных сточных вод эти процессы используются в различных сочетаниях в зависимости от типа производства, состава стоков, требований к качеству очищенной воды.

- питьевая вода — вода по своему качеству в естественном состоянии или после обработки (очистки, обеззараживания, добавления недостающих веществ) отвечающая нормативным требованиям и предназначенная для питьевых и бытовых нужд человека, либо для производства пищевой продукции;

- нормативы качества питьевой воды (нормативные требования) — совокупность установленных научно-исследовательскими методами и регламентированных санитарными правилами, допустимых показателей химического и микробиологического (биологического) состава и органолептических свойств питьевой воды, гарантирующих ее безопасность и безвредность для здоровья человека.

- питьевое водоснабжение — деятельность, направленная на обеспечение потребностей в питьевой воде граждан или юридических лиц;

- источник питьевого водоснабжения — водный объект или его часть, которые содержат воду, отвечающую установленным требованиям, и используются (либо могут быть использованы) для забора воды в системы питьевого водоснабжения с той или иной технологией ее обработки;

- централизованная система питьевого водоснабжения (водопровод общего пользования) — комплекс устройств и сооружений для забора, подготовки, хранения питьевой воды, ее подачи к местам расходования и открытый для общего пользования гражданами и(или) юридическими лицами;

- нецентрализованная система питьевого водоснабжения общего пользования — устройства и сооружения (колодец, скважина, водоочистная установка и другие) для

забора и подготовки питьевой воды, без подачи ее к местам расходования и открытые для общего пользования гражданами и(или) юридическими лицами;

- автономная система питьевого водоснабжения — устройства и сооружения для забора и получения питьевой воды с подачей (без подачи) ее к месту расходования, находящиеся в индивидуальном пользовании (для отдельного дома, фермерского хозяйства, дачного участка или иного отдельного объекта);

- система питьевого водоснабжения транспортного средства — установки и оборудование, размещенные на транспортном средстве, для обеспечения питьевой водой пассажиров, экипажей и обслуживающего персонала в пути следования транспортного средства пассажирского или иного назначения;

- система(ы) питьевого водоснабжения — понятие, применяемое в законе для исключения перечисления всех систем при наличии общих норм для централизованных, нецентрализованных, автономных и систем питьевого водоснабжения на транспорте;

- надежность системы питьевого водоснабжения — свойство системы обеспечивать определенный режим (бесперебойный, почасовой по графику) подачи питьевой воды потребителям в соответствии с установленными нормами питьевого водообеспечения и нормативными требованиями качества питьевой воды;

- зона санитарной охраны — территория, акватория, включающие источник водоснабжения и водопровод, и состоящая из трех поясов, на которых устанавливаются особые режимы хозяйственной деятельности и охраны вод от загрязнения и засорения;

- нормы питьевого водообеспечения — расчетное количество питьевой воды, необходимое для физиологических и бытовых нужд одного человека в течение суток в конкретном поселении, отдельном объекте или транспортном средстве при нормальном функционировании систем питьевого водоснабжения, при нарушении их функционирования и при чрезвычайных ситуациях.

- организации питьевого водоснабжения (водопользователи) — юридические лица, осуществляющие эксплуатацию централизованных или нецентрализованных систем питьевого водоснабжения;

- пользователи систем питьевого водоснабжения — граждане и юридические лица, использующие системы питьевого водоснабжения в установленном порядке в целях получения питьевой воды для собственных нужд или передачи ее иным лицам;

- потребители питьевой воды — граждане и юридические лица расходующие питьевую воду для собственных нужд.

Основными принципами питьевого водоснабжения являются:

1. государственные гарантии первоочередного обеспечения питьевой водой граждан в целях удовлетворения их жизненных потребностей и охраны здоровья;

2. государственный контроль и регулирование вопросов питьевого водоснабжения; подотчетность организаций питьевого водоснабжения органам исполнительной власти и местного самоуправления, а также органам государственного надзора и контроля, органам по делам гражданской обороны и чрезвычайным ситуациям в пределах их компетенции;

3. обеспечение безопасности, надежности и управляемости систем питьевого водоснабжения с учетом их технологических особенностей и выбора источника водоснабжения на основе единых стандартов и нормативов, действующих на территории Российской Федерации; приоритетное использование для питьевого водоснабжения подземных водоисточников; охрана источников питьевого водоснабжения;

4. учет и платность в питьевом водоснабжении;

5. государственная поддержка производства и поставок оборудования, материалов для питьевого водоснабжения, а также химических веществ для очистки и обеззараживания воды (далее — реагенты);

б. отнесение систем питьевого водоснабжения к важным объектам жизнеобеспечения.



Вывод:

Практическая работа № 4

Тема: Нормирование качества окружающей среды.

Цель: Рассчитать количество загрязняющих веществ, определить ПДК заданных веществ.

Материалы и оборудование: калькулятор; справочная литература «Таблицы ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе, в воде водоемов хозяйственно-питьевого и почве культурно-бытового назначения».

Задание

1. Составить краткую запись задачи.
Решить задачу по варианту.
2. Дать характеристику ($\text{мг}/\text{м}^3, \text{мг}/\text{л}, \text{мг}/\text{кг}$) для данных веществ и сопоставить с ПДК по справочной таблице.
3. Определить какое из приведенных веществ имеет наибольшую концентрацию?
4. Какое из приведенных веществ имеет наименьшую концентрацию?
5. Сделать вывод.
6. Ответить на контрольные вопросы.

Вариант № ____

Допустим, что в воздухе населенного пункта одновременно присутствуют _в концентрациях:

C =

C =

C =

C =

Соответствующие ПДК_{сс}:

ПДК =

ПДК =

ПДК =

ПДК =

вещества присутствуют в (меньших, больших) концентрациях, чем установленные на них ПДК. Нужно подчеркнуть.

В контролируемой зоне присутствует несколько веществ, обладающих эффектом суммации, значит, качество загрязняющего вещества будет соответствовать установленным нормативам при условии:

$$C_1/ПДК_1 + C_2/ПДК_2 + \dots + C_n/ПДК_n < 1,$$

где C_1, C_2, \dots, C_n – фактические концентрации вредных веществ, обладающих эффектом суммации;

$ПДК_1, ПДК_2, \dots, ПДК_n$ – предельно допустимые концентрации вредных веществ.

Это означает, что в населенном пункте сумма отношений концентраций к ПДК веществ, обладающих эффектом суммации, не должна превышать единицы.

Мы контролируем фактическое содержание вредного вещества (веществ) в воздухе, воде и почве, и сравниваем его с нормативной величиной.

Определяем концентрацию в рабочей зоне относительно предельно допустимой

Суммируем содержание вредных веществ в рабочей зоне по объектам загрязнения

Сопоставляем с ПДК по справочной таблице

Вывод:

Практическая работа №5

Тема: Охрана атмосферного воздуха.

Цель: Изучение методов и способов очистки атмосферного воздуха.

План работы:

1. Классификация загрязняющих веществ в атмосферу.
2. Цели инвентаризации вредных выбросов.
3. Способы очистки внутренней воздушной среды.
4. Вычертить схемы очистки внутренней среды производственного объекта.
5. Методы очистки и аппараты наружной воздушной среды.
6. Размеры санитарно-защитных зон.

Литература:

1. Ю.М. Соломенцев Экологические основы природопользования
2. Т.Н. Трушина Экологические основы природопользования
3. Интернет ресурсы.

Методические указания к практической работе:

Основные характеристики загрязняющих веществ, классификация.

Загрязняющие вещества различаются по степени опасности для здоровья человека. В нашей стране принята следующая классификация: - I класс — особо опасные вещества, например, ртуть, бенз(а)пирен, оксиды хрома; - II класс - опасные вещества, например, хлор, сероуглерод, сероводород, оксид кадмия; - III класс — мало опасные вещества, например, пыль, диоксид серы, цинк; - IV класс - неопасные вещества, например, аммиак, оксиды углерода. В зависимости от источника и механизма образования различают первичные и вторичные загрязнители воздуха. В зависимости от источника и механизма образования различают первичные и вторичные загрязнители воздуха. Первичные представляют собой химические вещества, попадающие непосредственно в воздух из стационарных или передвижных источников. Вторичные образуются в результате взаимодействия в атмосфере первичных загрязнителей между собой и с присутствующими в воздухе веществами (кислород, озон, аммиак, вода) под действием ультрафиолетового излучения. Часто вторичные загрязнители, например вещества группы пероксиацетилнитратов (ПАН), гораздо токсичнее первичных загрязнителей воздуха.

Классификация загрязнений:

Искусственные источники:

1. Промышленные предприятия; 2. Транспорт; 3. Бытовое и коммунальное хозяйства; 4. Сельское и лесное хозяйства.

Естественные источники:

1. Радиоактивные загрязнения; 2. Вулканы; 3. Лесные пожары; 4. Частицы почвы и пыли; 5. Космическая пыль.

ВЫБРОСЫ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ И ИХ ИНВЕНТАРИЗАЦИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

Под выбросами понимается кратковременное или за определённое время (сутки, год) поступление в окружающую природную среду. Величина выбросов нормируется. В качестве нормируемых показателей приняты предельно допустимый выброс (ПДВ) и временно согласованный с организациями охраны природы выброс (ВСВ).

Предельно допустимый выброс- это норматив, устанавливаемый для каждого конкретного источника исходя из условия, что приземная концентрация вредных веществ с учетом их рассеивания и органа не превышает нормативов качества воздуха. Кроме нормируемых выбросов существуют аварийные и залповые выбросы. Выбросы характеризуются количеством загрязняющих веществ, их химическим составом, концентрацией, агрегатным состоянием.

Промышленные выбросы подразделяют на организованные и неорганизованные. Так называемые организованные выбросы поступают через специально сооружённые газоходы, воздухопроводы и трубы. Неорганизованные выбросы поступают в атмосферу в виде ненаправленных потоков в результате нарушения герметизации, нарушения технологии производства или неисправности оборудования.

По агрегатному состоянию выбросы подразделяют на четыре класса 1-газообразные и парообразные, 2-жидкие, 3-твердые.4смешанные.

Газообразные выбросы –диоксид серы , диоксид углерода, оксид и диоксид азота, сероводород, хлор, аммиак и т д. Жидкие выбросы- кислоты, растворы солей, щелочей, органические соединения, синтетические материалы. Твердые выбросы -органическая и неорганическая пыль, соединения свинца, ртути, других тяжёлых металлов, сажа, смолы и другие вещества.

По величине массы выбросы объединены в шесть групп:

1-ая группа- масса выброса менее 0,01 т /сут

2-ая группа–от 0,01 до 01 т /сут;

3-ья группа–от 0,1 до 1т/сут;

4-ая группа–от 1 до10 т/сут;

5-ая группа–10 до100 т/сут;

6-ая группа–свыше 100т/сут.

Для условного обозначения выбросов по составу принята следующая схема: класс (1 2 3 4) ,группа (1 2 3 4 5 6), подгруппе (1 2 3 4), индекс группы массового выброса (ГОСТ 17 2 1 0.1-76).

Выбросы подлежат периодической инвентаризации, под которой понимается систематизация сведений о распределении источников выбросов по территории объекта, их количество и состав. Целями инвентаризации являются:

- определение видов вредных веществ, поступающих в атмосферу от объектов;
- оценка влияния выбросов на окружающую среду;
- установление ПДВ или ВСВ;
- выработка рекомендаций по организации контроля выбросов;

- оценка состояния очистного оборудования и экологичности технологий и производственного оборудования;
- планирование очередности воздухоохраных мероприятий.

Инвентаризацию выбросов в атмосферу производят один раз в 5 лет в соответствии с «Инструкцией по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу». Источники загрязнения атмосферы определяют исходя из схем производственного процесса предприятия.

Для действующих предприятий контрольные точки принимаются по периметру санитарно-защитной зоны. Правила определения допустимых выбросов вредных веществ предприятиями изложены в ГОСТ 17 2 3 02 78 и в «Инструкции по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты».

Основные параметры, характеризующие выбросы загрязняющих веществ в атмосферу: вид производства, источник выделения вредных веществ (установка, агрегат, устройство), источник выброса, число источников выброса, координата расположения выброса, параметры газо-воздушной смеси на выходе из источника выброса (скорость, объём, температура), характеристика газоочистных устройств, виды и количество вредных веществ и др.

Если значения ПДВ не могут быть достигнуты, то предусматривается поэтапное снижение выбросов вредных веществ до значений, обеспечивающих ПДК. На каждом этапе устанавливаются временно согласованные выбросы (ВСВ)

Все расчеты по ПДВ оформляются в виде специального тома в соответствии с «Рекомендациями по оформлению и содержанию проекта нормативов ПДВ в атмосферу для предприятий». По расчёту ПДВ должно быть получено экспертное заключение отдела экспертизы местного комитета охраны природы.

Существуют множество способов очистки воздушной среды помещений. Прежде всего, это проведение предупреждающих мероприятий, которые заключаются, в частности, в максимально возможном уменьшении или полном устранении материалов, веществ и процессов, загрязняющих воздух в помещениях.

Наиболее простым и доступным способом улучшения состава воздуха является *проветривание* помещений через окна, форточки, фрамуги. Однако в некоторых случаях уличный воздух бывает настолько загрязнён дымом от горящего мусора в уличных контейнерах, выхлопными газами автомобилей, промышленными выбросами и другими отходами и другими «благами» современного мегаполиса, что хочется лишний раз подумать, прежде чем открыть окно. Выход в очистке и восстановлении качественного состава воздуха, поступающего в помещение. В соответствии со статистическими данными, без применения специальных мер по очистке, воздух в помещениях офисов и квартир в 4-6 раз грязнее наружного и в 8-10 раз токсичнее. Воздух помещений содержит как естественные аллергены (бактериальные, пальцевые, грибковые т.д.), так и химические агенты (табачный дым, органические и неорганические вещества и т.д.).

Важную роль в создании благоприятных условий воздухообмена играет *вентиляция* жилых помещений. Правильно организованная вентиляция является важным элементом борьбы с сыростью помещений, способствует созданию благоприятной воздушной среды, препятствует распространению возбудителей воздушно-капельных инфекций. Естественная вентиляция осуществляется за счёт разницы температуры воздуха внутри и вне помещения и за счёт так называемого ветрового напора, т.е. давления ветра на наружные стены здания. Инфильтрация воздуха происходит через поры строительного материала и неплотности здания. При этом кратность воздухообмена составляет 1-1,5 в час. Сквозное проветривание обеспечивает более интенсивный воздухообмен. В этом отношении более благоприятны квартиры двусторонней планировки по сравнению с квартирами, где все помещения размещены по одной стороне дома.

В современных квартирах осуществляется комбинированная система вентиляции, т.е. в кухонно-санитарном блоке организована искусственная вытяжная вентиляция, в жилых домах – приточная. При таком распределении воздушных потоков в квартире преобладает вытяжка воздуха из туалета, ванной комнаты, кухни при поступлении наружного воздуха через форточку в жилые комнаты, что обеспечивает эффективный воздухообмен и благоприятный состав воздушной среды.

Недостаточная вентиляция в газифицированных квартирах приводит к накоплению токсичных продуктов горения газа (оксид углерода, сернистый газ, канцерогенный вещества и др.) в воздухе, повышению температуры и влажности воздуха, увеличению содержания тяжёлых ионов.

Разработанная российскими учёными технология фотокаталитической очистки воздуха позволила создать ряд приборов, эффективно очищающих воздух в бытовых и производственных помещениях, а также в закрытых местах массового скопления людей. Фотокаталитический принцип очистки воздуха основан на сложных физико-химических реакциях разложения молекул до безвредных компонентов чистого воздуха. Реакция разложения происходит на специальном фотокаталитическом слое при облучении его источником ультрафиолетового излучения в биологически безопасном диапазоне (320-400 нм). При этом материал фотокаталитического слоя не расходуется и, значит, не требует затрат на его замену. Этот принцип позволяет очищать воздух от пыли и копоти, а также от различных токсичных загрязнений, например, таких, как окись углерода, окислы азота, фенол, формальдегид, хлор- и кислородосодержащие углеводы, соединения метана, аммиак, сероводород и другие подобные соединения, очистка от которых существующими методами и приборами затруднена. Кроме очистки, новый метод позволяет обеззараживать воздух в закрытых помещениях, разлагая и уничтожая различные болезнетворные микроорганизмы и молекулы веществ, вызывающих аллергию. Эффективность фотокаталитического обеззараживания воздуха, по оценкам разработчиков, в 10 – 1100 раз превышает эффективность ультрафиолетовой обработки.

Комнатные растения – очистители воздуха жилищ.

Растения всегда чутко улавливают малейшие перемены состояния среды, потому что ими движет естественная борьба за выживание. Комнатные растения, особенно давно живущие в нашем доме, адаптируются, приспосабливаются к воздействию синтетических материалов, железобетонных стен, бытовой техники и электроники. Растения меняют себя и приспосабливают к себе окружение, по мере сил изменяя и облагораживая ситуацию, в которой оказались. Помогают приспособиться к среде они и людям, живущим рядом с ними и заботящимся о них.

Растения осуществляют детоксикацию вредных веществ в процессе своей жизнедеятельности различными способами. Одни вещества связываются цитоплазмой растительных клеток, и благодаря этому становятся неактивными. Другие подвергаются превращениям в растениях и становятся нетоксичными, а затем включаются в метаболизм растительных клеток и используются для нужд растения. Некоторые вещества, например серосодержащие соединения, выделяются корневыми системами в почву.

Улучшают наше самочувствие растения, восполняющие нехватку отрицательно заряженных ионов кислорода: хвойные, цереусы, кротоны. Ионизируют воздух также комнатные фонтанчики. Все растения уменьшают сухость воздуха, возникающую в домах с центральным отоплением.

Методы и средства очистки воздуха

Для очистки воздуха от твердых и жидких примесей применяют циклоны, пылеуловители (вихревые, жалюзийные, камерные и др.) и различные по конструкции фильтры. Важным показателем работы всех этих устройств является эффективность очистки воздуха.

Очистка может быть грубой (размер пыли более 50 мкм), средней (10-50 мкм), тонкой (менее 10 мкм). Для очистки воздуха от неволокнистой пыли размером 10 мкм используют **циклоны**. Принцип их работы - центробежная сепарация.

Вихревые пылеуловители отличаются от циклонов наличием вспомогательного потока. Загрязненный воздух поступает через трубопровод и закручивается лопаточным завихрителем. Под воздействием центробежных сил частицы отбрасываются к поверхности корпуса и за счет силы тяжести оседают в бункере. Очищенный воздух выходит через трубопровод наружу.

Жалюзийный пылеуловитель представляет собой набор лопастей, установленных последовательно в корпусе так, что между ними образуется щель. Воздух поступает через трубопровод, где пылеотделение происходит под действием опережающих лопастей. Взвешенные частицы пыли под действием инерции и эффекта отражения от лопастей движутся в трубопровод. Очищенный воздух проходит между лопастями и поступает в выходной трубопровод. Данные пылеуловители используют для грубой и средней очистки, после которой загрязненный воздух направляется в циклоны.

Ротационные пылеуловители очищают воздух от твердых и жидких примесей за счет центробежных сил, возникающих при вращении ротора. По конструкции представляют собой центробежный вентилятор. При его вращении частицы пыли прижимаются к поверхности диска колеса и к набегающим сторонам лопаток и затем собираются в пылеуловители.

Ротоклоны-туманоуловители применяются для очистки воздуха от тумана. Первая ступень очистки - ротор с фильтрующим материалом (войлок с волокнами диаметром 18-20 мкм). Вторая ступень - брызгоуловитель (один слой войлока с волокнами диаметром 60-70 мкм).

Фильтры применяются для очистки воздуха от пыли и тумана. Для средней и тонкой очистки воздуха используют фильтры, в которых запыленный воздух пропускается через пористые фильтрационные материалы. Осаждение твердых и жирных частиц на фильтрующих элементах происходит в результате контакта частиц с поверхностью пор. Механизм осаждения частиц обусловлен действием сил инерции или гравитационных сил, броуновской диффузией в газах и эффектом касания. В качестве фильтрующих материалов применяются ткани, войлок, бумага, металлическая стружка, пористая керамика и пористые металлы. Для очистки воздуха с запыленностью менее 10 мг/м³ используют ячейковые фильтры, представляющие собой каркас, заполненный фильтрующими элементами в виде металлических или пенопластовых материалов, упругого стекловолокна. Выбор материала зависит от качества очистки. Общим недостатком всех фильтров является ограниченный срок службы из-за быстрого засорения фильтрующих элементов. В настоящее время широкое распространение получили самоочищающиеся масляные фильтры, в которых фильтрация осуществляется двумя непрерывно движущимися полотнами из металлической сетки. При загрязнении масляных фильтров их промывают в содовом растворе. Для очистки воздуха от тумана, масел используются волокнистые и сетчатые туманоуловители, принцип действия которых основан на осаждении капель смачивающей жидкости на поверхности пор с последующим стеканием жидкости под действием сил тяжести.

Методы очистки промышленных выбросов по характеру протекания физико-химических процессов можно разделить на пять основных групп:

- 1) промывка примесей растворителями (абсорбция);
- 2) промывка примесей веществами, связывающими примеси химически (хемосорбция);
- 3) поглощение газообразных примесей твердыми активными веществами (адсорбция);
- 4) термическая нейтрализация входящих газов и поглощение примесей путем каталитического превращения;

5) разделение газовой смеси на составные части путем поглощения одного или нескольких компонентов.

Абсорбция - это избирательный процесс поглощения паров или газов из паровых смесей жидким поглотителем, называемым **абсорбентом**. Абсорбция, как правило, означает поглощение газов в объеме жидкости или реже - твердого тела. На практике абсорбции подвергают не отдельные газы, а газовые смеси, составные части которых поглощаются жидкостью. Эти составные части смеси называют **абсорбируемыми компонентами** (абсорбат), а непоглощаемые части - **инертным газом**.

Растворенный в жидкости компонент газовой смеси благодаря диффузии проникает во внутренние слои абсорбента. Процесс протекает тем быстрее, чем больше поверхность раздела сред и коэффициент диффузии. Для удаления из технологических выбросов таких газов, как аммиак, фтористый и хлористый водород, целесообразно в качестве поглотителей использовать воду, поскольку при этом достигается высокая растворимость вредных веществ.

Хемосорбция - химическая сорбция, поглощение жидкостью или твердым телом веществ из окружающей среды, сопровождающееся образованием химических соединений. В более узком смысле хемосорбцию рассматривают как химическое поглощение вещества поверхностью твердого тела, т.е. как химическую адсорбцию.

В основе хемосорбции лежит химическое взаимодействие между адсорбентом и адсорбируемым веществом. Действующие при этом силы сцепления значительно больше, чем при физической адсорбции. В качестве адсорбентов применяют вещества, имеющие большую поверхность на единицу массы. Так, удельная поверхность активированного угля достигает 105-106 м²/кг. Его применяют для очистки газов от органических веществ, удаления неприятных запахов. Кроме того, применяют простые оксиды (активированный глинозем, оксид алюминия). Для реализации данного метода применяются пенные скрубберы и скрубберы с подвижными насадками.

Для процесса поглощения молекул газа или жидкости поверхностью твердого тела в русском языке используется термин **адсорбция**. Метод адсорбции основан на физических свойствах некоторых твердых тел с ультрамикроскопической структурой активно извлекать и концентрировать на своей поверхности отдельные компоненты из газовой среды, подразделяется на физическую адсорбцию и хемосорбцию. При адсорбции молекулы газа прилипают к поверхности твердого тела под действием молекулярных сил притяжения. Высвобождающаяся при этом теплота зависит от сил притяжения и по величине совпадает с теплотой конденсации газа. Преимущество адсорбции - обратимость процесса.

Термическая нейтрализация основана на способности веществ окисляться до нетоксичных при наличии высокой температуры и свободного кислорода. Бывает три схемы термической нейтрализации газов:

- 1) прямое сжигание в пламени;
- 2) термическое окисление;
- 3) каталитическое сжигание.

Прямое сжигание и термическое окисление протекают при температурах 600-800 °С, а каталитическое сжигание - 300-400 °С.

Прямое сжигание следует использовать в тех случаях, когда отходящие газы имеют значительную энергию, необходимую для сжигания. При проектировании устройств такого типа важно знать пределы воспламенения сжигаемых растворов для поддержания горения без использования дополнительного тепла. Примером прямого сжигания является сжигание углеводородов, содержащих токсичные газы непосредственно в факеле горелки.

Термическое окисление используется в тех случаях, когда отходящие газы имеют высокую температуру, но количество кислорода в них недостаточно. Важными

факторами, которые следует учитывать, являются время, температура, турбулентность. Время должно быть достаточным для полного сгорания всех компонентов.

Каталитическое сжигание используется для превращения токсичных компонентов промышленных выбросов в безвредные и менее вредные для окружающей среды вещества путем введения в систему катализатора. Каталитические методы основаны на взаимодействии удаляемых веществ с одним из компонентов, присутствующих в газе. Катализатор, взаимодействуя с одним из реагирующих веществ, образует промежуточное вещество, которое распадается на безвредные компоненты. В большинстве случаев катализаторами являются металлы (P1, Pa) или их соединения. Существенное влияние на скорость каталитического процесса и его эффективность оказывает температура газа. Для каждой реакции, протекающей в потоке газа, характерна так называемая минимальная температура реакции, ниже которой катализатор не проявляет своей активности. Различают две конструкции газоочистительных каталитических устройств: каталитические реакторы, в которых происходит контакт газового потока с твердым катализатором, и реакторы термокаталитические, в которых в общем корпусе размещены контактный узел и подогреватель.

Установление размеров санитарно-защитных зон

4.1. Установление размеров санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств проводится при наличии проектов обоснования санитарно-защитных зон с расчетами загрязнения атмосферного воздуха, физического воздействия на атмосферный воздух, с учетом результатов натурных исследований и измерений атмосферного воздуха, уровней физического воздействия на атмосферный воздух, выполненных в соответствии с программой наблюдений, представляемой в составе проекта.

4.2. Установление, изменение размеров установленных санитарно-защитных зон для промышленных объектов и производств I и II класса опасности осуществляется Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации на основании:

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008 N 25)

- предварительного заключения Управления Роспотребнадзора по субъекту Российской Федерации;

- действующих санитарно-эпидемиологических правил и нормативов;

- экспертизы проекта санитарно-защитной зоны с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, электромагнитные поля (ЭМП) и др.), выполненной аккредитованными организациями;

- оценки риска здоровью населения;

- систематических (годовых) натурных исследований и измерений загрязнения атмосферного воздуха (не менее пятидесяти дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке), уровней физического воздействия на атмосферный воздух.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008 N 25)

4.3. Для промышленных объектов и производств III, IV и V классов опасности размеры санитарно-защитных зон могут быть установлены, изменены на основании решения и санитарно-эпидемиологического заключения Главного государственного санитарного врача субъекта Российской Федерации или его заместителя на основании:

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008 N 25)

- действующих санитарно-эпидемиологических правил и нормативов;

- результатов экспертизы проекта санитарно-защитной зоны с расчетами рассеивания загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух (шум, вибрация, электромагнитные поля (ЭМП) и др.);

- систематических натурных исследований и измерений загрязнения атмосферного воздуха (тридцать дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке), уровней физического воздействия на атмосферный воздух.

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008 N 25)

4.4. Если при рассмотрении проекта санитарно-защитной зоны промышленные объекты и производства отнесены к более низкому, чем II, классу опасности, окончательное решение по установлению размера санитарно-защитной зоны может приниматься Главным государственным санитарным врачом субъекта Российской Федерации или его заместителем.

4.5. Размер санитарно-защитной зоны для действующих объектов может быть уменьшен при:

- объективном доказательстве достижения уровня химического, биологического загрязнения атмосферного воздуха и физических воздействий на атмосферный воздух до ПДК и ПДУ на границе санитарно-защитной зоны и за ее пределами по материалам систематических лабораторных наблюдений для предприятий I и II класса опасности (не менее пятидесяти дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке) и измерений и оценке риска для здоровья; для промышленных объектов и производств III, IV, V классов опасности по данным натурных исследований приоритетных показателей за состоянием загрязнения атмосферного воздуха (не менее тридцати дней исследований на каждый ингредиент в отдельной точке) и измерений;

(в ред. Изменения N 1, утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10.04.2008 N 25)

- подтверждении измерениями уровней физического воздействия на атмосферный воздух на границе санитарно-защитной зоны до гигиенических нормативов и ниже;

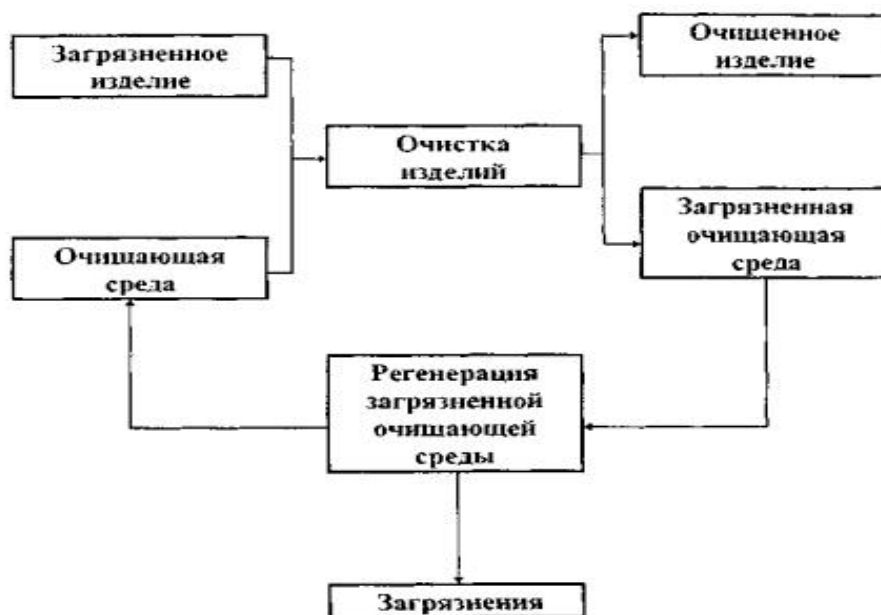
- уменьшении мощности, изменении состава, перепрофилировании промышленных объектов и производств и связанном с этим изменении класса опасности;

- внедрении передовых технологических решений, эффективных очистных сооружений, направленных на сокращение уровней воздействия на среду обитания.

4.6. Размер санитарно-защитной зоны для проектируемых и действующих промышленных объектов и производств может быть увеличен по сравнению с классификацией, полученной расчетным путем и/или по результатам натурных наблюдений и измерений, для предприятий I и II класса опасности Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации; для предприятий III, IV, V классов опасности по результатам натурных наблюдений и измерений Главным государственным санитарным врачом субъекта Российской Федерации или его заместителем.

4.7. Размер санитарно-защитной зоны для научно-исследовательских институтов, конструкторских бюро и других объектов, имеющих в своем составе мастерские, производственные, полупроизводственные и экспериментальные установки, устанавливается в каждом конкретном случае с учетом результатов экспертизы проекта санитарно-защитной зоны, а также натурных исследований качества атмосферного воздуха, измерений уровней физического воздействия.

4.8. Для промышленных объектов и производств, не включенных в санитарную классификацию, а также с новыми, недостаточно изученными технологиями, не имеющими аналогов в стране и за рубежом, размер санитарно-защитной зоны устанавливается в каждом конкретном случае Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, если в соответствии с расчетами ожидаемого загрязнения атмосферного воздуха и физического воздействия на атмосферный воздух они относятся к I и II классам опасности, в остальных случаях - Главным государственным санитарным врачом субъекта Российской Федерации или его заместителем.



Практическая работа № 6

Тема: Международное сотрудничество в решении проблем природопользования.

Цель: обсуждение проблемы значимости международного сотрудничества в решении проблем природопользования; умения ориентироваться в принципах, формах и направлениях сотрудничества.

Вопросы для обсуждения

1. Основной смысл создания международных организаций, занимающихся изучением окружающей среды и восстановлением природных ресурсов
2. Приведите аргументы в защиту тезиса: «Меры предосторожности, предпринимаемые в целях защиты окружающей среды от вредных последствий интенсивного освоения природы, недостаточны, а для их эффективности часто требуется сотрудничество нескольких государств.
3. По каким принципам осуществляется международное сотрудничество по проблемам природопользования?
4. Какие из регионов мира, на ваш взгляд нуждаются в совместной работе различных стран для решения экологических проблем и почему?
5. Дать характеристику направлений международного сотрудничества по проблемам природопользования, в которых принимает участие Россия.
6. Почему сегодня так актуален девиз: «Мыслить глобально, действовать локально»?

Итоги обсуждения:

Практическая работа № 7

Тема: Изучение Федеральных законов «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Цель: изучить правовые вопросы экологической безопасности.

Материалы : Федеральные законы «Об охране окружающей среды», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».

Задание 1: Познакомиться с ФЗ «Об охране окружающей среды», заполнить таблицы №1 и №2

Таблица №1

Принципы природоохранной политики	Главы и статьи ФЗ «Об охране
-----------------------------------	------------------------------

	окружающей среды»
1.Приоритет охраны жизни и здоровья человека, обеспечение благоприятных экологических условий для жизни, труда и отдыха человека.	
2.Научно обоснованное сочетание экономических и экологических интересов общества, обеспечивающих реальные гарантии прав человека на здоровую и благоприятную для жизни окружающую природную среду.	
3.Рациональное использование природных ресурсов.	
4.Соблюдение требований природоохранного законодательства в совокупности неотвратимости наказания за экологические нарушения.	
5.Гласность в работе органов, занимающихся вопросами экологии, тесная связь с общественностью и населением в решении природоохранных задач.	
6.Международное сотрудничество в сфере охраны окружающей среды.	

Таблица №2

Права граждан в области охраны окружающей среды	Обязанности граждан в области охраны окружающей среды
	1.
	2.
	3.
	4.

Задание 2:

Познакомиться с ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» и ответить на вопросы;

Какие санитарно-эпидемиологические требования предъявляются:

(Для ответа на вопросы используйте материалы документов)

- к продукции производственно-технического назначения, товарам для бытовых нужд и технологиям их производства;
- к потенциально опасным для человека веществам;
- к пищевым продуктам, пищевым добавкам, продовольственному сырью, контактирующим с ними материалам;
- к продуктам, ввозимым на территорию РФ;
- к организации питания населения;
- к питьевой воде;
- к атмосферному воздуху;
- к эксплуатации производственных помещений;
- к условиям труда;
- к условиям работы с источниками физических факторов воздействия на человека

1. Какие виды ответственности за нарушения санитарного законодательства предусматриваются законом.

2. Каков порядок наложения штрафа за санитарные правонарушения.

3. Кто возмещает вред личности или имуществу граждан в результате нарушения санитарного законодательства.

Сделать вывод.