Федеральное агентство по образованию

Саратовский государственный технический университет

**Контрольная работа**

Тема: «Теоретические и организационные основы безопасности жизнедеятельности»

по дисциплине «**Безопасность жизнедеятельности**»

Вариант 9

 Выполнил Студент ФУПС

Гр. ЭУС-41

Заочного отделения

Бондарева И.А.

Номер зач.кн.: 062739

 Проверила: Щербакова Л.Ф.

Саратов 2009

***СОДЕРЖАНИЕ***

Вопрос 9……………………………………………………………………….…..3

Вопрос 19…………………………………………………………………….……5

Задача 9…………………………………………………………………………….8

Вопрос 29……………………………………………………………………….....9

Вопрос 39………………………………………………………………………....14

Задача 19…………………………….. …………………………………………..18

Вопрос 49…………………………………………………………………………19

Задача 29………………………………………………………………………….24

Список литературы………………………………………………………………25

***9. Перечислите основные причины несчастных случаев и методы анализа производственного травматизма.***

**Несчастные случаи на производстве** - это травмы, отравления, тепловые удары, ожоги, обморожения, утопления, поражения молнией, при стихийных бедствиях, происшедшие:

 1. при выполнении трудовых обязанностей, совершении действий в интересах предприятия, хотя бы и без поручения администрации;

 2. в пути на работу, или с работы на транспорте предприятия;

 3. на территории предприятия и вне ее в течении рабочего времени, включая установленные перерывы и время перед и после работы, необходимое для приведения в порядок орудий производства, одежды и т.п.

 4. в рабочее время на общественном транспорте и следовании пешком или на личном транспорте на объект обслуживания или к месту работы по заданию администрации, а также из-за телесных повреждений другим лицом;

 5. во время субботника или оказания шефской помощи.

**Не­счастные случаи делятся:**

* по количеству пострадавших – на одиночные (пост­радал один человек) и групповые (пострадало одновремен­но два и более человека);
* по тяжести – легкие (уколы, царапины, ссадины), Тяжелые (переломы костей, сотрясение мозга), с леталь­ным исходом (пострадавший умирает);
* в зависимости от обстоятельств – связанные с про­изводством, не связанные с производством, но связанные с работой, и несчастные случаи в быту.

**Причины возникновения несчастных случаев:**

* **Организационная**: отсутствие или некачественное обучение охране труда, отсутствие инструкций по охране труда, неудовлетворительное содержание рабочих мест и т.д.
* **Технические:** несоответствие нормам безопасности конструкции инструмента; неправильный выбор режима обработки, транспортировки; несоблюдение сроков планово-предупредительных ремонтов.
* **Санитарно-гигиенические**: аномальные метеоусловия, загазованность, запылённость, плохое освещение, излучение и т.д.
* **Психофизиологические:** высокая тяжесть и напряжённость труда, повышенная утомляемость, снижение внимательности.

Чаще всего причиной несчастных случаев является человеческий фактор, т.е. неправильные действия людей (непроизвольные или намеренные). Поэтому изучают психологические особенности опасного и безопасного поведения людей во время трудового процесса, а также особенности возникновения неправильных действий людей, обусловленными их психофизиологией.

Неправильные действия могут быть непроизвольными и намеренными.

Ошибочными можно считать действия, которые человек совершает при плохой профподготовке, отсутствии навыков, знаний, несоответствии психофизиологических качеств выполняемой трудовой деятельности (нехватка памяти, некритичность мышления, утомление, ВПФ).

Профотбор осуществляется на основании психофизиологических испытаний:

* медико-биологических;
* психофизиологических;
* психологических.

При этом используют тестовые, аппаратурные, анкетные методики.

**Методы анализа причин травматизма**

Анализ причин несчастных случаев на производстве проводят с целью выработки мероприятий по их устране­нию и предупреждению. Для этого используются моногра­фический, топографический и статистический методы.

**Монографический метод** предусматривает многосторон­ний анализ причин травматизма непосредственно на рабо­чих местах. При этом изучают организацию и условия тру­да, состояние оборудования, инвентаря, инструментов. Этот метод эффективен при статистическом анализе состояния охраны труда.

**Топографический метод** анализа позволяет установить место наиболее частых случаев травматизма. Для этого на плане-схеме предприятия, где обозначены рабочие места и оборудование, отмечают количество несчастных случаев за анализируемый период. Это позволяет уделить больше внимания улучшению условий труда на рабочих местах, где наиболее часто происходят несчастные случаи.

**Статистический метод** анализа основан на изучении количественных показателей данных отчетов о несчастных случаях на предприятиях и в организациях.

На основе всестороннего анализа условий труда адми­нистрация и служба охраны труда предприятий проводят:

* инструктаж и обучение работников по технике бе­зопасности;
* оперативный контроль за исправностью оборудова­ния, обеспечением работников индивидуальными защитны­ми средствами и спецзащитой;
* контроль за выполнением трудового законодатель­ства, инструкций и положений по технике безопасности;
* проведение дней охраны труда и общественных смот­ров по технике безопасности на предприятиях и стройках;
* выполнение соглашения с профсоюзной организаци­ей по охране труда.

***19. Какими показателями характеризуются производственный шум и вибрация? Как они нормируются по действующим нормам?***

**Шум**

Шум - это бессистемное сочетание звуков различной частоты и интенсивности. Звук - это упругие колебания среды, воспринимаемые человеком. Эти колебания создают в акустической среде зоны уплотнения и разряжения. Скорость распространения звука зависит от упругих свойств среды (в воздухе 344 м/с, в воде 1500 м/с, в стали 5000 м/с).

 Звук, достигая барабанной перепонки, вызывает ее колебания, которые через слуховой нерв передаются в слуховой центр мозга и создают ощущение звука. Длительное воздействие шума оказывает неблагоприятное воздействие на работоспособность и самочувствие человека. При этом отмечается снижение внимания и ухудшение реакций человека. Резкие и интенсивные звуки провоцируют скачки артериального давления.

 Многолетнее воздействие производственных шумов ведут к развитию тугоухости (глухоты), артериальной гипертонии, заболеваний желудочно-кишечного тракта, а также нервных заболеваний. Функционально шум вызывает головную боль, головокружение, ведет к появлению нервных и сердечно-сосудистых реакций, нарушение функций ЖКТ и обменных процессов в организме. V работающих отмечается снижение памяти, повышение утомляемости, замедление психических реакций. Шум также нарушает точность и координацию движений, концентрацию памяти, ухудшает восприимчивость звуковых и световых сигналов, способствует росту травматизма. Наиболее негативно воздействие высокочастотного шума.

Основными физическими характеристиками шума является частота (/, Гц) и интенсивность звука (I)

 Частота звука, вызывающая слуховые ощущения, равна 20 Гц - 20 кГц. Ухо человека наиболее чувствительно к звукам с частотой 1000 - 3000 Гц.

 Неслышимые звуки < 20 Гц - инфразвуки, > 20кГц - ультразвуки.

 Звуки слышимого диапазона делятся на:

 1 - низкочастотные - < 350 Гц

 2 - среднечастотные 350 - 800 Гц

 3 - высокочастотные - > 800 Гц.

 Область слышимости ограничена не только частотой, но и звуковым давлением (Па). Интенсивность звука определяется по формуле:

 1 = Р V [Вт/м2],

 где: Р - давление звука, Па;

 V - скорость звука, м/с

 Уровень звукового давления и интенсивности звука могут изменяться в широких пределах - по давлению до 10 раз, по интенсивности - до 1016 раз.

 Учитывая нелинейный характер чувствительности слуховых ощущений у человека, была введена логарифмическая величина уровня звука,

 Г= \% ^— (Бел)

 где 1о - интенсивность звука, соответствующая порогу слышимости По = 10'12 Вт/ м2 на / = 1000 Гц). На практике используют производную единицу - ОД Б - 1децибел (дБ).

 Диапазон интенсивности звуков, воспринимаемых человеческим ухом, составляет 130 дБ, при > 130 дБ - возникают болевые ощущения.

 Важной характеристикой шума является его спектр - зависимость уровня звука (дБ) от частоты (Гц). Он может быть линейным, сплошным и смешанным. В сельскохозяйственном производстве преобладающим для шума является смешанный спектр.

**Вибрация**

 Вибрация - это низкочастотные колебания мебханизмов и машин, передаваемые телу человека через кожный покров, костную и мышечную ткань. Вибрация оказьюает резко выраженное неблагоприятное воздействие на работоспособность и физиологические функции организма, которое связано с явлением резонанса Наиболее вредное действие на организм оказывает вибрация, часто та которой совпадает с частотой резонанеов тела и органов человека (для всего тела /р = 6 ГЦ, сердца - 4 Гц, голова - 25 Гц, ЦНС - 250 Гц, другие органы - 3-8 Гц).Даже кратковременное воздействие вибрации такой частоты вызывает расстройства основных физиологических функций. Длительное воздействие вибрации вызывает физиологические изменения сосудов и вестибулярного аппарата, является причиной вибрационной болезни, ведущей к инвалидности.

 Основными физическими характеристиками вибрации, наряду с частотой колебаний (Гц) /, является амплитуда (А) - величина отклонения от положения равновесия (мм), скорость вибрации (м/с) - V.

 У = 2п/ А- 10 а также ускорение вибрации:

 а = (2тг/)2- А- 10

 Так же как и шум, вибрация имеет свой спектр, который может быть линейным (дискретным), сплошным и смешанным.

 Так как диапазон изменения параметров вибрации от пороговых (безопасных) значений до действительных велик, для измерения уровня используют логарифм отношения действительных значений к пороговым, а за единицу измерения принимают дБ.

**Санитарно-гигиеническое нормирование уровня шума и вибрации.**

 Цель санитарно - гигиенического нормирования уровня шума и вибрации - предотвращение функциональных расстройств и заболеваний. В основе нормирования лежат медицинские показания. Нормативы устанавливают предельно допустимую суточную и недельную норму воздействий шума и вибрации.

 Для гигиенической оценки постоянного шума служит уровень звукового давления в спектре шума. Для оценки акустической обстановки, связанной с непостоянным шумом используется логарифмическая интенсивность звука, которая измеряется по стандартной шкале А шумомера. Эта шкала имитирует частотную чувствительность человеческого уха, а интенсивность при этом обозначается в дБА. Для оценки воздействия непостоянного шума используют также его эквивалентный но энергии уровень, который оказывает такое же действие, как и постоянный шум. Для оценки суточной шумовой дозы определяют энергию шума, накопленную за это время действия.

 Предельно допустимый уровень шума для рабочих мест составляет 80 дБА. Недопустимо даже кратковременное пребывание в зоне с уровнем шума > 115 дБА без средств индивидуальной защиты. Запрещается нахождение людей в зоне с уровнем шума более 130 дБ А.

 При вибрации колебательная энергия, поглощенная телом человека, пропорциональна площади контакта, времени воздействия и интенсивности колебаний. Для нормирования воздействия вибрации установлены гигиенические нормативы, определяющие предельные величины виброскорости и виброускорения как в линейных единицах, так и в логарифмических (дБ) в зависимости от частоты вибрации.

***Задача 9.***

Определить потребность в санитарно-бытовых помещениях, необходимых для механического цеха. Общее число работающих 100 человек. Работа ведется в две смены.

**Решение.**

Бытовые помещения должны находится в административном здании. Поскольку работа ведется в две смены, то рассчитать потребность в санитарно-бытовых помещениях необходимо на 100/2=50 человек. Площадь гардеробной определяется исходя из количества рабочих и размеров шкафов для чистой и грязной одежды. В гардеробной не должно было соединения чистого и грязного потока людей. Размеры шкафа 500х400 мм и высота 1,65 м. (50 шкафчиков). Ширина прохода между шкафами не менее 1,5 м. Душевые размещаются в помещениях смежных с гардеробными. Количество душевых определяется из расчета один душ на 7-9 человек (таким образом, необходимо установить 7 душевых). Количество умывальников определяется из расчета 1 умывальник на 15 человек, то есть 4 умывальника в нашем случае.

**Ответ:** 1 умывальник на 15 человек, 7 душевых, 4 умывальника.

***29. Как организуется безопасная эвакуация людей при пожарах из помещений и зданий в соответствии со СНиП 2.01.02–85\*?***

|  |
| --- |
|  |
| 1. Эвакуационные пути должны обеспечивать безопасную эвакуацию всех людей, находящихся в помещениях зданий, через эвакуационные выходы.2. Выходы являются эвакуационными, если они ведут из помещений:а) первого этажа наружу непосредственно или через коридор, вестибюль, лестничную клетку;б) любого этажа, кроме первого, в коридор, ведущий на лестничную клетку, или непосредственно в лестничную клетку (в том числе через холл). При этом лестничные клетки должны иметь выход наружу непосредственно или через вестибюль, отделенный от примыкающих коридоров перегородками с дверями;в) в соседнее помещение на том же этаже, обеспеченное выходами, указанными в подпунктах "а" и "б", за исключением случаев, указанных в СНиП части 2.При устройстве эвакуационных выходов из двух лестничных клеток через общий вестибюль одна из них кроме выхода в вестибюль должна иметь выход непосредственно наружу.Выходы наружу допускается предусматривать через тамбуры.3\*. Из зданий, с каждого этажа и из помещения следует предусматривать не менее двух эвакуационных выходов, за исключением случаев, указанных в СНиП части 2.Эвакуационные выходы должны располагаться рассредоточенно. Минимальное расстояние l между наиболее удаленными один от другого эвакуационными выходами из помещения следует определять по формулегде П - периметр помещения.4. Из помещения площадью до 300 м2, расположенного в подвальном или цокольном этаже, допускается предусматривать один эвакуационный выход, если число постоянно находящихся в нем не превышает 5 чел. При числе людей от 6 до 15 допускается предусматривать второй выход через люк размерами не менее 0,6х0,8 м с вертикальной лестницей или через окно размерами не менее 0,75х1,5 м с приспособлением для выхода.5\*. Выходы из подвалов и цокольных этажей следует предусматривать непосредственно наружу, за исключением случаев, указанных в СНиП части 2.6. Ширина путей эвакуации в свету должна быть не менее 1 м, дверей - не менее 0,8 м.При дверях, открывающихся из помещений в общие коридоры, за ширину эвакуационного пути по коридору следует принимать ширину коридора, уменьшенную:на половину ширины дверного полотна - при одностороннем расположении дверей;на ширину дверного полотна при двустороннем расположении дверей.Высота прохода на путях эвакуации должна быть не менее 2 м.Допускаемую длину путей эвакуации следует принимать по СНиП части 2.7. В полу на путях эвакуации не допускаются перепады высот менее 45 см и выступы, за исключением порогов в дверных проемах. В местах перепада высот следует предусматривать лестницы с числом ступеней не менее трех или пандусы с уклоном не более 1 : 6.8. В общих коридорах не допускается предусматривать устройство встроенных шкафов, за исключением шкафов для коммуникаций и пожарных кранов.9. Устройство винтовых лестниц, забежных ступеней, раздвижных и подъемных дверей и ворот, а также вращающихся дверей и турникетов на путях эвакуации не допускается.10. В вестибюлях допускается размещать комнаты охраны, открытый гардероб и торговые лотки.11. В лестничных клетках не допускается предусматривать помещения любого назначения, промышленные газопроводы и паропроводы, трубопроводы с горючими жидкостями, электрические кабели и провода (за исключением электропроводки для освещения коридоров и лестничных клеток), выходы из подъемников и грузовых лифтов, мусоропроводы, а также оборудование, выступающее из плоскости стен на высоте до 2,2 м от поверхности проступей и площадок лестницы.В зданиях высотой от уровня земли до пола верхнего этажа менее 26,5 м допускается в лестничных клетках предусматривать мусоропроводы и электропроводку для освещения квартир.В лестничных клетках (кроме незадымляемых) допускается размещать не более двух пассажирских лифтов, опускающихся не ниже первого этажа.12. Двери на путях эвакуации должны открываться по направлению выхода из здания.Двери на балконы, лоджии (за исключением дверей, ведущих в воздушную зону незадымляемых лестничных клеток 1-го типа) и на площадки наружных лестниц, предназначенных для эвакуации, двери из помещений с одновременным пребыванием не более 15 чел., двери из кладовых площадью не более 200 м2 и санитарных узлов допускается проектировать открывающимися внутрь помещений.13. Высота дверей в свету на путях эвакуации должна быть не менее 2 м.Высоту дверей и проходов, ведущих в помещения без постоянного пребывания в них людей, а также в подвальные, цокольные и технические этажи, допускается уменьшать до 1,9 м, а дверей, являющихся выходом на чердак или бесчердачное покрытие - до 1,5 м.14. Наружные эвакуационные двери зданий не должны иметь запоров, которые не могут быть открыты изнутри без ключа.15. Двери лестничных клеток, ведущие в общие коридоры, двери лифтовых холлов и тамбуров-шлюзов должны иметь приспособления для самозакрывания и уплотнения в притворах и не должны иметь запоров, препятствующих их открыванию без ключа.В зданиях высотой более четырех этажей указанные двери, кроме квартирных, должны быть глухими или с армированным стеклом.Ширина наружных дверей лестничных клеток и дверей в вестибюль должна быть не менее расчетной ширины марша лестницы.Двери лестничных клеток в открытом положении не должны уменьшать расчетную ширину лестничных площадок и маршей.16. Для эвакуации людей из зданий предусматриваются:лестницы типов:1-й - внутренние, размещаемые в лестничных клетках;2-й - внутренние открытые (без ограждающих стен);3-й - наружные открытые;обычные лестничные клетки типов:1-й - с естественным освещением через окна в наружных стенах (в том числе открытые во внешнюю среду);2-й - без естественного освещения через окна в наружных стенах (в том числе с верхним освещением);незадымляемые лестничные клетки типов:1-й - с выходом через наружную воздушную зону по балконам, лоджиям, открытым переходам, галереям;2-й - с подпором воздуха при пожаре;3-й - с выходом в лестничную клетку через тамбур-шлюз с подпором воздуха (постоянным или при пожаре).Область применения указанных лестниц и лестничных клеток устанавливается в СНиП части 2.17. Ширина марша лестницы должна быть не менее ширины эвакуационного выхода (двери) в лестничную клетку.Ширина лестничных площадок должна быть не менее ширины марша, а перед входами в лифты с распашными дверями - не менее суммы ширины марша и половины ширины двери лифта, но не менее 1,6 м.Между маршами лестниц следует предусматривать зазор шириной не менее 50 мм.18. Эскалаторы следует проектировать по нормам, установленным для проектирования лестниц, с учетом требований п. 4.19.19. В зданиях I и II степеней огнестойкости допускается предусматривать лестницы 2-го типа из вестибюлей до второго этажа. В этом случае вестибюль должен отделяться от коридоров и смежных помещений противопожарными перегородками 1-го типа.20. Лестницы 3-го типа, предназначенные для применения в качестве второго эвакуационного выхода, должны выполняться из негорючих материалов и сообщаться с помещениями через площадки или балконы, устраиваемые на уровне эвакуационных выходов. Указанные лестницы должны иметь уклон не более 1 : 1 и ширину не менее 0,7 м. Двери выходов на лестницы 3-го типа не должны иметь замков или других запоров снаружи.21. Устройство проемов (за исключением дверных) во внутренних стенах лестничных клеток не допускается.В световых проемах лестничных клеток, заполненных стеклоблоками, следует предусматривать открывающиеся фрамуги площадью не менее 1,2 м2 на каждом этаже.22. В зданиях с незадымляемыми лестничными клетками лифтовые шахты следует предусматривать с подпором воздуха при пожаре в соответствии со СНиП 2.04.05-86. Выходы из этих шахт следует предусматривать через лифтовые холлы, отделяемые от смежных помещений противопожарными перегородками 1-го типа. В этом случае устройство противопожарных дверей в лифтовых шахтах не требуется.23. Незадымляемые лестничные клетки в пределах первого этажа должны иметь выходы только непосредственно наружу. Незадымляемые лестничные клетки 1-го типа должны сообщаться с первым этажом через воздушную зону.24. В зданиях с незадымляемыми лестничными клетками следует предусматривать дымоудаление из коридоров на каждом этаже в соответствии со СНиП 2.04.05-86. Эти коридоры следует разделять противопожарными перегородками 2-го типа не реже чем через 60 м.В зданиях, оборудованных установками пожаротушения и сигнализацией, в которых противопожарные двери в указанных перегородках по условиям эксплуатации должны находиться в открытом положении, следует предусматривать автоматические устройства для закрывания этих дверей при пожаре.25. Балконы, лоджии или галереи, ведущие к незадымляемым лестничным клеткам 1-го типа, должны иметь ширину не менее 1,2 м с высотой ограждения 1,2 м. Расстояние в осях междудверными проемами в наружной воздушной зоне должно быть не менее 2,2 м.26. Лифты и другие механические средства транспортирования людей не следует учитывать при проектировании путей эвакуации.Допускается в случаях, предусмотренных в СНиП части 2, один из лифтов оборудовать для использования пожарными подразделениями при пожаре.27. Пассажирские лифты, размещаемые в лестничных клетках, допускается ограждать металлическими сетками, перегородками из армированного стекла и других негорючих материалов с ненормируемыми пределами огнестойкости, а лифты, размещаемые вне зданий, - только перегородками из негорючих материалов с ненормируемыми пределами огнестойкости.28. В зданиях, как правило, следует предусматривать оповещение о пожаре. Способ оповещения (технические средства или организационные меры) определяется в зависимости от назначения здания и его объемно-планировочного и конструктивного решения. |

***39. Как подсчитать экономический ущерб от промышленного загрязнения окружающей среды? Покажите на примере.***

 Деятельность промышленного предприятия ведет к возникновению двух видов экологических издержек. Во-первых, это экономический ущерб, вызываемый выбросами и сбросами вредных веществ в окружающую среду, а во вторых - издержки предотвращения загрязнения, т.е. издержки, связанные с природоохранной деятельностью.

Под **экономическим ущербом от загрязнения окружающей среды** понимается стоимостная оценка фактических и возможных убытков, причиняемых обществу загрязнением. Экономический ущерб измеряется сокращением доходов общества из-за ухудшения свойств природных ресурсов под воздействием загрязнения. При этом спектр негативного воздействия включает увеличенный выход металла из-за коррозии вследствие загрязнения воздуха, снижение урожайности сельхозкультур под влиянием истощения и эрозии земли, сокращение площадей сельхозугодий, ухудшения пастбищ, гибель животных, ухудшение здоровья человека и т.п.

Экономический ущерб может быть определен методами прямого счета и методом обобщающих косвенных оценок.

Оценка экономического ущерба первым методом прямого счета предполагает детализированные расчеты влияния загрязнения окружающей среды на население, объекты жилищно-коммунального и промышленного хозяйства, сельскохозяйственные угодья, водные и лесные ресурсы. Такие расчеты трудоемки и требуют большого объема исходной информации. Поэтому на практике чаще используется более простой, но менее точный метод обобщенных косвенных оценок (или укрупненный метод расчета по сферам воздействия). В соответствие с этим методом экономический ущерб от загрязнения может быть определен по формуле:

где g — удельный, ущерб от условной тонны выбросов, руб./усл.тн.;

G — коэффициент, учитывающий региональные особенности территории;

Аi — коэффициент приведения различных загрязнителей к агрегированному виду (к "монозагрязнителю");

Mi — объем выброса i-гo загрязнителя.

n — общее количество загрязнителей.

Значения удельного ущерба различны для атмосферного загрязнения и выбросов в водоемы. В условиях инфляции значение у периодически индексируется.

Коэффициент Ai характеризует относительную опасность загрязнителей и рассчитывается на основе сравнительного анализа вредного воздействия различных загрязняющих веществ.

Значения коэффициентов g , G, Аi приводятся во Временной типовой методике определения экономической эффективности природоохранных мероприятий [4].

В виду сложности оценки экономического ущерба общий ущерб, наносимый окружающей среде, определяется как сумма ущербов от загрязнения атмосферы (**Уа**),ВОДЫ **(Ув)** И ПОЧВЫ **(Уп):**

Две составляющие экологических издержек взаимозаменяют друг друга. Так, экономя на природоохранных затратах, общество несет убытки, связанные с ухудшением природной среды; предотвращая ущерб - издержки по природоохранной деятельности. Задача заключается в том, чтобы найти рациональное соотношение

двух видов затрат.

На рис. приведена функция предельного ущерба [1]. Каждая точка на графике (1) характеризует дополнительный экономический ущерб от загрязнения окружающей среды, который наносится дополнительной порцией загрязнителя.

На отрезке от 0 до f ущерба не наблюдается, т.к. природная среда имеет возможность ассимилировать (поглощать, перерабатывать) вредные выбросы без ущерба для себя, а значит, и для жизнедеятельности людей. Объем загрязнения f характеризует величину ассимиляционного потенциала природной среды. С дальнейшим увеличением объема выбросов и сбросов природной среде наносится ущерб. Причем, каждая дополнительная порция загрязнения приносит все больший ущерб.

На рис. приведена также функция предельных природоохранных затрат [З]. Точка пересечения кривых определяет экономический оптимум загрязнения окружающей среды.



Рис. Определение экономического оптимума загрязнения окружающей среды

1 — предельный ущерб;

2 — предельные природоохранные издержки;

3 — суммарные экологические издержки;

W - объем вредных веществ, образовавшихся в процессе производства;

ХО - оптимальный объем улавливания вредных веществ;

VO — оптимальный объем загрязнения;

f - ассимиляционная емкость природной среды.

Она соответствует равенству предельных природоохранных затрат и предельного ущерба. Движение от точки оптимума V0 влево экономически не оправдано, т.к. в этом случае на предотвращение ущерба необходимо потратить больше средств, чем величина снижения ущерба. Экономия на природоохранных затратах (движение вправо от точки Vo) приводит к возникновению ущерба, превышающего эту экономию, что также экономически не целесообразно.

Суммарные экологические издержки, связанные с функционированием предприятия, как отмечалось выше, определяются суммой ущерба и природоохранных затрат. Их зависимость от объеме выбросов показана на рис. 16.2 - кривой 3.

При увеличении объемов производства возрастает объем отходов производственного процесса. Кривая предельных природоохранных издержек [5] параллельно смещается вправо (рис. 16.3) из точки W в точку W'.

Одновременно смещается вправо и точка, соответствующая оптимальному объему загрязнения, что означает рост загрязнения окружающей среды. На величину S увеличиваются суммарные экологические издержки. Рост экологической составляющей издержек производства является одним из возможных ограничителей наращивания объемов производства.



Рис. Увеличение экологических издержек при росте объемов производства

Воздействие природоохранной деятельности на экономику предприятия не ограничивается прямым влиянием на уровень экологических издержек производства.

Рациональное использование природных ресурсов выгодно с точки зрения получения экономии от снижения объемов потребляемой энергии и др. видов ресурсов, от использования более низких ставок платы за ресурсы, снижения издержек на ликвидацию отходов, сокращения или полной ликвидации штрафов и компенсаций за причиненный ущерб.

Менеджмент компаний промышленно развитых стран рассматривает экологию как средство повышения конкурентноспособности на рынке. Посредством производства и реализации экологически чистых товаров компании имеют более широкие возможности выхода на новые рынки, увеличения доли рынка, роста объемов продаж за счет более высоких цен на так называемые "зеленые" товары.

Стратегические выгоды экологически чистого производства проявляются в возможности выхода на зарубежные рынки сбыта, в формировании культуры и философии предприятия, в основе которой приверженность руководства и сотрудников к экологическим нормам и ценностям, что в конечном итоге способствует созданию привлекательного имиджа предприятия и укреплению "паблик релейшнз".

***Задача 19.***

 Определить экономический ущерб от загрязнения атмосферы населенного пункта при работе машиностроительного завода. На заводе имеется 17 источников выброса кремнесодержащей пыли с содержанием Si 40%. Время работы – 12 часов ежедневно, кроме субботы и воскресенья. Выброс загрязняющих веществ от одного источника составляет 3 г/с.

**Решение.**

Оценка годового ущерба, причиняемого выбросами в атмосферу У, определяется по формуле:

У=γ\*М (руб/год)

Где У - оценка ущерба;

γ-константа, определяющая стоимость условной тонны выбросов, руб.т/усл.т.;

М=52\*5\*12\*60\*60\*3\*17=229132800г=229,1328 т

γ=1 т Si 330 1650(руб.)

Получим, У=330 1650\*229,1328=756516309 (руб/год)

**Ответ:** 756516309 (руб/год).

***49. Как выполняется прогнозирование и оценка химической обстановки при авариях на ХОО?***

**Прогнозирование чрезвычайных ситуаций**

 **Прогнозирование чрезвычайных ситуаций** - метод ориентировочного выявления и оценки обстановки, складывающейся в результате стихийных бедствий, аварий и катастроф.

 В отличие от прогнозирования во многих естественных пауках, где оно имеет целью приспособить действия к ожидаемому, безопасности жизнедеятельности его значение определяется степенью использования полученных данных дли изменения обстановки. При этом сложность заключается в том, что требуется оценить район, характер и масштабы ЧС в условиях неполной и ненадежной информации, а на их основе ориентировочно определить характер и объем работ по ликвидации последствий ЧС.

 Исходными данными для прогнозирования обстановки являются: места (координаты) Потенциально опасных объектов и запасы веществ или энергии; численность и плотность населения; характер построек, количество и вид защитных сооружений, их вместимость и другие сведения. При прогнозировании учитываются метеорологические условия, характер местности.

 При прогнозировании обстановки на химически опасных объектах определяются границы зон заражения, а также возможные потери населения и ущерб наносимый объектам народного хозяйства.

 Данные прогнозирования обстановки в очагах поражения обобщаются, анализируются и делаются выводы для принятия решения, связанного с организацией и ведением спасательных и других неотложных работ. Оценка химической обстановки - это определение характера и масштаба химического заражения и его влияния на население, территорию и силы гражданской защиты.

**Порядок оценки химической обстановки заключается в следующем:**

1. Уточнить исходные данные.
2. Определить глубину (длину) и ширину зоны химического заражения.

3. Нанести на карту или план зону химического заражения определить очаги
химического поражения.

4. Определить время подхода зараженного воздуха

5. Определить время (продолжительность) поражающего действия СДЯВ.
6. Определить возможные потери людей.

 *Уточнить исходные данные это значит:*

1. Определить место и время аварии, количество и тип СДЯВ и условия его хранения.

 2.Определить метеорологические условия, т.е. направление и скорость ветра,
 температуру воздуха, осадки. А также степень вертикальной устойчивости воздуха
 (инверсия, изотермия, конвекция).

3.Определить рельеф местности, характер растительности и застройки.

4.Состояние гражданской защиты и степень защищенности людей.

 По условиям хранения емкости СДЯВ могут быть открытыми, полностью
заглубленными или обвалованными. Обвалованными считается ёмкость, стоящая на

поверхности земли, вокруг которой делается насыпь на высоту более двух метров.

 Количество вылившейся жидкости определяйся по площади разлива и толщине слоя жидкости. Площадь разлива при наличии обваловки хранилища равна площади обвалованной территории. При отсутствии обваловки можно сделать приближенный расчет с учетом того, что разлившаяся жидкость покрыла землю слоем не более 0,05м. Произведение площади разлива на толщину слоя жидкости даст приблизительный объем вылившейся жидкости.

 На глубину распространения СДЯВ и величину концентрации в воздухе в значительной степени влияют вертикальные потоки воздуха. Их направление характеризуется степенью вертикальной устойчивости атмосферы. Различают три степени вертикальной устойчивости атмосферы:

1. инверсию
2. изотермию
3. конвекцию.

 **Инверсия в атмосфере** - это повышение температуры воздуха по мере увеличения высоты. Инверсии встречаются и у земной поверхности. Приземные инверсии чаше всего образуются в безветренные ночи *к* pen. штате интенсивного излучения тепла земной поверхностью, что приводит к охлаждению как самой поверхности, так и прилегающего слоя воздуха. Толщина приземных инверсий составляет десятки-сотни метров. Увеличение температуры в инверсионном слое колеблется от десятых долей градусов до 15-20°С и более. Инверсионный слой является задерживающим слоем в атмосфере: он препятствует развитию вертикальных движений воздуха, вследствие чего под ним накапливается водяной пар, пыль, образуются слои дыма, тумана, облаков. Инверсия препятствует рассеиванию по высоте воздуха и создает неблагоприятные условия для сохранения высоких концентраций СДЯВ. Инверсия возникает при ясной погоде, малых скоростях (до 4м/с) ветра, примерно за час до захода солнца и разрушается в течении часа после восхода солнца.

 **Изотермия** характеризуется стабильным равновесием воздуха. Она наиболее типична для пасмурной погоды и при снежном покрове, а также возникает в утренние и вечерние часы в пределах 20-30 м от земной поверхности. Изотермия, так же как и инверсия , способствует длительном) застою паров СДЯВ на местности, в жилых кварталах городов и населенных пунктов.

 **Конвекция** в атмосфере – это вертикальные перемещения объемов воздуха с одних высот на другие за счет того, что более теплый и, следовательно, менее плотный, чем окружающая среда перемещается вверх, а воздух более холодный и более плотный вниз. При слабом развитии конвекция имеет беспорядочный турбулентный характер. При развитой конвекции над отдельными участками земной поверхности возникают восходящие и нисходящие потоки воздуха, пронизывающие атмосферу иногда до высоты стратосферы. Вертикальная скорость выходящих потоков составляет м/с но иногда может превышать 20-30 м/с. При конвекции восходящие потоки воздуха создают условия для рассевания зараженного облака и снижения его концентрации в атмосфере.

 Конвекция возникает при ясной погоде, малых скоростях ветра (до 4 м/с), примерно через два часа после восхода солнца и исчезает примерно за 2-2,5 часа до захода солнца.

 Топографический рельеф местности, растительность, плотность застройки влияют на длительность заражения.

 Рельеф местности может быть равным (поля, луга, долины) и пересеченным (овраги, холмы и др.).

 Растительный покров (густая трава, лес) и пересеченный рельеф местности способствует застою зараженного воздуха и увеличению длительности заражения.

 В населенных пунктах, а также между ними характер местности может быть открытым и закрытым различными строениями, зелеными насаждениями, коммуникациями и др.

 Зараженный воздух дальше застаивается в кварталах плотной застройки .

В начальной стадии оценки химической обстановку уточняется состояние гражданской защиты и степень защищенности людей. Здесь имеется в виду обеспеченность индивидуальными защитными средствами и средствами коллективной защиты, т.е. защитными сооружениями используемые в гражданской защите населения.

 Дальнейшая оценка химической обстановки заключается в определении глубины распространения облаков зараженного воздуха споражающими концентрациями. Это расстояние зависит от типа хранилища и количества выливающихся СДЯВ, скорости и направления ветра, рельефа местности и вертикальной устойчивости воздуха. Для этого существуют специальные таблицы, где даны ориентировочные расчеты глубины распространения облаков с поражающими концентрациями для не обвалованных емкостей и скорости ветра 1 -м/с известно, что при увеличении скорости ветра более 1 м/с глубина заражения с поражающими концентрациями уменьшается, для этого существуют поправочные коэффициенты. Кроме этого, для обвалованных емкостей с СДЯВ глубина распространения зараженного воздуха уменьшается в 1,5 раз.

 Важной характеристикой СДЯВ и образуемого им очага химического заражения является стойкость заражения, которая определяет время самодегазации СДЯВ и продолжительность существования химического очага. Стойкость заражения зависит от физико-химических свойств СДЯВ, его количества, метеорологических условий и свойств подстилающей поверхности. На скорость обеззараживания местности влияет, прежде всего, испарение впитывание в почву и химическое разложение СДЯВ. Скорость испарения СДЯВ зависит от таких факторов, как температура воздуха, вид почвы, скорость ветра, степень вертикальной устойчивости атмосферы.

 С увеличением температуры и скорости ветра, ускоряется испарение СДЯВ.Осадки уменьшают стойкость СДЯВ. Так, дождь способствует проникновению СДЯВ в глубь почвы и ускоряет его химическое разложение.

 На стойкость очага химического заражения, возникшего на территории населенного пункта, воздействует ряд особых факторов. Ветер здесь играет меньшую роль, чем на открытой местности. 'Здания и сооружения городской застройки нагреваются солнечными лучами быстрее, чем расположенные в сельской местности.

 Поэтому в городе наблюдается интенсивное движение: воздуха от периферии к центру по магистральным улицам. Это способствует проникновению СДЯВ во дворы, тупики, подвальные помещения и . повышенную опасности поражения населения. В целом можно считать, что стойкость СДЯВ в населенном пункте выше, чем на открытой местности.

 Стойкость СДЯВ или время поражающего действия в очаге химического поражения определяется временем испарения СДЯВ которое зависит от скорости ветра и вида хранилища (обвалованное или не обвалованное).

 Задаваясь временем испарения любого СДЯВ при скорости ветра 1 м/с вводят поправочные коэффициенты, уменьшающие время испарения при скорости ветра не более 1 м/с.

 На завершающем этапе оценки химической обстановки определяют возможные потери людей в очаге поражения. Потери рабочих и служащих будут зависеть от их количества оказавшихся на площади очага заражения, степени защищенности и своевременного использования средств индивидуальной зашиты (СИЗ).

 На основе обработки статических данных определены возможные потери рабочих, служащих и населения от СДЯВ в очаге поражения в зависимости от обеспеченности людей противогазами и условиями нахождения людей на открытой местности или в простейших укрытиях и зданиях.

 Так, например, при обеспеченности противогазами 60% для открытой местности потери составят - 40%,а в простейших укрытиях или зданиях - 22%.

 При этом ориентировочная структура потерь людей в очаге поражения составит: легкой степени - 25%; средней и тяжелой степени (с выходом из строя не менее чем на 2-3 недели и нуждающимся в госпитализации) - 40%; со смертельным исходом - 35%.

Зоны химического заражения в рабочих документах наносятся в определенном масштабе. При планировании защитных мероприятий от СДЯВ очаг заражения наносят на план объекта с учетом направления господствующего ветра в приземном слое атмосферы, того на этом же плане в виде пунктирных концентрических областей синим цветом обозначают границы зон возможного распространении СДЯВ с поражающими и смертельными концентрациями.

***Задача 29****.*

 При аварии на химически опасном объекте город с населением 50 тыс.чел. оказался в зоне химического поражения, причем 20% населения – в зоне тяжелых поражений, 80% – средних поражений.
 Определить потери населения в каждой зоне для условий повседневной жизни на период с 17 до 19 час, если пораженные находились в зоне действия СДЯВ в течение 30 мин.

**Решение.**

Время поражающего действия СДЯВ равно времени испарения (tпор=tисп) и определяется по таблице, с учетом поправочного коэффициента для V=3 м/с

tисп=1\*30=30мин

За 30 минут испаряется 60% СДЯВ. Таким образом, потери составят:

Средние поражения: (80%\*60%)/100%=48%

Тяжелые поражения: (20%/60%)/100%=12%

**Ответ:** 48% средних поражений и 12% тяжелых поражений.

***Список литературы***

1. Денисенко Г. Ф. Охрана труда / Г. Ф. Денисенко. М.: Высшая школа, 1985. 319 с.
2. Инженерные решения по охране труда в строительстве / под ред. Г. Г. Орлова. М.: Стройиздат, 1985. 242 с.
3. Кондратьев А. И. Охрана труда в строительстве / А. И. Кондратьев, Н. М. Местечкина. М.: Высшая школа, 1990. 245 с.
4. Канализация населенных мест и промышленных предприятий / под ред. В. Н. Самохина. М.: Стройиздат, 1981. 173 с.
5. Козлитин А. М. Организация защиты населения при ЧС техногенного характера: учеб. пособие / А. М. Козлитин, М. М. Кочкин, В. П. Калашников. Саратов: СГТУ, 1997. 64 с.
6. Защита объектов народного хозяйства от оружия массового поражения: справочник / под ред. Г. П. Демиденко. К.: Высшая школа, 1989. 289 с.
7. Гражданская оборона: учебник / под ред. Е. П. Шубина. М.: Просвещение, 1991. 224 с.