**Содержание**

1. Характеристика аварий на химически опасных объектах…………………………………………3

# 1.1 Химические опасные объекты………………………………………………………………….3

**1.2** Причины и последствия аварий на химически опасных объектах……………………..……5

**1.3** Классификация и краткая характеристика сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)……6

**1.4** Классификация СДЯВ………….............……………………………………………………….9

**1.5** Классификация, краткая характеристика и последствия аварий на ХОО………………….11

# 1.6 Профилактика и защита…………………………………………………………………....17

**2.** Опишите и проанализируйте 1-2 известные Вам события, связанные с проявлением негативных и опасных факторов жилой среды……………………………………………………21

**2.1** Вибрация………………………………………………………………………………………….21

**3.** Тесты…………………………………………………………………………………………….26

**4.** Список используемой литературы……………………………………………………………….32

# 1.Характеристика аварий на химических объектах

# 1.1Химические опасные объекты

# Объект народного хозяйства, при аварии на котором и при разрушении которого могут произойти выбросы в окружающую среду аварийно химически опасных веществ (АХОВ), в результате чего могут произойти массовые поражения людей, животных и растений, называют химически опасным объектом (ХОО).

# Всего в России функционирует свыше 3,3 тыс. объектов экономики, располагающих значительными количествами АХОВ (аммиак, хлор, соляная кислота и др.). На отдельных объектах одновременно может находится от нескольких сот до нескольких тысяч тонн АХОВ. Суммарный же запас на предприятиях достигает 700 тыс. тонн. Около 70% предприятий химической промышленности и почти все предприятия нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности сосредоточены в крупных городах с населением свыше 100 тыс. человек. Общая площадь территории России, на которой может возникнуть химическое заражение, составляет около 300 тыс. км² с населением около 59 млн. человек.

# Особую опасность представляют ХОО, связанные с хранением химического оружия. Оно запрещено и подлежит уничтожению согласно международной конвенции, которая была ратифицирована Россией в 1997 году. Однако до сих пор на территории России располагаются семь баз хранения этого оружия, на которых хранится 40 тыс. тонн отравляющих веществ высочайшей поражающей способности. Эти базы представляют собой очень серьезную угрозу для всего населения России и соседних государств. Действующими правовыми документами в области химического разоружения установлено, что обеспечение экологической безопасности является одним из самых приоритетных направлений при проведении работ по хранению химического оружия и при его уничтожении.

# В регионах России, где хранится химическое оружие, осуществляется комплексное обследование окружающей среды и состояния здоровья населения. Общепризнанно, что уничтожение химического оружия остается одним из важных условий обеспечения безопасности людей и состояния окружающей природной среды.

Проблема промышленной безопасности значительно обострилась с появлением крупномасштабных химических производств в первой половине нашего века.

Основу химической промышленности составили производства непрерывного цикла, производительность которых не имеет, по существу, естественных ограничений. Постоянный рост производительности обусловлен значительными экономическими преимуществами крупных установок. Как следствие, возрастает содержание опасных веществ в технологических аппаратах, что сопровождается возникновением опасностей катастрофических пожаров, взрывов, токсических выбросов и других разрушительных явлений. Безопасность функционирования химически опасных объектов (ХОО) зависит от многих факторов: физико-химических свойств сырья, полупродуктов и продуктов, от характера технологического процесса, от конструкции и надежности оборудования, условий хранения и транспортирования химических веществ, состояния контрольно-измерительных приборов и средств автоматизации, эффективности средств противоаварийной защиты и т. д. Кроме того, безопасность производства, использования, хранения и перевозок СДЯВ в значительной степени зависит от уровня организации профилактической работы, своевременности и качества планово-предупредительных ремонтных работ, подготовленности и практических навыков персонала, системы надзора за состоянием технических средств противоаварийной защиты. Наличие такого количества факторов, от которых зависит безопасность функционирования ХОО, делает эту проблему крайне сложной. Как показывает анализ причин крупных аварий, сопровождаемых выбросом (утечкой) СДЯВ, на сегодня нельзя исключить возможность возникновения аварий.

К ХОО относят:

* Предприятия химической и нефтеперерабатывающей промышленности;
* Пищевой, мясомолочной промышленности, хладокомбинаты, продовольственные базы, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак;
* Очистные сооружения, использующие в качестве дезинфицирующего вещества хлор;
* Железнодорожные станции, имеющие пути отстоя подвижного состава с сильнодействующими ядовитыми веществами, а также станции, где производят погрузку и выгрузку СДЯВ;
* Склады и базы с запасом химического оружия или ядохимикатов и других веществ для дезинфекции, дезинсекции и дератизации;
* Газопроводы.

Опасные химические вещества хранятся и транспортируются в специальных герметически закрытых резервуарах, танках, цистернах и др. При этом в зависимости от условий хранения они могут быть в газообразном, жидком и твердом агрегатном состоянии. При аварии выброс газообразного вещества ведет к очень быстрому заражению воздуха. При разливе жидких АХОВ происходит их испарение и последующее заражение атмосферы. При взрывах твердые и жидкие вещества распыляются в воздухе, образуя твердые (дым) и жидкие (туман) аэрозоли. Все АХОВ, заражающие воздух, проникают в организм через органы дыхания (ингаляционный путь). Многие могут вызвать поражения путем проникновения через незащищенные кожные покровы (перекутанные поражения), а также через рот (пероральные поражения при употреблении зараженной воды и пищи). При авариях на ХОО наиболее вероятны массовые ингаляционные поражения.

**1.2 Причины и последствия аварий на химически опасных объектах**

Попадание опасных химических веществ в окружа­ющую среду может произойти при производственных и транспортных авариях, при стихийных бедствиях.

Причины таких аварий:

• нарушения техники безопасности по транспорти­ровке и хранению ядовитых веществ;

• выход из строя агрегатов, трубопроводов, разгер­метизация емкостей хранения;

• превышение нормативных запасов;

• нарушение установленных норм и правил разме­щения химически опасных объектов;

• выход на полную производственную мощность пред­приятий химической промышленности, вызванный стремлением зарубежных предпринимателей инвести­ровать средства во вредные производства в России;

• возрастание терроризма на химически опасных объектах;

• изношенность системы жизнеобеспечения населе­ния;

• размещение зарубежными фирмами на террито­рии России экологически опасных предприятий;

• ввоз из-за границы опасных отходов и захороне­ние их на территории России (иногда их даже остав­ляют в железнодорожных вагонах).

Большинство опасных химических веществ представля­ют опасность для человека и при их вдыхании (ингаляци­онном воздействии), и при попадании на кожные покровы. Основные воздействующие факторы на кожу людей при авариях на химически опасных объектах: поражающая концентрация сильнодействующих ядовитых веществ в воздухе, жидкая фаза веществ и тепловое излучение при пожарах.

Каждые сутки в мире регистрируют около 20 хи­мических аварий. Одна из крупнейших катастроф XX века - взрыв в 1985 году в Индии, в Бхопале на пред­приятии «Юнион-карбид». В результате в окружающую среду попало 45 т метилизоцианата, погибло 3 000 че­ловек, 300 000 стали инвалидами.

**1.3 Классификация и краткая характеристика сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ)**

Перечень производимых и используемых в нашей стране различных химических веществ включает более 70 тысяч наименований. Подавляющее большинство из них представляет опасность для здоровья и жизни людей. Прежде всего это относится к сильнодействующим ядовитым веществам (СДЯВ).

СДЯВ - это токсичные химические вещества, широко обращающиеся в промышленности, сельском хозяйстве и на транспорте и способные при утечке из разрушенных (поврежденных) технологических емкостей, хранилищ и оборудования приводить к заражению воздуха и вызывать массовые поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений. (Система стандартов ГО СССР. ГОСТ 22.0.002-86).

В промышленной токсикологии к СДЯВ относят те вещества, смертельная доза которых для человека не превышает 100 мг/кг. Однако, следует учитывать, что класс опасности, установленный Санитарными нормами СН 245-71, а позднее ГОСТ 12.1.005-88, не всегда соответствует потенциальной угрозе поражения тем или иным из них с точки зрения задач по защите населения. Скажем, аммиак, отнесенный по величине ПДК к 1У классу (малоопасные вещества), является весьма опасным, поскольку обладает высокой летучестью. Кроме того, его запасы на ХОО как правило велики (в отдельных изотермических хранилищах до 30 тыс. тонн). Из сказанного следует, что при оценке потенциальной опасности химических веществ (соединений) необходимо учитывать не только их токсические, но и физические свойства, характеризующие их поведение в атмосфере.

Важнейшим параметром, определяющим поведение токсичных веществ в случае разлива (выброса), является максимальная концентрация их паров, способность образовывать газовую фазу. Отсюда возникает необходимость введения показателя, учитывающего одновременно токсические свойства и летучесть вещества. Его можно принять за основу при разграничении СДЯВ по ингаляционной опасности.

Таким показателем может служить принятый в промышленной токсикологии коэффициент возможности ингаляционного отравления (КВИО), позволяющий сравнивать ингаляционную опасность веществ. КВИО есть отношение максимально достижимой концентрации паров вещества при 20° С (См 20) к его среднесмертельной концентрации (LС 50).

Другим показателем для отнесения химических веществ к СДЯВ может служить крупнотоннажность их производства, потребления, хранения и транспортировки, т.е. такого количества веществ, при котором их выброс в атмосферу представит опасность массового поражения людей.

При этом под массовым понимается поражение персонала объекта (участка объекта), а также населения, проживающего в населенном пункте, на ж.д. станции и т.п., подвергшихся воздействию поражающих факторов.

С учетом этих показателей специалистами ВНИИ ГОЧС проанализированы свойства веществ и хранилищ на объектах экономики, а также объемов перевозок более 700 токсичных соединений, широко используемых в промышленности, сельском хозяйстве, коммунально-энергетическом комплексе страны. В результате из указанного количества выделены несколько десятков веществ, классифицируемых как СДЯВ, вероятность поражения населения которыми в случае чрезвычайной ситуации будет наибольшей. Их перечень, токсические характеристики (ПДК - согласно ГОСТ 12.1.006-88) приведены в таблице 1.

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование СДЯВ и его хим. формула | Класс опасности | пдк,мг/м3 | Марки коробок промышленных противогазов | Методы нейтрализации |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Акролеин СН2 = СНСНО | II | 0,2 | А | Осаждение паров. Нейтрализа­ция - раствором щелочи. |
| Аммиак NНз | 1У | 20,0 | КД | Осаждение паров. На нейтр-цию - 2т 20-проц. Раствора минеральной кислоты. |
| Ацетонциангидрин (СНз)2С(ОН)СNO | II | 0,9 | А | На нейтрализацию - 5т такого же раствора |
| Водород мышьяковистыйAsH3 | II | 0,1 | Е | На нейтрализацию - 15т такого же раствора |
| Водород фтористый НF | I | 0,05 | В, М, БКФ | Осаждение паров. На нейтр-цию - 20т такого же раствора. |
| Водород хлористый НС1 | III | 5,0 | А, В, М, БКФ | Осаждение газа. На нейтр-цию -20т такого же раствора. |
| Синильная кислота HCN | И | 0,3 | В, БКФ | На нейтр-цию - 45т 10-проц. Раствора гипохлорита кальция. |
| Диметиламин (СНз)2NН | II | 1,0 | А, Г | Осаждение паров. На нейтр-цию - 20т 10 процентного раствора серной кислоты. |
| Водород бромистый CH3Br | III | 2,0 | А, В, БКФ | Осаждение паров. На нейтр-цию - 20т 10-проц. го раствора NаОН. |
| Метиламин СНзNН2 | II | 1,0 | А, Г | Осаждение паров. На нейтр.- 12т 10-проц. раствора соляной кислоты |
| Метил бромистый СНзВг | II | 1,0 | А, М, БКФ | Осаждение паров. На нейтр-цию - 4,2т 10-проц.го раствора NаОН |
| Метил хлористый CH3Cl | III | 5,0 | А, М, БКФ | На нейтр.- 8т такого же раствора. |
| Метилмеркаптан СНзSН | II | 0,8 | А, БКФ | Осаждение паров. Нейтр-ция -щелочными растворами или растворами окислителей. |
| Метил акри лат СНз-СНСООСНз | IV | 20,0 | А, М, БКФ | Осаждение паров. Нейтр. пе­рекисями с добавками поверх­ностно-активных веществ |
| Акрилонитрил СН2=СНСН | II | 0,5 | А, М, В, БКФ | Осаждение паров. На нейтр. - 8т 1 0-проц. такого же раствора. |
| Окислы азота NO2 | III | 2,0 | В, М, БКФ | Осаждение паров. На нейтр. -1,5т 25-проц. раствора аммиака |
| Окись этилена С2Н4O | II | 1,0 | М | Осаждение паров. На нейтр-цию - 1,5т 25-проц. Раствора аммиака. |
| (37%) НС1Триметиламин (СНз)зН | III | 10,0 | В,МКД | Осаждение паров. На нейтр. - Зт суспензии гипохлорита кальция. |
| Сернистый ангидрид SО2 | III | 10,0 | В | Осаждение паров - известковым молоком. На нейтр-цию 13т 10-проц. Раствора NаОН. |
| Сероуглерод С82 | II | 1,0 | А, В, М, БКФ | Нейтр. - известковым молоком. |
| Соляная кислота | III | 5,0 | А, М, В, БКФ | Осаждение паров. На нейтр-цию |

 Наиболее распространенными СДЯВ являются хлор, аммиак, сероводород, двуокись серы (сернистый газ), нитрил акриловой кислоты, синильная кислота, фосген, метил меркаптан, бензол, бромистый водород, фтор, фтористый водород. В большинстве случаев в обычных условиях СДЯВ находятся в газообразном или жидком состоянии. При производстве, использовании, хранении и перевозке те же газообразные вещества сжимают, преобразуя в жидкости. Это резко сокращает занимаемый ими объем.

**1.4 Классификация СДЯВ**

По химическому строению, физико-химическим и токсичным свойствам СДЯВ неоднородны и могут классифицироваться по ряду признаков.

В аварийных ситуациях необходимо определение прежде всего наибольшей опасности воздействия этих веществ на человека в целях его защиты, оказания своевременной и квалифицированной помощи пораженным.

СДЯВ обычно классифицируют:

1. по степени токсичности;
2. по признаку преимущественного синдрома при острой интоксикации (отравлении);
3. по степени воздействия на организм человека;
4. по агрегатному состоянию;
5. по способности к горению.
6. По степени токсичности СДЯВ классифицируют на 4 группы:
7. чрезвычайно токсичные (LС<1 мг/л; LД<1 мг/кг);
8. высокотоксичные (LС =1-5 мг/л; LД = 1-50 мг/кг);
9. сильнотоксичные (LС = 6-20 мг/л; LД = 51-500 мг/кг);
10. умереннотоксичные (LС = 21-80 мг/л; LД = 501-5000 мг/кг).

По признаку преимущественного синдрома при острой интоксикации СДЯВ разделены на следующие группы:

1. вещества с преимущественно удушающим действием, с выраженным прижигающим действием.
Вызывают токсический отек легких (хлор, треххлористый фосфор, оксихлорид фосфора, фосген,
хлорпикрин, хлорид серы);
2. вещества преимущественно общеядовитого действия, яды крови, тканевые яды. Вызывают
нарушение энергетического обмена в организме (оксид углерода, синильная кислота,
динитрофенол, динитроэртокрезол, этиленхлоргидрин, этиленфторгидрин, цианистый водород);
3. вещества, обладающие удушающим и общеядовитым действием, с выраженным прижигающим
действием (акрилонитрол, амил, азотная кислота, оксиды азота, сернистый ангидрид,
сероводород, фтористый водород);
4. нейротропные яды. Действуют на нервную систему, нарушая генерацию, проведение и передачу
нервного импульса (сероуглерод, фосфороорганические соединения, тетроэтилсвинец);
5. вещества, обладающие удушающим и нейротропным действием (аммиак, гептол, **гидрозин);**
6. метаболические яды. Соединения, вмешивающиеся в процесс метаболизма веществ в организме
(метаболизм - совокупность химических реакций, протекающих в живых клетках и
обеспечивающих организм необходимыми веществами и энергией для его жизнедеятельности).
Представителями этой группы СДЯВ являются дихлорэтан, окись этилена, метилбромид,
мети л хлорид, ди метил сульфат;
7. вещества, нарушающие обмен веществ в организме (диоксид).

По степени воздействия на организм человека СДЯВ разделяются на 4класса опасности (ГОСТ 12.1.007-76):

1. 1 класс (КВИО свыше 300, LС<0,003 мг/л);
2. 2 класс (КВИО=299 ? 30, LС = 0,003 ч 0,003 мг/л);
3. 3 класс (КВИО = 29 ч 3, LС - 0,03 ч 0,3 мг/л);
4. 4класс(КВИО 3, LC>О.З мг/л).

Вещества 1 и 2 классов опасности способны образовывать опасные для жизни концентрации даже при незначительных утечках. По агрегатному состоянию СДЯВ подразделяются на:

 • сжиженные и сжатые газы;

• жидкости с температурой кипения свыше 100° С (высококипящие);

• жидкости с температурой кипения ниже 100° С (низкокипящие);

 По способности к горению СДЯВ разделяют на:

1. горючие вещества (амил, аммиак-газ, сероуглерод, оксиды азота);
2. трудногорючие вещества (аммиак-жидкость, цианистый водород);
3. негорючие вещества (хлор, азотная кислота, фосген, оксид углерода);
4. негорючие пожароопасные вещества. Разлагаются при низких температурах, выделяя горючие
газы (пары). Представители - хлор, азотная кислота, фтористый водород и др.

**1.5 Классификация, краткая характеристика и последствия аварий на ХОО**

Классификация аварий на ХОО может производится по различным признакам, в том числе по:

1. масштабам распространения СДЯВ;
2. поражающим свойствам СДЯВ:
3. продолжительности действия СДЯВ;
4. степени химической опасности.

В химических отраслях экономики аварии делят на две категории (по наличию возможности у объекта экономики самостоятельно провести ликвидацию последствий аварии):

1. аварии 1 категории - аварии, возникающие в результате взрывов, вызывающих разрушения
технологической схемы, инженерных сооружений производства, вследствие чего полностью или
частично прекращен выпуск продукции и для его восстановления требуются специальные
ассигнования от вышестоящих организаций;
2. аварии II категории - аварии, в результате которых повреждено основное или вспомогательное
оборудование, инженерные сооружения, вследствие чего полностью или частично прекращен
выпуск продукции и для восстановления производства требуются затраты более нормативной
суммы на капитальный ремонт, но не требуются ассигнования от вышестоящих организаций.

С точки зрения обеспечения безопасности и защиты персонала и населения в случае возникновения чрезвычайной ситуации классификация аварий должна отвечать на вопрос о степени опасности аварии. По степени химической опасности все аварии на ХОО классифицируются на.

1. аварии 1 степени химической опасности. Это аварии, связанные с возможностью массового
поражения не только производственного персонала, но и населения, проживающего
(работающего) вблизи аварийного объекта;
2. аварии 2 степени химической опасности. Это аварии, при которых возможны массовые
поражения производственного персонала ХОО;
3. аварии химически безопасные. Это аварии, при которых образуются локальные очаги заражения
СДЯВ, не представляющие опасности для производственного персонала ХОО и населения.

С учетом общей классификации аварий по масштабам последствий, аварии на ХОО также могут быть локальными (частными), объектовыми, местными, региональными, национальными и глобальными.

Локальная (частная) авария на ХОО - это авария, либо вообще не связанная с выбросом СДЯВ, либо связанная с незначительной утечкой СДЯВ.

Объектовая авария на ХОО - это авария, связанная с утечкой СДЯВ из технологического оборудования или трубопровода, глубина пороговой зоны заражения не выходит за пределы санитарно-защитной зоны ХОО.

Местная авария на ХОО - авария, связанная с разрушением большой единичной емкости или целого склада СДЯВ; облако достигает зоны жилой застройки, проводится эвакуация из ближайших жилых районов и другие соответствующие мероприятия. Химическая опасность сохраняется до 6 часов. Последствия ограничиваются пределами города, района, области.

Региональная авария на ХОО - авария на ХОО с значительным, иногда многократным, выбросом СДЯВ, локализовать которую не удается в течение 6 часов и более. Последствия ограничиваются пределами нескольких областей, республики. Химическая опасность распространяется на многие населенные пункты.

Национальная или глобальная авария - авария с полным разрушениям всех хранилищ со СДЯВ крупного ХОО или нескольких ХОО. Возможна в случае крупной диверсии, в результате стихийного бедствия или воздействия средствами поражения противника во время войны, при чрезвычайных ситуациях на соседних ОНХ (взрыво- и гидродинамически опасных). Последствия охватывают пределы нескольких республик, значительную часть территории страны или даже выходят за ее пределы.

В зависимости от характера аварии выброс СДЯВ в атмосферу может быть контролируемым и неконтролируемым. При контролируемом выбросе высвобождение СДЯВ ограничивается защитными системами и происходит, как правило, через штатные устройства (трубы, факельные устройства и т.д.). Неконтролируемые выбросы характеризуются частичным или полным разрушением технологического оборудования, систем защиты, оболочек резервуаров. Они могут сопровождаться пожарами и взрывами ГВС и ПВС (газо- и пылевоздушных смесей), повторным разрушением оборудования и повреждением соседних объектов. При этом могут происходить следующие процессы:

1. кратковременные или продолжительные высокотемпературные выбросы СДЯВ в атмосферу,
иногда на значительные высоты;
2. пожары на объектах, обуславливающие возгонку, выгорание и терморазложение СДЯВ;
3. разовые или многократные выбросы низкотемпературных газов- (паров) от резервуаров
(хранилищ) сжиженных газов и легковоспламеняющихся жидких СДЯВ.

 При разрушении оболочек резервуаров под давлением условно весь процесс испарения СДЯВ можно разделить на три периода:

1. первый период - бурное, почти мгновенное (1-2 мин.) испарение за счет разности упругости
насыщенных паров СДЯВ в емкости и парциального давления воздуха. Данный процесс
обеспечивает основное количество паров СДЯВ, поступающих в первичное облако;
2. второй период - неустойчивое испарение, характеризующееся резким падением скорости
испарения;

третий период - стационарное испарение. Его продолжительность зависит от типа СДЯВ, его количества, внешних условий и может составлять часы, сутки и более.

 В первый момент выброса сжиженных газов образуется аэрозоль в виде тяжелых облаков, которые под действием собственной силы тяжести опускаются на грунт. Границы облака на первом этапе отчетливы, оно имеет большую оптическую плотность и только через 2-3 минуты становится прозрачным. Температура в облаке ниже, чем в окружающей среде. Учитывая большую плотность облака, основным его фактором, определяющим движение облака в районе аварии, является сила тяжести. На этом этапе формирование и направление движения облака носит неопределенный характер. Радиус этой зоны может достигать 0,5-1 км.В случае разрушения оболочки изотермического хранилища и последующего разлива большого количества СДЯВ в поддон (обваловку) наблюдаются лишь второй и третий периоды испарения . Количество вещества, переходящего в первичное облако, как правило, не превышает 2- 5%.

При вскрытии оболочек с жидкими, высококипящими СДЯВ образование первичного облака .. не происходит. Эти вещества в силу малых скоростей их испарения представляют опасность только непосредственно в районе аварии.

В результате аварий на ХОО возникают очаги поражения и зоны химического заражения. Они характеризуются степенью опасности для жизнедеятельности людей.

Зоной химического заражения называется площадь, в пределах которой проявляется поражающее действие СДЯВ.

Зона химического заражения включает в себя зоны смертельных и поражающих токсодоз и зону дискомфорта, а также, по другой классификации, очаг аварии (ОА), район аварии (РА).и зону распространения СДЯВ.

Зона смертельных токсодоз (зона чрезвычайно опасного заражения) - это зона, на внешней границе которой 50% людей получают смертельную токсодозу. Зона поражающих токсодоз (зона опасного заражения) - это зона, на внешней границе которой 50% людей получают поражающую токсодозу.

Дискомфортная зона (пороговая зона, зона заражения) - это зона, на внешней границе которой люди испытывают дискомфорт, начинается обострение хронических заболеваний или появляются первые признаки интоксикации (отравления).

Очаг аварии (ОА) - территория, включающая в себя само место аварии и прилегающую к нему площадь растекания (разбрызгивания) СДЯВ.

Район аварии (РА) - территория, в пределах которой облако СДЯВ обладает наибольшими поражающими возможностями.

Значение радиуса района аварии зависит от типа СДЯВ, условий хранения, температуры окружающей среды и вида аварии.

Зона распространения СДЯВ - площадь химического заражения воздуха за пределами района аварии, создаваемая в результате распространения облака СДЯВ по направлению ветра и ограниченная изолинией средних пороговых значений токсодозы.

Пороговое значение токсодозы соответствует возможности проявления в 50% случаев начальных симптомов поражения не приводящих к потере работоспособности людей.

Последствия аварий на ХОО представляет собой совокупность результатов воздействия химического заражения на объекты, население и окружающую среду. В результате аварии складывается аварийная химическая обстановка.

Масштабы возможных последствий аварии (линейные размеры и площади проявления последствий) зависят от:

1. типа ХОО, вида и свойств СДЯВ, условий хранения;
2. характера аварии;
3. метеоусловий и других факторов.

Из метеоусловий наибольшее влияние оказывают температура почвы и скорость ветра. Чем они выше, тем быстрее испаряется и уносится СДЯВ из района аварии, тем менее стоек очаг аварии.

В зависимости от метеоусловий и времени суток наблюдается различное состояние - вертикальной устойчивости атмосферы, что также влияет на стойкость СДЯВ. Различают три степени вертикальной устойчивости воздуха:

1. инверсия - температура воздуха у поверхности почвы меньше, чем на высоте. Наблюдается
застой воздуха.
2. конвекция - температура воздуха у поверхности почвы больше, чем на высоте. Происходит
интенсивное перемешивание воздуха по вертикали.
3. изотермия - температура воздуха у поверхности земли и на высоте одинаковы.

При скорости ветра более 4 м/сек., вследствие интенсивного перемешивания слоев воздуха, состояние вертикальной устойчивости - изотермия. При конвекции зона химического заражения уменьшается, при изотермии и, особенно, при инверсии - увеличивается и дольше сохраняется. Главным поражающим фактором при аварии на ХОО является химическое заражение, глубины зон которого могут достигать десятков километров. Аварии могут сопровождаться взрывами и пожарами, возникновение зоны заражения СДЯВ сопровождается, как правило, сложной пожарной обстановкой.

Масштабы и продолжительность заражения СДЯВ при аварии на ХОО обуславливаются:

* Физико-химическими свойствами СДЯВ
* Количеством СДЯВ, выброшенных на местность, в атмосферу и в источники воды
* Метеоусловиями
* Характеристикой объектов заражения (для местности- наличием и характером растительного покрова, местами возможного застоя воздуха; для источников воды площадью поверхности, глубиной, скоростью течения, наличием грунтовых вод, состоянием берегов, характеристикой прибрежных грунтов; для населения - степенью защищенности от СДЯВ, характером деятельности; для материальных средств - характеристикой материалов, наличием лакокрасочных покрытий и т.п).

 Окружающая среда и люди могут подвергаться заражению в районах аварии ХОО, а также в зонах распространения аэрозоля и паров СДЯВ воздушными потоками. Воздушное пространство, местность, источники воды) население могут быть заражены СДЯВ в парообразном (газообразном), аэрозольном, капельножидком, жидком и твердом состоянии. Масштабы и продолжительность заражения воздуха местности и источников воды, а также населения и животных в зависимости от различных факторов могут изменяться в широких пределах (от нескольких десятков минут до нескольких суток, иногда месяцев и даже лет).Поражение людей и животных происходит вследствие вдыхания зараженного воздуха, контакта с зараженными поверхностями, употребления зараженных продуктов и воды. Люди и животные получают поражения в результате попадания СДЯВ в организм через органы дыхания(ингаляционно), кожные покровы, слизистые оболочки и раневые поверхности (резорбтивно), желудочно-кишечный тракт (перорально). В результате воздействия СДЯВ на организм человека могут возникнуть также отдаленные и генетические последствия. Вероятность их возникновения определяется степенью заражения организма.

 Степень и характер поражения организма человека зависят от особенностей токсического действия СДЯВ, их физико-химических свойств и агрегатного состояния, концентрации паров и аэрозолей в воздухе, продолжительности их воздействия, путей их проникновения в организм.

# 1.6 Профилактика и защита

Оздоровление воздушной среды достигается снижением содержания в ней вредных веществ до безопасных значений (не превышающих величины ПДК на данное вещество), а также поддержанием требуемых параметров микроклимата в производственном помещении. Снизить содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны можно используя технологические процессы и оборудование, при которых вредные вещества либо не образуются, либо не попадают в воздух рабочей зоны.. Например, перевод различных термических установок и печей с жидкого топлива, при сжигании которого образуется значительное количество вредных веществ, на более чистое – газообразное, а еще лучше – использование электрического нагрева.

Большое значение имеет надежная герметизация оборудования, которая исключает попадание различных вредных веществ в воздух рабочей зоны или значительно снижает концентрацию их в зоне. Для поддержания в воздухе безопасной концентрации вредных веществ используют различные системы вентиляции. Если перечисленные мероприятия не дают ожидаемых результатов, рекомендуется автоматизировать производство или перейти к дистанционному управлению технологическими процессами. В ряде случаев для защиты от воздействия вредных веществ, находящихся в воздухе рабочей зоны, используют индивидуальные средства защиты (респираторы, противогазы), но при этом существенно снижается производительность труда персонала.

Для удаления вредных веществ у источников их образования служит местная вытяжная вентиляция. Использование устройств местной вытяжной вентиляции практически полностью позволяет удалить пыль и другие вредные вещества из производственного помещения. Устройства местной вентиляции изготавливают в виде отсосов. Это вытяжные зонты, вытяжные панели, бортовые отсосы и другие устройства или вытяжные шкафы, кожухи, камеры, а также ряд других устройств, внутри которых находятся источники выделения вредных веществ.

В производственном помещении необходим постоянный контроль за содержанием вредных веществ в воздухе рабочей зоны, Отбор проб на определение этих веществ обычно проводят на рабочем месте на уровне дыхания работающего. Для контроля используются различные методы (фильтрационные, седиментационные, электрические), новые методы измерения концентрации пыли в воздухе рабочей зоны с использованием лазерной техники. Определение концентрации вредных веществ, присутствующих в воздухе в виде паров и газов, может осуществляться с использованием переносных газоанализаторов типа УГ-1 или УГ-2.

Основные индивидуальные средства защиты органов дыхания человека от вредных веществ делятся на фильтрующие и изолирующие.

В фильтрующих устройствах вдыхаемый человеком загрязненный воздух предварительно фильтруется, а в изолирующих – чистый воздух подается по специальным шлангам к органам дыхания человека от автономных источников или после регенерации. Фильтрующими приборами (респираторами и противогазами) пользуются при невысокой концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны (не более 0,5% по объему) и при содержании кислорода в воздухе не менее 18%. Один из наиболее распространенных отечественных респираторов (бесклапанный респиратор ШБ-1 «Лепесток») предназначен для защиты от воздействия мелкодисперсной и среднедисперсной пыли (применяются для защиты от пыли, если ее концентрация в воздухе рабочей зоны в 5-200 раз превышает величину ПДК)

Промышленные фильтрующие противогазы предназначены для зашиты органов дыхания от различных газов и паров. Они состоят из полумаски, шланга с загубником, фильтрующей коробки, наполненной поглотителями конкретных вредных газов или паров. Каждая коробка в зависимости от поглощаемого вещества окрашена в определенный цвет.

Изолирующие противогазы применяются в тех случаях, когда содержание кислорода менее 18%, а содержание вредных веществ более 2%. Различают автономные и шланговые противогазы. Автономный противогаз состоит из ранца, наполненного воздухом или кислородом, шланг, от которого соединен с лицевой маской. В шланговых изолирующих противогазах чистый воздух подается по шлангу в лицевую маску от вентилятора, причем длина шланга может достигать нескольких десятков метров. Изолирующие противогазы марок ИП-4, ИП-5 с помощью регенеративного патрона осуществляют регенерацию выдыхаемого воздуха для повторного использования.

Для защиты от хлора можно использовать промышленные противогазы марок А (коробка окрашена в коричневый цвет), БКФ (защитный), В (желтый), Г (половина в черный, половина в желтый), а также гражданские противогазы ГП-5, ГП-7 и детские. Если их нет, тогда ватно-марлевая повязка, смоченная водой, а лучше 2%-м раствором питьевой соды.

От аммиака защищает противогаз с другой коробкой, марки КД (серого цвета) и промышленные респираторы РПГ-67КД, РУ-60МКД. У них две сменных коробки (слева и справа). Они имеют ту же маркировку, что и противогазы. Надо помнить, что гражданские противогазы от аммиака не защищают. В крайнем случае, надо воспользоваться ватно-марлевой повязкой, смоченной водой или 5%-м раствором лимонной кислоты.

Защиту органов дыхания от синильной кислоты обеспечивают промышленные противогазы марок В (желтый цвет) и БКФ (защитный цвет), а также гражданские противогазы ГП-5, ГП-7 и детские.

Если в атмосфере присутствует сероводород, надо воспользоваться промышленными противогазами марок КД (серый цвет), В (желтый), БКФ (защитный) или респираторами РПГ-67КД и РУ-60МКД, защитят также гражданские противогазы ГП-5, ГП-7 и детские. Гражданские противогазы ГП-5, ГП-7 и детские ПДФ-2Д (Д), ПДФ-2Ш (Ш) и ПДФ-7 надежно защищают от таких АХОВ, как хлор, сероводород, сернистый газ, соляная кислота, тетраэтилсвинец, этилмеркаптан, фенол, фурфурол. Для расширения возможностей гражданских противогазов по АХОВ к ним разработан дополнительный патрон ДПГ-3. В комплекте с ДПГ-3 вышеуказанные противогазы обеспечивают надежную защиту от аммиака, диметиламина, хлора, сероводорода, соляной кислоты, этилмеркаптана, нитробензола, фенола, фурфурола, тетраэтилсвинца. Можно привести такой пример. Если от хлора при концентрации 5 мг/л гражданские и детские противогазы защищают в течение 40 мин., то с ДГП-3 - 100 мин. От аммиака гражданские и детские противогазы не защищают вообще, то с ДПГ-3 - 60 мин.

Для защиты от АХОВ в очаге аварии используются в основном средства индивидуальной защиты кожи (СИЗК) изолирующего типа. К ним относят костюм изолирующий химический (КИХ-4, КИХ-5). Он предназначен для защиты бойцов газоспасательных отрядов, аварийно-спасательных формирований и войск ГО при выполнении работ в условиях воздействия высоких концентраций газообразных АХОВ.

Применяется также комплект защитный аварийный (КЗА). Кроме того, защитный изолирующий комплект с вентилируемым под костюмным пространством Ч-20.

 Нельзя забывать и о таких средствах защиты кожи, как комплект фильтрующей защитной одежды ФЗО-МП, защитная фильтрующая одежда ЗФО-58, общевойсковой защитный комплект ОЗК.

Для населения рекомендуются подручные средства защиты кожи в комплекте с противогазами. Это могут быть обычные непромокаемые накидки и плащи, а также пальто из плотного толстого материала, ватные куртки. Для ног - резиновые сапоги, боты, калоши. Для рук - все виды резиновых и кожаных перчаток и рукавицы.

В случае аварии с выбросом АХОВ убежища ГО обеспечивают надежную защиту. Во-первых, если неизвестен вид вещества или его концентрация слишком велика, можно перейти на полную изоляцию (третий режим), можно также какое-то время находиться в помещении с постоянным объемом воздуха. Во-вторых, фильтропоглотители защитных сооружений препятствуют проникновению хлора, фосгена, сероводорода и многих других ядовитых веществ, обеспечивая безопасное пребывание людей. В крайнем случае, при распространении газов, которые тяжелее воздуха и стелются по земле, как хлор и сероводород, можно спасаться на верхних этажах зданий, плотно закрыв все щели в дверях, окнах, задраив вентиляционные отверстия.

Выходить из зоны заражения нужно в одну из сторон, перпендикулярную направлению ветра, ориентируясь на показания флюгера, развевание флага или любого другого куска материи, по наклону деревьев из открытой местности. В речевой информации об аварийной ситуации должно быть указано куда и по каким улицам, дорогам целесообразно выходить (выезжать), чтобы не попасть под зараженное облако. В таких случаях нужно использовать любой транспорт: автобусы, грузовые и легковые автомобили.

Время - решающий фактор. Свои дома и квартиры необходимо покинуть на время - 1-3 суток: пока не пройдет ядовитое облако и не будет локализован источник его образования.

К подобным чрезвычайным ситуациям население должно быть готово всегда. Для этого по месту работы, учебы и жительства проводятся занятия. В результате каждый человек обязан приобрести определенный объем знаний и навыков в применении средств и способов защиты, знать основные характеристики конкретных АХОВ, как уберечь продукты и воду от заражения, что надо сделать в квартире, чтобы предотвратить проникновение в нее ядовитых веществ. Особенно важно четко выполнять правила поведения в зонах химического заражения, грамотно оказывать само- и взаимопомощь при поражении, умело помогать детям в обеспечении их безопасности.

Обычно на химически опасных объектах для этого разрабатывают специальные памятки, в которых указывают данные о свойствах АХОВ и признаках поражения, сведения о том, что должны знать и уметь люди, проживающие вблизи таких предприятий, как защитить себя, семью и близких.

**2. Опишите и проанализируйте 1-2 известные Вам события, связанные с проявлением негативных и опасных факторов жилой среды**

**2.1 Вибрация**

Вибрация представляет собой механические колебательные движения, непосредственно передаваемые телу человека. Основными физическими характеристиками вибрации являются амплитуда и частота колебаний. Амплитуда вибросмещения измеряется в м или см, а частота колебаний – в герцах.

Вибрация -это негативный и опасный фактор жилой среды. Вибрация относится к факторам, обладающим большой биологической активностью. Характер, глубина и направленность физиологических сдвигов различных систем организма определяются уровнями, спектральным составом вибрации, а также физиологическими свойствами тела человека. В генезисе этих реакций важную роль играют анализаторы – вестибулярный, двигательный, зрительный, кожный и др.

Следует отметить важную роль биохимических свойств человеческого тела в субъективном восприятии вибрации. Действие вибрации на организм опосредуется следующими явлениями: физическим воздействием на поверхность контакта, распрос-транением колебаний по тканям, непосредственной реакцией на воздействия в органах и тканях, а также раздражением механорецепторов, вызывающим нейрорецепторные и субъективные реакции. В настоящее время накоплен экспериментальный и клинический материал, под-черкивающий роль рефлекторных регуляторных влияний ЦНС в возникновении функциональных сдвигов в нервно-мышечном аппарате у лиц, подвергающихся воздействию вибрации. Эти исследования показывают, что расстройства двигательной функции, возникающие под воздействием вибрации, обусловлены как нарушениями регуляторных воздействий ЦНС, так и непосредственным поражением мышц. При этом преобладание диффузных сдвигов может быть объяснено преимущественно изменениями в деятельности суперспинальных структур, тогда как большая выраженность локальных изменений в мышцах может быть связана с их непосредственной травматизацией.

Особенно чувствительными к действию локальной вибрации являются отделы симпатической нервной системы, регулирующие тонус периферических сосудов, а также отделы периферической нервной системы, связанные с вибрационной и тактильной чувствительностью.

Доказано, что направленность сосудистых нарушений определяется, в первую очередь, параметрами воздействующей вибрации. Спастические явления в капиллярах происходят при вибрации выше 35 Гц, а ниже наблюдается преимущественно картина атонии капилляров или спастико-атоническое их состояние. Область частот 35-250 Гц наиболее опасна в отношении развития спазма сосудов.

Вибрация может прямым путем мешать выполнению рабочих операций или косвенно отрицательно влиять на работоспособность человека. Ряд авторов рассматривают вибрацию как сильный стресс-фактор, оказывающий отрицательное влияние на психомоторную работоспособность, эмоциональную сферу и умственную деятельность человека и повышающий вероятность возникновения несчастных случаев.

За последние годы установлено, что вибрация, как и шум, действует на организм человека энергетически, поэтому ее стали характеризовать спектром по колебательной скорости, измеряемой в сантиметрах в секунду или как и шум, в децибелах; за пороговую величину вибрации условно принята скорость в 5∙106 см/сек. Вибрация воспринимается (ощущается) лишь при непосредственном соприкосновении с вибрирующим телом или через другие твердые тела, соприкасающиеся с ним. При соприкосновении с источником колебаний, генерирующим (издающим) звуки наиболее низких частот (басовые), наряду со звуком воспринимается и сотрясение, то есть вибрация.

В зависимости от того, на какие части тела человека распространяются механические колебания, различают местную и общую вибрацию. При местной вибрации сотрясению подвергается лишь та часть тела, которая непосредственно соприкасается с вибрирующей поверхностью, чаще всего руки (при работе с ручными вибрирующими инструментами или при удержании вибрирующего предмета, детали машины и т. п.). Иногда местная вибрация передается на части тела, сочлененные с подвергающимися непосредственно вибрации суставами. Однако амплитуда колебаний этих частей тела обычно ниже, так как по мере передачи колебаний по тканям, и тем более мягким, они постепенно затухают. Общая вибрация распространяется на все тело и происходит, как правило, от вибрации поверхности, на которой находится рабочий (пол, сиденье, виброплатформа и т. п.).

При воздействии вестибулярных раздражителей, к которым относится вибрация, нарушаются восприятие и оценка времени, снижается скорость переработки информации. Низкочастотная вибрация вызывает нарушение координации движения, причем наиболее выраженные изменения отмечаются при частотах 4-11 Гц.

Длительное влияние вибрации приводит к стойким патологическим нарушениям в организме работающих. Всесторонний анализ этого патологического процесса послужил основанием для выделения его в качестве самостоятельной нозологической формы профессионального заболевания – вибрационной болезни.

Вибрационная болезнь продолжает занимать одно из ведущих мест среди всех профессиональных заболеваний. Причиной этого является как использование ручных машин, не отвечающих требованиям санитарных норм, так и развивающаяся специализация труда, ведущая к увеличению времени воздействия на организм вибрации. Опа­сность развития вибрационной болез­ни возрастает с увеличением интенсив­ности и длительности действия вибрации; при этом существенное значение имеет индивидуальная чувствительность. Вредное действие вибрации усиливают шум, охлаждение, переутомление, значитель­ное мышечное напряжение, алкогольное опьянение и др. Условно различают местную вибрацию, дей­ствующую преимущественно на руки работающих, и общую вибрацию, когда при колебании пола, сиденья (рабочего ме­ста) действию вибрации подвергается весь организм.

В отличие от местной при действии общей вибрации возникают клинические симптомы, свя­занные с расстройствами деятельности мозга. При этом особенно часто стра­дает вестибулярный аппарат, появля­ются головные боли, головокружения. По степени выраженности патологиче­ского процесса выделяют 4 стадии за­болевания:

I — начальная,

II — уме­ренно выраженная,

III — выраженная,

IV — генерализованная (встречается крайне редко).

Помимо стадий, отме­чают наиболее типичные синдромы: ангиодистонический, ангиоспастический, вегетативного полиневрита, невротиче­ский, вегетомиофасцита, диэнцефальный и вестибулярный.

Низкочастотная общая вибрация, особенно резонансного диапазона, вызывая длительную травматизацию межпозвоночных дисков и костной ткани, смещение органов брюшной полости, изменения моторики гладкой мускулатуры желудка и кишечника, может приводить к болевым ощущениям в области поясницы, возникновению и прогрессированию дегенеративных изменений позвоночника, заболеваний хроническим пояснично-крестцовым радикулитом, хроническим гастритом.

У женщин, подвергающихся длительному воздействию общей вибрации, отмечается повышенная частота гинекологических заболеваний, самопроизвольных абортов, преждевременных родов. Низкочастотная вибрация вызывает у женщин нарушение кровообращения органов малого таза.

Ткани человека обладают различной способностью к передаче вибрации. Наилучшим проводником вибрации являются кости, мягкие ткани. Суставы же являются эффективными гасителями колебаний. С повышением частоты вибрации амплитуда колебаний частей тела по мере удаления от точки приложения уменьшается. Так, например, в диапазоне частот 50-70 Гц до головы доходит около 10% энергии передаваемой вибрации человеку, находящегося на виброплатформе. Вибрация частотой более 100 Гц практически не передается по телу человека и является большей частью местной.

Органы, непосредственно воспринимающие вибрации, делятся на две группы. К первой относятся органы равновесия (вестибулярный аппарат), находящиеся во внутреннем ухе. Взаимодействуя с соответствующими связями в мозгу, они работают как интегральный измеритель угловых и линейных ускорений. Информация, посылаемая в мозг органами равновесия, находящимися под влиянием вибраций, может оказаться искаженной, дезориентирующей, а в некоторых случаях раздражающей и вызывающей у человека состояние болезни. Силы и перемещения, вызываемые вибрацией, улавливаются большим числом механорецепторов во всем организме. Некоторые из них, находящиеся в мышцах и сухожилиях, сигнализируют о положении тела и действующих на него нагрузках. Они взаимодействуют с отделом центральной нервной системы, регулирующим положение тела и его движение. Эти рецепторы реагируют на любые изменения, в том числе низкочастотные.

Ко второй группе относятся рецепторы, расположенные в коже и соединительных тканях. Они выполняют функции осязания, реагируя на более высокие частоты (около 30 Гц). Вибрации оказывают определенное влияние на организм также через органы зрения и слуха.

Характер воздействий вибрации на человека зависит от их длительности. Нарушения физиологических функций организма, наступающие под влиянием вибраций, имеют тенденцию к усилению с увеличением длительности воздействия.

Вибрация, высокий вибрационный фон среды представляют опасность для здоровья не только рабочих, в условиях производства, но и для других групп населения. Источниками вибрации в жилых зданиях являются: транспорт, промышленные установки, инженерно-тех­нологическое оборудование зданий. По интенсивности колебаний наиболее воздействует на человека городской рельсовый транспорт: мелкого заложения и открытые радиусы метрополитена, железнодорожные магистрали. Вибрация, возникающая в зданиях от движения поездов, имеет регулярный прерывистый характер. По мере уда­ления от источника амплитуда колебаний снижается.

При распространении колебаний по высоте много­этажного здания на верхних этажах наблюдается как ослабление, так и усиление вибрации, в зависимости от резонанса. Изученные типы конструкций зданий в условиях одинаковых грунтов не оказывают существен­ного влияния на уровни вибрации в жилых помещениях.

В некоторых случаях регистрируются высокие уров­ни вибрации от инженерно-технологического оборудова­ния самих зданий (лифты) и встроенных объектов.

В основе профилактики вибрационной болезни лежит гигиенически обоснован­ное нормирование уровней вибрации. При этом учитываются направленность, продолжительность действия, характер вибрации. В Российской Федерации уровни вибрации на рабо­чих местах в производственных по­мещениях, на горных, сельско-хозяйст­венных, мелиоративных, строительно-дорожных машинах, железнодорож­ном и автомобильном транспорте, на судах регламентируются санитарным законодательством.

Основными нормативными правовыми актами, регламентирующими параметры производственных вибраций, являются: "Санитарные нормы и правила при работе с машинами и оборудованием, создающими локальную вибрацию, передающуюся на руки работающих" № 3041-84 и "Санитарные нормы вибрации рабочих мест" № 3044-84.

В настоящее время около 40 государственных стандартов регламентируют технические требования к вибрационным машинам и оборудованию, системам виброзащиты, методам измерения и оценки параметров вибрации и другие условия.

**3.Тесты**

Тест 1. Общая вибрация, это:

**Вибрация, передающаяся через опорную поверхность на тело работающего сидя человека.**

1. Вибрация, передающаяся через рабочую поверхность на руки человека.
2. Вибрация, передающаяся на ноги сидящего человека.
3. Вибрация, воздействующая на предплечье стоящего человека.

Укажите основные меры защиты от вибрации.

Решение:

**Общая вибрация** – это вибрация, передающаяся через опорную поверхность на тело работающего сидя человека. (ответ 1)

**Меры защиты от вибрации:**

Для уменьшения воздействия на организм человека вибрации возможны следующие пути:

* применение принципиально-нового метода обработки деталей;
* использование современного галтовочного оборудования;
* усовершенствование применяемого галтовочного оборудования.
 Вибробезопасные условия труда обеспечиваются :
* применением вибробезопасных машин (механизмов);
* применением средств защиты;
* организационно-технических мероприятий;
* проектировочным решением, обеспечивающими нормы вибраций на рабочих местах.

 Вибробезопасность машин (механизмов) достигается: виброизоляцией их по ГОСТ 12.4.046-78 за счет установки на фундаменты, виброизолированные от пола специальные амортизаторы (прокладки из войлока,резины, пружины т.п. ; балансировкой вращающихся частей; применением виброизолирующих мастик и др.

Организационно-технические меры включают: проведение проверок вибрации не реже 1 раза в год при общей вибрации и двух раз в год при локальной вибрации, а также после ремонта машин; и при начале их эксплуатации; исключение контакта работающих с вибрирующими поверхностями за пределами рабочего места или зоны (ограждения, знаки, надписи), введение определенного режима работ, недопущение к работе лиц, моложе 18 лет и не прошедших медосмотр, проведение повторного ежегодного медосмотра.

При проектировании технологического процесса и помещений предусматриваются меры снижающие вибрацию на путях ее распространения согласно ГОСТ 12.4.046-78. По этому стандарту методы виброзащиты по организационному признаку подразделяются на: методы коллективной и индивидуальной защиты - снижение вибрации воздействием на источник ее; снижение силового возбуждения вибрации уравновешиванием, балансировкой, изменением частоты вибрации, снижение вибрации на путях ее распространения; снижение вибрации при контакте оператора с вибрирующим объектом, введение дополнительных устройств в конструкцию машин и строительные конструкции (домгферы, пружины , применение демпфирующих покрытий; снижение вибрации исключением контакта оператора - дистанционное управление, автоматический контроль, сигнализация, ограждение.

 Средства виброзащиты делятся на:

* средства виброизоляции - демпфирование, упругие прокладки, введение инерционного элемента;
* средства динамического вибропогашения - ударные виброгасители (пружинные, маятниковые); динамические виброгасители (пружинные, маятниковые, эксцентриковые, гидравлические).

 Средства индивидуальной защиты подразделяются на средства :

* для рук оператора (рукавицы, перчатки, вкладыши и прокладки) ГОСТ 12.4.002-74. Средства индивидуальной защиты рук от вибрации. Общетехнические требования;
* для ног оператора (специальную обувь, подметки, наколенники) ГОСТ 12.4.024-76. Обувь специальная виброзащитная. Общие технические требования.

Тест 2. Внеплановый инструктаж по технике безопасности проводится:

1. **При изменении технологического процесса.**
2. При смене руководства.
3. При поступление на работу.
4. Во всех указанных случаях.

Укажите задачи проведения планового инструктажа.

Решение:

Внеплановый инструктаж по технике безопасности проводится при изменении технологического процесса. (ответ 1)

Задачи проведения планового инструктажа:

Проверка и повышение уровня знаний работником правил и инструкций по охране труда индивидуально или с группой работников одной профессии или бригады по программе инструктажа на рабочем месте. Данный вид инструктажа должны проходить все работающие.

Тест 3. Среди групп показателей экономической безопасности можно выделить следующие:

1. Показатели, характеризующие экономическое обеспечение обороноспособности страны.
2. **Показатели уровня жизни населения.**
3. **Показатели, характеризующие внешнеэкономическую независимость страны.**
4. Показатели, характеризующие способность экономики к самостоятельному развитию.

Укажите две основополагающие группы показателей. Аргументируйте ответ.

Решение:

Среди групп показателей экономической безопасности можно выделить следующие:

* Показатели уровня жизни населения.
* Показатели, характеризующие внешнеэкономическую независимость страны. (Ответ 2,3)

 Среди показателей экономической безопасности можно выделить показатели:

* экономического роста (динамика и структура национального производства и дохода, показатели объемов и темпов промышленного производства, отраслевая структура хозяйства и динамика отдельных отраслей, капиталовложения и др.);
* характеризующие природно-ресурсный, производственный, научно-технический потенциал страны;
* характеризующие динамичность и адаптивность хозяйственного механизма, а также его зависимость от внешних факторов (уровень инфляции, дефицит консолидированного бюджета, действие внешнеэкономических факторов, стабильность национальной валюты, внутреннюю и внешнюю задолженность);
* качества жизни (ВВП на душу населения, уровень дифференциации доходов, обеспеченность основных групп населения материальными благами и услугами, трудоспособность населения, состояние окружающей среды и т. д).

Критерий экономической безопасности - это оценка состояния экономики с точки зрения важнейших процессов, отражающих сущность экономической безопасности. Критериальная оценка безопасности включает в себя оценки: ресурсного потенциала и возможностей его развития; уровня эффективности использования ресурсов, капитала и труда и его соответствия уровню в наиболее развитых и передовых странах, а также уровню, при котором угрозы внешнего и внутреннего характера сводятся к минимуму; конкурентоспособности экономики; целостности территории и экономического пространства; суверенитета, независимости и возможности противостояния, внешним угрозам, социальной стабильности и условий предотвращения и разрешения социальных конфликтов.

Тест 4. Основные положения Парижской Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия (1972 г.):

1. **Ответственность за выявление, защиту и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия.**
2. **Развитие научно-технических исследований.**
3. **Правовая и финансовая защита населения.**
4. **Предоставление займов и субсидий.**
5. Координация действия по контролю за трансграничной перевозкой опасных отходов.

Укажите "Положения" и дайте их содержательную характеристику.

Решение:

Основные положения Парижской Конвенции об охране всемирного культурного и природного наследия (1972 г.):

* Ответственность за выявление, защиту и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия.
* Развитие научно-технических исследований.
* Правовая и финансовая защита населения.
* Предоставление займов и субсидий (Ответ 1,2,3,4).

Статья 1

В настоящей Конвенции под «культурным наследием» понимаются:

* + памятники: произведения архитектуры, монументальной скульптуры и живописи, элементы или структуры археологического характера, надписи, пещерные жилища и группы элементов, которые имеют выдающуюся универсальную ценность с точки зрения истории, искусства или науки;
	+ ансамбли: группы изолированных или объединенных строений, архитектура, единство или связь с пейзажем которых представляют выдающуюся универсальную ценность с точки зрения истории, искусства или науки;
	+ достопримечательные места: дело рук человека или совместные творения человека и природы, а также зоны, включая археологические достопримечательные места, представляющие выдающуюся универсальную ценность с точки зрения истории, эстетики, этнологии или антропологии.

Статья 2

В настоящей Конвенции под «природным наследием» понимаются:

* + природные памятники, состоящие из физических и биологических образований или групп таких образований, имеющие выдающуюся универсальную ценность с точки зрения эстетики или науки;
	+ геологические и физиографические образования и точно ограниченные зоны, представляющие ареал подвергающихся угрозе видов животных и растений, имеющих выдающуюся универсальную ценность с точки зрения науки или консервации;
	+ природные достопримечательные места или строго ограниченные природные зоны, имеющие выдающуюся универсальную ценность с точки зрения науки, консервации или природной красоты.

Статья 3

Каждому государству - стороне настоящей Конвенции надлежит определить и разграничить различные ценности, расположенные на его территории и предусматриваемые вышеупомянутыми статьями 1 и 2.

Статья 4

Каждое государство - сторона настоящей Конвенции признает, что обязательство обеспечивать выявление, охрану, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия, упоминаемого в статьях 1 и 2, которое расположено на его территории, возлагается, прежде всего, на него. С этой целью оно стремится действовать как путем собственных усилий, максимально использующих наличные ресурсы, так и, в случае необходимости, посредством международной помощи и сотрудничества, которыми оно может пользоваться, в частности, в финансовом, художественном, научном и техническом отношениях.

Статья 5

Чтобы обеспечить, возможно, более эффективную охрану, консервацию и возможно более активную популяризацию культурного и природного наследия, расположенного на их территории, в условиях, свойственных каждой стране государства - стороны настоящей Конвенции, по возможности, стремятся:

* + проводить общую политику, направленную на придание культурному и природному наследию определенных функций в общественной жизни, и включать охрану этого наследия в программы общего планирования;
	+ учреждать, если они еще не созданы, на своей территории одну или несколько служб по охране, сохранению и популяризации культурного и природного наследия, располагающих соответствующим персоналом и средствами, позволяющими выполнять возложенные на них задачи;
	+ развивать научные и технические разработки и исследования и совершенствовать методы работы, позволяющие государству устранять опасности, угрожающие его культурному и природному наследию;
	+ принимать соответствующие юридические, научные, технические, административные и финансовые меры для выявления, охраны, сохранения, популяризации и восстановления этого наследия;
* содействовать созданию или развитию национальных или региональных центров подготовки в области охраны, сохранения и популяризации культурного и природного наследия, а также поощрять научные исследования в этой области.

**4.Список используемой литературы**

1. Амбросьев В.Н., Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов. – М., Юнити, 2004. – 118 с.
2. Арустамов Э.А. Безопасность жизнедеятельности. – М.: 2001.
3. Безопасность жизнедеятельности: Учебник. /Под ред. профессора Э. А. Арустамова. – М.: Изд. Дом «Дашков и Ко», 2004 – 678 с.
4. Бобок С.А., Юртушкин В.И., Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий. – М.: Изд-во ГНОМ и Д, 2005. – 134 с.
5. Гарин В.М. Экология для технических вузов. – Ростов на Дону: 2001.-253с.
6. Иванов К.А., Безопасность в чрезвычайных ситуациях: Учебное пособие для студентов вузов. – М., Графика М., 2006. – 225 с.
7. Криксунов Е.А., Пасечник В.В., Сидорин А.П Экология.-М.: «Дрофа»,2004.-325с.
8. Янаев В.К., Основы безопасности жизнедеятельности. – СПб., Питер Пресс, 2004. – 106 с.