**РАЗДЕЛ 2**

**Возможные ЧС на территории Тюменской области. Планирование мероприятий ГО и защиты населения и территорий от ЧС**

## **Тема №8**

#### **Человек и среда обитания**

**Занятие № 2**

***«Естественное и искусственное загрязнение атмосферы, аэрозольное загрязнение, загрязнение окружающей среды транспортом»***

**Литература[[1]](#footnote-1):**

1. Указ Президента РФ от 19 апреля 2017 г. № 176 «О стратегии экологической безопасности Российской Федерации на период до 2025 года»
2. Федеральный закон "О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуации природного и техногенного характера от 21.12.94г. №-68-ФЗ.
3. Федеральный закон от 10 января 2002 г. N 7-ФЗ "Об охране окружающей среды".
4. Федеральный закон от 21 декабря 1994г. №68-ФЗ «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера».
5. Федеральный закон от 22 августа 1995г. №151-ФЗ «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателя».
6. Указ Президента РФ от 11 июля 2004г. №868 « Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий».
7. Приказ МЧС РФ от 25 апреля 2003г. №218 «О создании психологической службы МЧС России».
8. Приказ МЧС РФ от 20 сентября 2011 г. №525 « Об утверждении Порядка оказания экстренной психологической помощи пострадавшему населению в зонах чрезвычайных ситуаций и при пожарах».
9. Закон Тюменской области от 28 декабря 2004 г. N 302 "Об охране окружающей среды в Тюменской области».
10. Постановление Правительства РФ «О единой государственной системе предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 30.12.2003 года № 794.
11. Постановление Правительства Тюменской области № 675-п 22 декабря 2014 г. «Об утверждении государственной программы Тюменской области «Основные направления охраны окружающей среды» до 2020 года».
12. Постановление Тюменской Областной Думы от 23.10.2014 г. №2340 «Об информации Правительства Тюменской области о реализации областной целевой программы «Основные направления охраны окружающей среды в Тюменской области».
13. Шойгу С.К., Воробъев Ю.Л., Владимиров В.А. Катастрофы и Государство, М.: Энергоатомиздат, 1997 г.
14. Котляровский В.А. и др. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий. М.: Изд. АСВ, 1995 г.

На протяжении всей истории человечества существовали два основных  
взаимоисключающих воззрения на отношение человека к окружающей среде.

Одно говорило о тщетности усилий человека преобразовать мир, о равной  
ценности и неизменности всего живого, другое - утверждало право людей покорять и изменять природу. Сегодня, в XXI веке, становится очевидным, что  
устойчивое развитие цивилизации, сохранение стабильности биосферы в целом

невозможно без формирования новой экологической этики.   
В настоящее время круг природоохранительных проблем должен  
логически смыкаться с задачами экологического образования и воспитания,  
которые являются основой экологической этики современного человека.

Современное состояние окружающей среды в Российской Федерации характеризуется крупномасштабным загрязнением атмосферного воздуха, почв, поверхностных и подземных вод. Загрязнение и деградация окружающей среды с каждым годом все больше влияет на здоровье людей. Отмечается устойчивая корреляция комплексного загрязнения окружающей среды и общей смертности с такими причинами, как болезни крови и кроветворных органов, психические расстройства, онкологические заболевания, болезни органов пищеварения и дыхания. Примерно 1/6 часть территории страны, где проживает более 60 млн. человек, является экологически неблагополучной.

Снижение численности здорового населения и увеличение общей смертности по причине ухудшения состояния окружающей среды представляют прямую угрозу обществу и государству.

**Естественное и искусственное загрязнение атмосферы.**

**Загрязнение окружающей среды транспортом**

**Атмосфера –** это внешняя оболочка биосферы. Масса ее ничтожна – всего одна миллионная массы Земли. Однако, роль атмосферы во всех природных процессах огромна. Атмосфера вокруг земного шара защищает ее от вредного космического излучения и ультрафиолетового излучения солнца. Циркуляция атмосферы влияет на местные климатические условия, а через них – на режим рек, косвенно на растительный покров и на процессы рельефообразования.

Современный газовый состав атмосферы – результат длительного исторического развития земного шара. Воздух состоит по объему из азота – 78,09 %, кислорода – 20,95 %, аргона – 0,93 %, углекислого газа – 0,03 % и других газов и паров.

В настоящее время большое отрицательное воздействие на состав атмосферы оказывает хозяйственная деятельность человека. В воздухе населенных пунктов с развитой промышленностью появилось значительное количество примесей.

Качество атмосферного воздуха над городской чертой определяется тремя основными постоянно действующими источниками загрязняющих веществ: промышленными предприятиями, предприятиями энергетики и транспортом.

Выбросы первых двух стационарных источников приходятся на верхние, автотранспорта – на нижние слои городской атмосферы.

Постоянная турбулентность, присущая атмосфере в течение короткого времени, приводит к некоторому осреднению измеряемых параметров на больших территориях.

Тюмень находится в списке городов с наибольшим уровнем загрязнения воздуха взвешенными веществами, формальдегидом и свинцом.

Особую тревогу вызывает загрязнение природной среды тяжелыми металлами. Свинец, кадмий, ртуть, медь, никель, цинк, хром, ванадий – практически постоянные компоненты воздуха промышленных центров. Свыше 250 тыс. тонн свинца ежегодно в мире выбрасывается в воздух с выхлопными газами автомобилей. Это примерно 98 % свинца, содержащегося в атмосфере.

Наиболее ощутимы отрицательные воздействия человека на природную среду в городах, где сосредоточено многие тысячи автомобилей.

Транспорт выбрасывает в воздух массу пылевидных веществ, что уменьшает продолжительность солнечного сияния. В связи с этим, в городах уменьшается интенсивность ультрафиолетового облучения. А ультрафиолетовые лучи убивают болезнетворных микробов. Воздух в городах отличается меньшей концентрацией кислорода и большей – углекислого газа. Поэтому, жители городов испытывают кислородное голодание, а в их организмах повышается содержание вредных веществ, что понижает сопротивляемость болезням, обостряет сердечно-сосудистые и другие заболевания.

Пыль, выбрасываемая разрушающимся асфальтом и бетоном дорог, покрышек автомобилей резко повышает количество ядер конденсации. В результате, в крупных городах увеличивается число облачных и туманных дней.

Миллионы кубометров ядовитых газов выбрасывают на городские улицы автомобили, в результате чего химические реакции, протекающие в воздухе, приводят к возникновению дымных туманов – смогов.

Различают три типа смога: ***влажный, сухой, ледяной.*** У нас в стране чаще всего возникают смоги в таких городах, как Кемерово, Новокузнецк, Братск и др. В Челябинске смог бывает в отдельных районах города.

Наиболее изучен и известен влажный смог. Он обычен для стран с морским климатом, где очень часты туманы и высокая относительная влажность воздуха. Это способствует смешиванию загрязненных веществ, и их взаимодействию в химических реакциях. Тогда и возникает в 100-200 метровом слое воздуха ядовитый густой грязно-желтый туман – ***влажный смог.***

***Сухой смог***  отличается от влажного смога своими свойствами, он имеет синеватую дымку.

***Ледяной смог*** возникает при низких температурах воздуха в антициклоне. В этом случае выбросы даже небольшого количества загрязненных веществ приводит к возникновению густого тумана, состоящего из мельчайших кристалликов льда и серной кислоты.

Для нашего города Тюмени в настоящее время загрязнение городской среды более чем на 80 % связано также с автотранспортом.

Уже сейчас высокое автотранспортное загрязнение атмосферного воздуха отражается на содержании тяжелых металлов и 3,4 бензпирена в почвах вдоль городских магистралей с интенсивным движением, вокруг оживленных перекрестков и крупных автостоянок.

Имеются данные об ухудшении состояния здоровья тюменцев в результате вдыхания загрязненного воздуха в городе. Увеличивается заболеваемость людей бронхитами, трахеитами, аллергией, астмой, нарушением сердечно-сосудистой системы и др. По данным ЦГСЭН г. Тюмень занимает **первое место** в области заболеваемости органов дыхания, костно-мышечной, мочеполовой и нервной системы, органов чувств и кровообращения, **второе место** по новообразованиям и заболеваниям органов пищеварения. Показатели заболеваемости населения г. Тюмени превышают средние по области почти в два раза.

**ПДК вредных загрязнителей. Действие токсических загрязнителей атмосферы на растения, человека и животных**

В основном причина всего этого – обострение противоречий в процессе взаимодействия общества с природой, антагонизм между развитием производительных сил, ростом объема производства и необходимостью сохранения благоприятной среды обитания, а также усиление антропогенной нагрузки на Землю, разрушение экологического равновесия.

Интенсивная разработка нефтяных месторождений, загрязнение водных бассейнов приводят к возникновению ряда экологических проблем.

Серьезную опасность для окружающей среды представляет сброс загрязненных стоков в водоемы.

Качественный состав воды рек Тюменской области обусловлен в большей степени влиянием 11 вышележащих субъектов РФ и республики Казахстан.

Наблюдение за качеством поверхностных вод осуществлялись на следующих водных объектах (пунктах наблюдения):

- р. Иртыш (с. Уват);

- р. Тобол (с. Коркино, выше и ниже г. Ялуторовска);

- р. Ишим (с. Ильинка, выше и ниже г. Ишима);

- р. Тавда (с. Нижняя Тавда);

- р. Пышма (с. Богандинское);

- р. Ук (г. Заводоуковск);

- р. Тура (с. Покровское);

- озеро Андреевское (с. Боровое);

- озеро Янтык (с. Янтыково).

Основные показатели содержания загрязняющих веществ в поверхностных водах находились на уровне среднемноголетних значений. Качество поверхностных вод оставалось неудовлетворительным. Отмечено превышение предельно допустимых концентраций в воде следующих загрязняющих веществ:

- нефтепродукты – река Иртыш, Тобол (с. Коркино), Ишим (на всем протяжении), Ук, Тавда, озеро Андреевское;

- фенолы – реки Тобол (на всем протяжении), Пышма, Тура;

- азот аммонийный – реки Иртыш, Тавда, Тобол (на всем протяжении), Пышма, Тура, озеро Андреевское;

- азот нитритный – реки Иртыш, Тобол (на всем протяжении), Ишим (ниже г. Ишима), Ук, Пышма, Тура, озеро Андреевское.

Река Иртыш относится к одному из максимально загрязненных водоемов. Наиболее крупным загрязнителем на ней является г. Тобольск.

Действие токсических загрязнителей воздуха и воды приводит к увеличению смертности и снижению рождаемости людей, сокращению численности населения, уменьшению доли трудоспособного населения от общей численности населения, увеличению доли умерших в трудоспособном возрасте, уменьшению продолжительности жизни людей,

**Атмосферный воздух**

  Наблюдения за уровнем загрязнения атмосферного воздуха в Тюменской области осуществляются на стационарных постах сети Росгидромета в городах Тюмень и Тобольск.

По сведениям Тюменского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС», осуществляющего наблюдения в г. Тюмени, в январе - сентябре 2014 года проведено 21603 измерения качества атмосферного воздуха, в 130 пробах зарегистрированы превышения предельно допустимых максимально разовых концентраций (0,6% случаев). Отмечены следующие уровни загрязнения атмосферного воздуха (в скобках – аналогичные показатели за январь – сентябрь 2013 года):

* на пересечении улиц М. Тореза и Республики: диоксид азота – до 1,3 ПДКм.р. (до 1,3 ПДКм.р.), формальдегид – до 1,1 ПДКм.р. (превышения ПДКм.р. не регистрировались), взвешенные вещества – до 2,4 ПДКм.р. (до 2,2 ПДКм.р.), сажа – до 1,5 ПДКм.р. (до 2 ПДКм.р.). Превышений установленных нормативов по оксиду углерода не зарегистрировано (до 1,2 ПДКм.р.);
* на ул. Луговая: сажа – до 1,9 ПДКм.р. (превышения ПДКм.р. не регистрировались). Улучшилось качество воздуха по диоксиду азота и фенолу – превышений установленных нормативов не зарегистрировано (до 1,1 и 1,2 ПДКм.р. соответственно);
* на ул. Луначарского: формальдегид – до 1,6 ПДКм.р. (до 1,4 ПДКм.р.), диоксид азота – до 1,5 ПДКм.р. (превышения ПДКм.р. не регистрировались);
* на улицах Котовского и Белинского: как и в январе – сентябре 2013 года случаев превышения ПДКм.р. не зарегистрировано.

В целом по городу до 1,7 ПДКс.с. возросли среднесуточные концентрации оксида азота (превышения не регистрировались); до 1,3 ПДКс.с. снизилось содержание диоксида азота (1,5 ПДКс.с.) и взвешенных веществ (2,0 ПДКс.с.). Концентрации формальдегида не изменились (2 ПДКс.с). Превышения нормативов качества по другим контролируемым веществам не наблюдались.

 Рост загрязнения воздуха на пересечении улиц М. Тореза и Республики и на улицах Луговой и Луначарского обусловлен, в основном, увеличением транспортной нагрузки на центральные районы города.

 С 3 до 1 сократилось число случаев превышения суммарного эффекта примесей (диоксид серы + диоксид азота + оксид углерода + фенол). Максимальное значение этого показателя снизилось с 1,19 допустимой суммы концентраций до 1,02.

 По сравнению с январем - сентябрем 2013 года с 40 до 34 сократилось число случаев неблагоприятных метеорологических условий (НМУ). В периоды НМУ повышенный уровень загрязнения воздуха наблюдался в 2 случаях (в январе – сентябре 2013 года - 4 случая). Интегральный показатель загрязнения воздуха по городу в целом был выше 0.2 (повышенный уровень загрязнения) в 4 случаях (в январе – сентябре 2013 года – в 7 случаях).

Мощность экспозиционной дозы гамма-излучения в районе города Тюмени не превышала естественных фоновых значений.

 По сведениям ООО «Тобольск-Нефтехим», осуществляющего наблюдения за состоянием атмосферного воздуха в г. Тобольске, в январе - сентябре 2014 года проведено 12070 измерений качества атмосферного воздуха. Превышения ПДКм.р. не зарегистрированы (в аналогичный период 2013 года отмечены 2 случая по оксиду углерода – до 1,8 ПДКм.р. и 1 случай по фенолу – 1,1 ПДКм.р.). В одном случае в районе площади Ремезова среднемесячная концентрация формальдегида достигла 0,027 мг/м3, превысив предельно допустимую среднесуточную концентрацию (постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 17.06.2014 № 37 значение предельно-допустимой среднесуточной концентрации формальдегида увеличено с 0,003 до 0,01 мг/м3).

**Поверхностные воды**

По сведениям Тюменского центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды – филиала ФГБУ «Обь-Иртышское УГМС», в январе – сентябре 2014 года отмечены следующие максимальные концентрации загрязняющих веществ в воде поверхностных водных объектов:

р. Тура:

* в черте с. Салаирка: нефтепродукты – 5,8 ПДК (март, апрель), азот аммонийный – 3,3 ПДК (июнь), азот нитритный – 6,5 ПДК (апрель), фенол – 3,0 ПДК (июнь);
* выше г. Тюмени: нефтепродукты – 2,6 ПДК (апрель), азот нитритный – 8,8 ПДК (апрель), азот аммонийный – 3,4 (июнь), фенол – 2,0 ПДК (сентябрь);
* ниже г. Тюмени: нефтепродукты – 2,2 ПДК (февраль, апрель), азот аммонийный – 3,3 ПДК (июнь), азот нитритный – 5,4 ПДК (апрель);
* в черте с. Покровское: нефтепродукты – 1,8 ПДК (май, июнь), фенол – 3,0 ПДК (февраль), азот аммонийный – 3,3 ПДК (февраль), азот нитритный – 8,7 ПДК (апрель);

р. Ишим:

* в черте с. Ильинское: нефтепродукты – 1,4 ПДК (июнь), фенол – 2,0 ПДК (сентябрь);
* выше г. Ишима: нефтепродукты – 1,2 ПДК (июнь), азот нитритный – 1,8 ПДК (март);
* ниже г. Ишима: нефтепродукты – 1,6 ПДК (июнь), азот нитритный – 4,5 ПДК (апрель);
* в черте с. Абатское: азот аммонийный – 1,8 ПДК (февраль), азот нитритный – 2,2 ПДК (апрель);

р. Тобол:

* в черте с. Коркино: нефтепродукты – 1,2 ПДК (март), азот аммонийный – 1,4 ПДК (май), азот нитритный – 1,9 ПДК (январь);
* выше г. Ялуторовска: нефтепродукты – 1,2 ПДК (март), азот нитритный - 3 ПДК (март), азот аммонийный – 2,5 ПДК (март);
* ниже г. Ялуторовска: нефтепродукты – 4,4 ПДК (апрель), азот нитритный – 2,9 ПДК (март), азот аммонийный – 2,9 ПДК (февраль);
* в черте с. Иевлево: азот аммонийный – 3,5 ПДК (февраль).

Концентрации остальных контролируемых веществ в указанных створах не превышали установленных нормативов.

 По сравнению с январем - сентябрем 2013 года качество речной воды изменилось следующим образом:

- улучшилось: Тура - по фенолу, азоту аммонийному, Ишим – по нефтепродуктам, фенолу, азоту аммонийному, Тобол – по фенолу, азоту аммонийному, азоту нитритному;

- ухудшилось: Тура – по нефтепродуктам, азоту нитритному, Ишим – по азоту нитритному, Тобол – по нефтепродуктам.

 Зарегистрировано 14 случаев (в январе - сентябре 2013 года – 26 случаев) высокого загрязнения марганцем воды Туры (в черте с. Салаирка – 3 случая, ниже г. Тюмени – 2 случая, в черте с. Покровское – 2 случая), Пышмы (в черте пос. Богандинский), Тобола (выше и ниже г. Ялуторовска – 1 и 2 случая соответственно, в черте с. Коркино), Ука (в черте г. Заводоуковска – 2 случая).

 Экстремально высокое загрязнение зафиксировано в 21 случае (в январе - сентябре 2013 года – 24 случая), в том числе:

* марганцем: Тура (в черте с. Салаирка – 5 случаев, выше и ниже Тюмени – по 2 случая), Иска (в черте с. Велижаны – 2 случая), Тобол (в черте с. Иевлево – 2 случая), Ук (в черте г. Заводоуковска – 3 случая), Туртас (в черте с. Н. Чебунтан);
* нефтепродуктами: Демьянка (в черте с. Демьянское – 3 случая), Иртыш (в черте с. Уват).

Высокое и экстремально высокое загрязнение речной воды обусловлено, в основном, природными факторами.

Также наблюдались 9 случаев низкого и 1 случай экстремально низкого содержания растворенного кислорода (против 14 и 9 случаев соответственно в январе - сентябре 2013 года), в том числе 8 случаев в воде Туры (в черте с. Салаирка – 7 случаев, выше г. Тюмени), по 1 случаю в воде Тобола (в черте с. Иевлево) и Тавды (в черте с. Н. Тавда).

  Такое содержание растворенного кислорода обусловлено низким уровнем воды в реках.

 Чрезвычайных ситуаций природного характера и техногенных чрезвычайных ситуаций с экологическими последствиями не зафиксировано.

**Загрязнение атмосферы (гидросферы), почвы и воды.**

**Химическое загрязнение природных вод**

В результате взаимодействия геологических, климатических, биологических факторов, верхний тонкий слой мезосферы превратился в особую среду - почву, где происходит значительная часть обменных процессов между живой и неживой природой.

В результате хозяйственной деятельности человека происходит уничтожение почвы, ее загрязнение и изменение состава.Значительные потери земель связаны с с/хозяйственной деятельностью:

* многоразовые вспашки земли делают почву беззащитной перед природными силами (ветрами, паводками);
* использование широких масштабов удобрений приводит к накоплению в почве несвойственных ей веществ;
* громадные площади погибают при горнопромышленных работах, (ежегодно в мире теряется 5-7 млн. ГА пашен);
* в процессе производственной деятельности человек разрабатывает и рассеивает сконцентрированные в земной коре запасы металлов.

Ежегодно из недр Земли извлекается не менее 4 км3 горных пород и руд, причем прирост составляет 3 % в год. Если в древние времена человек использовал лишь 18 элементов, к 17 веку – 25, в 18 – 29, в 19 – 62, то в настоящее время – все известные элементы, находящиеся в земной коре.

Наиболее опасные загрязнители почвы – ртуть, свинец. Известно, что при выплавке и рафинировании свинца на каждую тонну в окружающую среду выбрасывается примерно 25 кг использованного свинца.

В связи с тем, что соединение свинца используется в качестве антидетонационных добавок к бензину, автотранспорт является едва ли не основным источником свинцового загрязнения природной среды. Поэтому, содержание свинца в почвах зависит от распределения автодорог и плотности автомобильного движения.

**Вода –** это самое распространенное неорганическое соединение на Земле.

Вода – основа всех жизненных процессов, единственный источник кислорода в главном движущем процессе на Земле – фотосинтезе.

Растения на 90 %, животные на 75 % состоят из воды. Потери 10-12 % воды живыми организмами приводят к гибели.

Природные воды находятся в сложных взаимодействиях с живыми организмами, мезосферой и атмосферой. Загрязнение атмосферы нанесло ущерб и водным ресурсам. Загрязняющее вещество из атмосферы выпадает на поверхность земли. Эта беда значительно усугубляется тем, что и в водные объекты и на почву идет поток отходов.

Огромные территории подвергаются воздействию ядохимикатов, отчуждаются под свалки. Промышленные предприятия сбрасывают сточные воды в водоемы, иногда даже без предварительной очистки.

Загрязняются подземные воды. Большая часть природных вод (85%) сосредоточена во льдах полярных зон и ледников.

Наиболее практическое значение для человека имеют пресные воды рек. Именно эти водные ресурсы подвергаются в настоящее время интенсивному антропогенному истощению: за счет непрерывного увеличения водозабора для растущих нужд промышленности, сельского хозяйства и бытового потребления (количественное истощение) и загрязнение вод (качественное истощение). В настоящее время человечество потребляет на хозяйственно – бытовые нужды 12 % речного стока. Темпы роста водопотребления составляют 5-6 % за пять лет. Основные потребители воды – промышленность и сельское хозяйство.

Наиболее водоемкие отрасли промышленности – это горнодобывающая, сталелитейная, химическая, целлюлозно-бумажная и пищевая. На них уходит до 70 % всей воды, затрачиваемой промышленностью.

В мировом масштабе основным загрязнителем поверхностных вод являются нефть и нефтепродукты, которые поступают в результате естественных выходов нефти в районах залегания, нефтедобычи, транспортировки, переработки и использовании в качестве топлива и промышленного сырья.

**Защита водной среды от загрязнения, очистка сточных вод,**

**методы очистки сточных вод**

Решая вопросы снабжения населения РФ питьевой водой, следует руководствоваться положениями, базирующимися на обобщении и анализе опыта развития водоснабжения в стране и мире.

1. Прямая связь – «вода – здоровье человека» диктует необходимость использования в качестве питьевой воды, прежде всего воды природной – родниковой. Отсюда охрана природных вод, защита их от загрязнения есть социально- экологическая задача первостепенной важности.
2. Вода для человека – незаменимый продукт, которому нет эквивалента. Поэтому, необходимость сохранения воды, бережного его использования, должна ощущаться человеком с той же силой, как и потребность к воде, наполнить его духовным содержанием. И тогда, охрана вод, зашита их от загрязнения, перестанет быть только обязанностью государственных органов, перейдя во внутреннюю потребность человека.
3. В условиях достаточно высокой обеспеченности водными ресурсами практически на всей территории России и большой мощности систем централизованного водоснабжения, устранение дефицита воды питьевой – задача, которая может быть решена в течение 3-5 лет. В основу ее решения должны быть заложены принципы оптимизации водоснабжения и полный отказ от валового увеличения подачи воды.
4. Вода питьевая природная должна расходоваться, прежде всего, для удовлетворения потребностей населения. Этот приоритет должен быть закреплен на законодательном уровне. Тем самым будет оценена подлинная значимость водных ресурсов Байкала, Горного Алтая, Северного Кавказа и других регионов России для нынешнего и будущего поколений, что отвечает духу концепции устойчивого развития России.

Экологический системный подход позволяет создать прочную интеграционную базу для законодательного и нормативно-правового регулирования в области не только охраны окружающей среды, но и экономике в целом.

Именно такой подход в сфере водопользования обеспечивает основу достижения комплексного рационального использования наряду с водными и других природных ресурсов.

Приоритетная роль водопользования изначально обусловлена географическими и гидрографическими условиями хозяйственного освоения и использования территории России.

**Пестициды, как загрязняющий фактор.**

**Экологические последствия применения пестицидов и гербицидов. Воздействие электрического тока на человека**

**Пестициды –** это химические вещества для борьбы с сорняками и возбудителями болезней растений, вредителями древесины, изделий из кожи, шерсти, хлопка, эктопаразитами и переносчиками особо опасных заболеваний человека и домашних животных.

*Когда человеку грозит отравление пестицидами?*

Можно с уверенностью ответить: когда он вкусит плоды Агропрома. Загрязненность этих плодов вызывается:

1. увеличением объемов выпуска, нарушением технологий, а порой и безответственным применением этих веществ;
2. отсутствием систематического лабораторного контроля производства пищевого сырья;
3. недостаточным знанием населением степени ядовитости, стойкости пестицидов, возможных путей заражения ими, несоблюдением элементарных мер предосторожности.

*Чем опасны пестициды?*

По токсичности пестициды делятся на:

* сильнодействующие;
* высокотоксичные;
* среднетоксичные;
* малотоксичные.

Токсичность зависит от дозы, способности к накапливанию в организме человека. Наиболее токсичны хлор, фосфороорганические и ртутнонеорганические пестициды. Накапливаясь в организме в течение длительного времени, пестициды вызывают рак, способствуют появлению уродства у новорожденных, повышают чувствительность организма к некоторым веществам, находящимся в воде, пище, воздухе в ничтожно малых количествах, изменяют наследственность. Общие принципы оказания помощи при отравлении водятся к немедленному удалению яда из организма, быстрейшему его обезвреживанию с последующим лечением.

Необходимо принимать меры предосторожности. При проведении полевых работ, руководство хозяйства или агрохимслужба обязаны сообщить людям, когда и каким пестицидом была обработана культура и какие меры предосторожности необходимо предпринимать. Дело в том, что некоторые агрохимикаты попав в почву, начинают реагировать между собой.

Например, при взаимодействии хлорорганических пестицидов с удобрением – аммиачной селитрой (вполне обычное сочетание на полях) образуются летучие сильные яды: фтористый и фосфористый водород, оксид углерода и азота, анионы синильной кислоты и доже фосген - ОВ удушающего действия. Отравление ими возможно при работах, связанных с рыхлением грунта в условиях безветренной погоды.

При работе на участках, ранее обработанных ядохимикатами, следует воздерживаться от употребления урожая прямо с грядки, плодового дерева или кустарника.

На сенокосе и уборке зерновых не рекомендуется зарываться в сено или солому. Во время обработки полей, стараться держаться подальше от механизмов. Определение пестицидов в продуктах производится химическими лабораториями. И это длительный трудоемкий процесс, требующий сложной современной аппаратуры.

**Шум –** это звук, приносящий вред. В современном обществе шум стал таким же источником загрязнения окружающей среды, как и выбросы вредных веществ.

Кроме воздействия на органы слуха, через волокна слуховых нервов раздражение шумом передается в центральную и вегетативную нервные системы человека, а через них воздействует на внутренние  
органы, приводя к значительным изменениям в функциональном  
состоянии организма, влияет на психическое состояние, вызывая чувство  
беспокойства и раздражения. В условиях шума человек затрачивает в  
среднем на 10 -20 % больше психических и нервных усилий, чтобы  
сохранить необходимую трудоспособность. Длительное воздействие шума  
интенсивностью более 80 дБ приводит к потере слуха.

В г. Тюмени основным источником шума является автотранспорт, численность которого неуклонно растет.

Недостаточное транспортных развязок, узость улиц, большое  
количество светофоров и тупиков, заставляет транспорт кружить по городу  
и двигаться на малых оборотах. На основных транспортных магистралях:

50 лет Октября, 50 лет ВЛКСМ, Республики, Мельникайте, Мориса Тореза, Пермякова, Профсоюзной, Широтной, Ямской транспортные потоки вызывают большой шум и загазованность.

Замеры уровней шума показывают, что при норме 65 дБ, шум на пешеходной части вдоль основных транспортных магистралей составляет:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название улиц | Эквивалентные уровни шума, дБ | | |
| максимальный | минимальный | средний |
| Мельникайте - 50 лет ВЛКСМ | 80 | 58 | 71 |
| Мельникайте -Геологоразведчиков | 78 | 58 | 66 |
| Холодильная | 82 | 60 | 71 |
| Мельникайте - 30 лет Победы | 84 | 66 | 72 |
| Профсоюзная | 82 | 58 | 68 |
| Широтная | 82 | 62 | 75 |
| Пермякова - 30 лет Победы | 84 | 66 | 72 |

Анализ данных показывает, что средний уровень шума на  
магистралях превышает допустимый от 1 до 10 дБ.

Все здания Тюмени находятся в непосредственной близости от  
автомагистралей, поэтому в рекреационных зонах около зданий, где  
допустимые уровни должны быть всего 45 дБ, шум до нормативных  
значений не снижается. Так, около здания кардиоцентра шум составляет  
65 дБ, что на 20 дБ выше нормы. Думается, что в палатах, при  
открытых окнах шум и загазованность значительно превышают нормы.

Замеры уровней шума, проведенные в аудиториях   
Тюменского индустриального университета, обращенных на улицу 50 лет Октября, при закрытых окнах  
составляют 45 - 50 дБ, а при открытых - более 60 дБ, что на 20 дБ  
выше нормы для учебных аудиторий (40 дБ). Шум в квартире по ул.  
Мельникайте, 66, замеренный в 24 часа, составил 45 дБ при норме 30 дБ.

Как правило, шум в административных и жилых домах города  
замеряется только по просьбе жильцов или работников организаций и  
предприятий. Однако, выполненные замеры позволяют думать, что в  
большинстве квартир, расположенных вдоль улиц, шум в ночные часы  
значительно превышает нормы и не дает их жителям возможности  
нормально отдохнуть.

Удивительно, почему городские проектировщики не учитывает  
шумовое воздействие при проектировании домов на проезжих улицах. Так  
ведется реконструкция улицы Холодильной, где новые дома строятся  
ближе 20 м от проезжей части. Расстояние до жилых домов вдоль  
кольцевой дороги также не уменьшает шум в квартирах до нормативных  
значений.

Основными мероприятиями по уменьшению шума в городе Тюмени  
может быть улучшение дорожных покрытий, регулирование работы  
светофоров на "зеленую волну", чтобы не было резкого торможения и  
разгона у светофоров. Эффективным способом борьбы является  
озеленение улиц, но и оно не уменьшит шум в квартирах при такой  
плотности застройки.

Явно не требует финансовых затрат, но может быть решена на  
законодательном уровне проблема звуковых автомобильных сигналов в  
городе. Ведь сплошь и рядом владельцы автомобилей используют  
клаксоны машин в качестве "переговорного устройства" со своими  
близкими, сообщая им о своем приезде или приглашая выглянуть в окно.  
Неоправданным видится и применение в городе противоугонных  
сигнализаций на автомобилях. Еще не известно, что дороже обходится  
обществу: украденный автомобиль или нарушенный сон у тысяч людей.  
Причем, как известно, чаще всего сигнализация срабатывает по пустякам, а  
угонщики, как правило, умеют ее отключать.

Для города необходима, как минимум, разработка и составление  
шумовой карты, которая даст возможность проектировщикам учитывать  
влияние шума при компоновке жилых и общественных зданий, А по  
большому счету, необходим посезонный и ежегодный мониторинг  
шумового состояния окружающей городской среды.

И особенно важным условием для города является разгрузка  
транспортных потоков магистралей за счет уменьшения количества  
тупиков (типичным примером такого тупика является улица Энергетиков,  
которая на своем протяжении прерывается не менее трех раз) и расширение  улиц  города.

В отличие от разных источников опасности, электрический ток невозможно обнаружить без приборов, дистанционно, поэтому воздействие его на человека всегда неожиданно.

Одна из главных причин травм, связанных с действием электротока – это слабое знание правил электрической безопасности. Проходя через организм человека, электрический ток оказывает термическое, электролитическое и биологическое воздействие.

При термическом воздействии происходит разогрев организма, возникают ожоги тела.

В результате электролитического воздействия, разлагаются кровь и другие органические жидкости в организме.

Биологическое воздействие проявляется в возбуждении и раздражении тканей и непроизвольном судорожном сокращении мышц. Тяжесть поражения электротоком зависит от ряда факторов, важнейшие из которых:

* сила тока, протекающего через тело человека;
* продолжительность и частота его воздействия;
* путь прохождения тока через тело;
* индивидуальные особенности человека и его организма;
* состояние помещения, в котором эксплуатируется электроустановка;
* площадь контакта человека с токоведущими системами.

Значение силы электротока, проходящего через организм человека, зависит от напряжения, под которым находится человек и от сопротивления тела человека.

Сопротивление тела человека не постоянно. Сопротивление сухой кожи может быть от 3 000 до 100 000 Ом, а влажной кожи снижается до 1 000 Ом. Повышение напряжения, приложенного к телу человека, во много раз уменьшает сопротивление кожи. Следовательно, чем выше приложенное напряжение, тем больше опасность поражения.

Длительность прохождения тока через организм существенно влияет на исход поражения: чем продолжительнее действие тока, тем больше вероятность тяжелого и смертельного исхода. Учитывая, что большинство поражений происходит при напряжении 127, 220, 380 В, а пробой кожи начинается при напряжении 40-50 В, в нашей стране в качестве опасного принято считать напряжение переменного тока в 42 В, эквивалентного ему по безопасности постоянного тока в 110 В.

Человек начинает ощущать воздействие проходящего через него переменного тока при значениях 0,6 – 1,5 мА и 5-7 мА постоянного тока. При токе до 10 мА и 50 ГЦ, ощущается раздражающее действие тока, сопровождаемое судорожными сокращениями мышц.

При токе до 10 – 15мА боль становится очень сильной, а человек из-за непроизвольного сокращения мышц самостоятельно провод отпустить не может при токе 25-50 мА, затрудняется дыхание, а при токе более 50-100 мА нарушается работа сердца с одновременным параличом дыхания.

Ток от 200 000 ГЦ и выше безопасен.

Переменный ток примерно в 4-5 раз опаснее постоянного.

Так как основной путь тока в организме человека совпадает с кровеносными сосудами и нервными стволами, то на тяжесть травм влияет то, какой часть тела пострадавший коснулся токоведущих частей. Наиболее опасен путь тока вдоль оси тела (правая рука - ноги) или путь, лежащий через жизненно важные органы: сердце, легкие, мозг. Установлено, что здоровые и физически крепкие люди легче переносят электрические удары, чем больные и ослабленные.

Таким образом, в настоящее время круг природоохранительных проблем должен логически смыкаться с задачами экологического образования и воспитания, которые являются основой экологической этики современного человека.

1. Все нормативные и правовые документы рекомендуется использовать с учетом внесенных в них изменений и дополнений на момент обучения по данной теме [↑](#footnote-ref-1)