**ОГЛАВЛЕНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**……………………...…………………………………………...**3стр.**

**1.** Виды химически опасных объектов и причины аварий на них………...**4стр. 2.** Механизм воздействия химических веществ на человека и защита человека от химических веществ………………………………………………………**7стр.**

**3.** Предупреждение последствий аварий на химических объектах…...…**10стр. 4.** Доврачебная помощь……………………………………...……………...**14стр. 5.** Мероприятия по улучшению производственной обстановки и окружающей среды…………………………………………………………………………**17стр.**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**……………………………………….…………………..**22стр.**

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**……….….……….**23стр.**

**ВВЕДЕНИЕ**

Я выбрала тему «Химически опасные объекты РФ, аварии на них», так как на сегодняшний день она является актуальной. Это заключается в том, что аварии с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществслучаются на химических объектах страны, на базах и складах временного хранения боевых химических отравляющих веществ (БХОВ) и вызывают химическое загрязнение территорий за пределами их санитарно-защитных зон, поражение персонала и населения. От этого зависит безопасность людей, и как следствие надо всем знать, как поступать при наступлении такого события как авария с выбросом (угрозой выброса) химически опасных веществ.

В данной контрольной работе будут рассмотрены вопросы по этой теме: предупреждение последствий аварий на химических объектах; механизм воздействия химических веществ на человека и защита человека от химических веществ; Пожарная безопасность на химических объектах; доврачебная помощь; мероприятия по улучшению производственной обстановки и окружающей среды.

**Виды химически опасных объектов и причины аварий на них.**

Всего в России функционирует свыше 3.3тыс. объектов экономики, располагающих значительными количествами АХОА (аммиак, хлор, соляная кислота и др.). На отдельных объектах одновременно может находиться 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. км с населением 59 млн. человек.

Особую опасность представляют химически опасные объекты (ХОО), связанные с хранением химического оружия. Оно запрещено и подлежит уничтожению согласно международной конференции, 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 безопасность значительно обострилась с появлением крупномасштабных химических производств в первой половине ХХ 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 ХОО зависят 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 сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) в значительной степени зависят 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 относятся: 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.

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

Причины таких аварий:

1. нарушение техники безопасности по транспортировке и хранению ядовитых веществ;
2. выход из строя агрегатов, трубопроводов, разгерметизация емкостей хранения;
3. превышение нормативных запасов;
4. нарушение установленных норм и правил размещения химически опасных объектов;
5. выход на полную производственную мощность предприятий химической промышленности, вызванный стремлением зарубежных предпринимателей инвестировать средства во вредные производства в России;
6. возрастание терроризма на химически опасных объектах;
7. изношенность системы жизнеобеспечения населения;
8. размещение зарубежными фирмами на территории России экологически опасных предприятий;
9. ввоз из-за границы опасных отходов и захоронение их на территории России (иногда их даже оставляют в железнодорожных вагонах).

Каждые сутки в мире регистрируют около 20 химических аварий. Одна из крупнейших катастроф ХХ века – взрыв 1985 году в Индии, в Бхопале на предприятии «Юнион-карбид». В результате в окружающую среду попало 45 т метилизоцианата, погибло 3000 человек, 300000 стали инвалидами.

 **Механизм воздействия химических веществ на человека и защита человека от химических веществ**

Выполнение различных видов работ в промышленности со­провождается выделением в воздушную среду вредных веществ. Вредное вещество — вещество, которое в случае нарушения требо­ваний безопасности может вызвать производственные травмы, профессиональные заболевания или отклонения в состоянии здоровья, обнаруживаемые как в процессе работы, так и в отдален­ные сроки жизни настоящих и последующих поколений.

Наиболее благоприятен для дыхания атмосферный воздух, содержащий (% по объему) азота — 78,08, кислорода — 20,95, инертных газов — 0,93, углекислого газа — 0,03, прочих газов — 0,01.

Важно и содержание в воздухе заряженных частиц — ионов, поскольку известно благотворное влияние на организм человека отрицательно заряженных ионов кислорода воздуха.

Вредные вещества, выделяющиеся в воздух рабочей зоны, изменяют его состав, в результате чего он существенно может отличаться от состава атмосферного воздуха.

При проведении различных технологических процессов в воздух попадают твердые и жидкие частицы, а также пары и газы.

Проникновение вредных веществ в организм человека происходит через дыхательные пути (основной путь), а также через кожу и с пищей, если человек принимает ее, находясь на рабочем месте. Действие этих веществ следует рассматривать как воздействие опасных или вредных производственных факторов, так как они оказывают негативное (токсическое) действие на организм человека, в результате которого у человека возникает отравление — болезненное состояние, тяжесть которого зависит от продолжи­тельности воздействия, концентрации и вида вредного вещества.

Существуют различные классификации вредных веществ, в зависимости от их действия на человеческий организм. В соответствии с наиболее распространенной (по Е.Я. Юдину и СВ. Белову) классификацией вредные вещества делятся на шесть групп: общетоксические, раздражающие, сенсибилизирующие, канцерогенные, мутагенные, влияющие на репродуктивную (детородную) функцию человеческого организма.

Общетоксические вещества вызывают отравление всего организма. Это оксид углерода, свинец, ртуть, мышьяк и его соединения, бензол и др.

Раздражающие вещества вызывают раздражение дыхательного тракта и слизистых оболочек человеческого организма. Сюда относятся: хлор, аммиак, пары ацетона, оксиды азота, озон и ряд других веществ

Сенсибилизирующие вещества действуют как аллергены, т.е. приводят к возникновению аллергии у человека. Указанным свойством обладают формальдегид, различные нитросоединения, никотинамид, гексахлоран и др

Воздействие канцерогенных веществ на организм человека приводит к возникновению и развитию злокачественных опухолей (раковых заболеваний). Канцерогенными являются оксиды хро­ма, 3,4-бензпирен, бериллий и его соединения, асбест и др.

Мутагенные вещества при воздействии на организм вызывают изменение наследственной информации. Это радиоактивные вещества, марганец, свинец и т.д.

Среди веществ, влияющих на репродуктивную функцию человеческого организма, следует в первую очередь назвать ртуть, свинец, стирол, марганец, ряд радиоактивных веществ и др.

Пыль, попадая в организм человека, оказывает фиброгенное воздействие, заключающееся в раздражении слизистых оболочек дыхательных путей. Оседая в легких, пыль задерживается в них. При длительном вдыхании пыли возникают профессиональные заболевания легких — пневмокониозы. При вдыхании пыли, содержащей свободный диоксид кремния (SiO2), развивается наиболее известная форма пневмокониоза — силикоз. Если диоксид кремния находится в связанном с другими соединениями состоянии, возникает профессиональное заболевание — силикатоз.

Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ в воздухе рабочей зоны

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Название вещества* | *Химическая формула* | *ПДК, мг/м3* | *Класс опасности* | *Агрегатное состояние* |
| Бензпирен (3,4-бензпирен) Бериллий и его соединения (в пересчете на бериллий) Свинец | С20Н12BePb | 0,000150,001 0,01 | 111 | ПарыАэрозольАэрозоль |
| Хлор Серная кислота Хлорид водорода  | CI2 = H2SO4 HCI | 1,0 1,0 5,0 | 222 | Газ Пары Газ |
| Диоксид азота Спирт метиловый  | NO2 CH3OH | 2,0 5,0 | 3 3 | Газ Пары |
| Оксид углерода Топливный бензин Ацетон | COС7Н16 СН3СОСНз | 20 100 200 | 444 | ГазПары Пары |

 **Предупреждение последствий аварий на химических объектах**

В случае возникновения аварии на химическом предприятии и появлении в воздухе и на местности ядовитых веществ подается сигнал гражданской обороны «Внимание всем!» — сирены, прерывистые гудки предприятий и специальных транспортных средств, а по радио и телевидению передаются сообщения местных органов власти или, гражданской обороны.

Основными мерами защиты персонала и населения при авариях на ХОО являются:

1. использование индивидуальных средств защиты и убежищ с режимом изоляции;
2. применение антидотов и средств обработки кожных покровов;
3. соблюдение режимов поведения (защиты) на зараженной территории;

эвакуация людей из зоны заражения, возникшей при аварии.

Персонал и население, работающие и проживающие вблизи ХОО, должны знать свойства, отличительные признаки и потенциальную опасность СДЯВ, используемых на данном объекте, способы индивидуальной защиты от поражения СДЯВ, уметь действовать при возникнове­нии аварии, оказывать первую медицинскую помощь пораженным.

Рабочие и служащие, услышав сигнал оповещения, немедленно надевают средства индивидуальной защиты, прежде всего противогазы. Каждый на своем рабочем месте должен сделать все возможное для снижения губительных последствий аварии: обеспечить правильное отключение энергоисточников, остановить агрегаты, аппараты, перекрыть газовые, паровые и водяные коммуникации в соответствии с условиями технологического процесса и правилами техники безопасности. Затем персонал укрывается в подготовленных убежищах или выходит из зоны заражения. При объявлении решения об эвакуации рабочие и служащие обязаны явиться на сборные эвакуационные пункты объекта.

Работники, входящие в невоенизированные формирования ГО, по сигналу об аварии прибывают на пункт сбора формирования и участвуют в локализации и ликвидации очага химического поражения.

Рис. 1. Средства индивидуальной защиты органов дыхания:

1 - респиратор типа «Лепесток»; 2 - противогаз; 3 - респиратор Р-2; 4 - противопыльная тканевая маска ПТМ-1; 5 - ватно-марлевая повязка

Жители при получении информации об аварии и опасности химического заражения должны надеть средства индивидуальной защиты органов дыхания (рис. 1.), а при их отсутствии использовать простейшие средства защиты органов дыхания (носовые платки, бумажные салфетки, куски материи, смоченные водой) и кожи (плащи, накидки) и укрыться в ближайшем убежище или покинуть район возможного химического заражения.

При невозможности покинуть жилище (в случае если облако уже накрыло район проживания, или движется с такой скоростью, что от него не успеть уйти), следует загерметизировать домашние помещения. Для этого плотно закрыть двери, окна, вентиляцию и дымоходы. Входные двери занавесить одеялами. Щели в дверях и окнах заклеить бумагой, скотчем, лейкопластырем или заткнуть мокрыми тряпками.

Покидая жилище, следует закрыть окна и форточки, отключить электронагревательные приборы, газ, взять необходимое из теплой одежды и питания.

Выходить из зоны химического заражения нужно в сторону, перпендикулярную направлению ветра. По зараженной местности следует двигаться быстро, но не бежать, не поднимать пыли и не прикасаться к окружающим предметам, избегать перехода через тоннели, овраги, лощины, где концентрация ядовитых веществ выше. На всем пути движения следует использовать средства защиты органов дыхания и кожи. Выйдя из зоны заражения, нужно снять верхнюю одежду, промыть глаза и открытые участки тела водой, прополоскать рот. При подозрении на отравление ядовитыми веществами исключить любые физические нагрузки, принять обильное питье и обратиться к медицинскому работнику.

При оказании помощи пострадавшим в первую очередь следует защитить органы дыхания от дальнейшего воздействия токсичных веществ. Для этого наденьте на пострадавшего противогаз или ватно-марлевую повязку, предварительно смочив ее при отравлении хлором водой или 2%-ным раствором питьевой соды, а при отравлении аммиаком — 5 % -ным раствором лимонной кислоты, и эвакуируйте его из зоны заражения. При отравлении аммиаком кожные покровы, глаза, нос, рот обильно промойте водой. В глаза закапайте 2—3 капли 30 %-ного раствора альбуцида, а в нос — оливковое масло. Делать искусственное дыхание запрещено.

При отравлении хлором кожные покровы, рот, нос обильно промойте 2%-ным раствором питьевой соды. При остановке дыхания сделайте искусственное дыхание.

При отравлении синильной кислотой в случае попадания ее в желудок немедленно вызовите рвоту. Промойте желудок чистой водой или 2%-ным раствором питьевой соды. При остановке дыхания сделайте искусственное дыхание.

Против фосгена не найдено специфических лечебных или профилактических средств. При отравлении фосгеном необходимы свежий воздух, покой и тепло. Ни в коем случае нельзя делать искусственное дыхание.

При отравлении окисью углерода дайте вдыхать нашатырный спирт, наложите на голову и на грудь холодный компресс, по возможности давайте вдыхать увлажненный кислород, при остановке дыхания сделайте искусственное дыхание.

При отравлении ртутью необходимо немедленно через рот обильно промыть желудок водой с 20—30 г активированного угля или белковой водой, после чего дать молоко, взбитый с водой яичный желток, а затем слабительное. При острых, особенно ингаляционных, отравлениях после выхода из зоны поражения необходимо дать пострадавше­му полный покой, после чего госпитализировать.

Для того чтобы исключить возможность дальнейшего поражения населения при аварии с выбросом токсичных химических веществ, проводится целый комплекс работ по дегазации местности, одежды, обуви, предметов домашнего обихода. Дегазация — это уничтожение токсичных химических веществ, доведение их до нетоксичных продуктов или удаление их с поверхностей таким образом, чтобы степень зараженности снизилась до допустимых норм или исчезла полностью. Чаще всего используют три способа дегазации: механический, физический и химический. Механические способы подразумевают удаление токсичных химических веществ с местности, предметов или изоляцию зараженного слоя. Например, верхний зараженный слой грунта срезается и вывозится в специально отведенные места для захоронения, или же он засыпается песком, землей, гравием, щебнем. Физические способы заключаются в обработке зараженных предметов и материалов горячим воздухом, водяным паром. Сутью химических методов дегазации является полное уничтожение токсичных химических веществ путем их разложения и перевода в другие нетоксичные соединения с помощью специальных растворов. Дегазация одежды, обуви, предметов домашнего обихода проводится самыми разнообразными способами (проветриванием, кипячением, обработкой водяным паром) в зависимости от характера заражения и свойств материала, из которого изготовлены эти предметы.

 **Доврачебная помощь:**

1. При ожогах:

Ожоги — это повреждения тканей под воздействием высокой температуры, химических веществ, электричества или радиации: Ожоги сопровождаются выраженным болевым синдромом — у лиц с обширными ожоговыми поверхностями и глубокими ожогами развиваются явления шока.

Химические ожоги возникают в результате воздействия на кожу и слизистые оболочки концентрированных неорганических и органических кислот, щелочей, фосфора, керосина, скипидара, этилового спирта, а также некоторых растений.

При ожоге химическими веществами необходимо, прежде всего, быстро снять или разрезать одежду, пропитанную химическим соединением. Попавшие на кожу химические вещества следует смыть боль­шим количеством воды из-под водопроводного крана до исчезновения специфического запаха вещества, тем самым, предотвращая его воздействие на ткани и организм.

Нельзя смывать химические соединения, которые воспламеняются или взрываются при соприкосновении с водой. Ни к коем случае нельзя обрабатывать пораженную кожу смоченными вод эй тампонами, салфетками, так как при этом химические соединения еще больше втираются в кожу.

На поврежденные участки кожи накладывается повязка с нейтрализующим или обеззараживающим средством или чистая сухая по­вязка. Мазевые (вазелиновые, жировые, масляные) повязки только ускоряют проникновение в организм через кожу многих жирорастворимых химических веществ (например, фосфора). После наложения повязки нужно попытаться устранить или уменьшить боль, для чего дать пострадавшему внутрь обезболивающее средство.

Ожоги кислотами, как правило, очень глубокие. На месте ожога образуется сухой струп. При попадании кислоты на кожу следует обильно промыть пораженные участки под струей воды, затем нейтрализовать кислоту и наложить сухую повязку. При поражении кожи фосфором и его соединениями кожа обрабатывается 5%-ным раствором сульфата меди и далее 5-10%-ным раствором питьевой соды. Оказание первой помощи при ожогах щелочами такое же, как и при ожогах, кислотами, с той лишь разницей, что щелочи нейтрализуют 2%-ным раствором борной кислоты, растворами лимонной кислоты, столового уксуса.

В случае попадания кислоты или ее паров в глаза или в полость рта необходимо промыть глаза или прополоскать рот 5%-ным раствором питьевой соды, а при попадании едких щелочей — 2%-ным раствором борной кислоты.

1. При отравлениях:

Отравление — патологический процесс, возникающий в результате воздействия на организм поступающих из внешней среды (через рот, дыхательные пути, кожные покровы, различные полости организма — прямая кишка, наружный слуховой проход и др.) ядовитых веществ различного происхождения (химические вещества, применяемые в промышленности и быту, токсины растительного и животного происхождения, боевые отравляющие вещества и др.).

При тяжелом пищевом отравлении (сильные боли в животе, рвота, понос) следует промыть желудок. Для этого нужно выпить слабый теплый раствор марганцовки или питьевой соды. Пить его надо до тех пор, пока не будет вызвана рвота. Всего может потребоваться 5—6 л раствора. При отсутствии марганцовки добавьте в теплую воду немного мыла. После опорожнения желудка примите активированный уголь, обеспечьте себе покой и согревание тела (грелки к конечностям). Продолжайте обильное питье (крепкий чай). Если состояние ухудшилось, обратитесь к врачу.

При оказании первой помощи при пищевом отравлении кислотами и щелочами нельзя промывать желудок и вызывать рвоту — обратный ток жидкости из желудка по пищеводу может усугубить ожог пищевода и дыхательных путей. Если пострадавший в состоянии пить, то до приезда врача следует дать ему 2—3 стакана холодного молока, 2 сырых яйца. Уложить больного в постель, приподняв с помощью подушек голову и верхнюю часть туловища. При боли в животе положить на него пузырь со льдом.

Общими признаками отравления вредными газами являются головная боль, одышка, учащенное сердцебиение, звон в ушах, головокружение, стук в висках. В тяжелых случаях наблюдаются мышечная слабость, рвота и общие судороги с потерей сознания.

При появлении этих признаков необходимо сразу же выйти или вынести пострадавшего на свежий воздух. Если этого сделать нельзя, то открыть люки, двери, окна, надеть изолирующий или фильтрующий противогаз (в случае отравления угарным газом надевать фильтрующий противогаз следует обязательно с гепколитовым патроном).

Для надевания противогаза на пораженного необходимо опуститься на колени и положить на них его голову, вынуть из сумки шлем-маску и, взяв ее обеими руками у нижней части, подвести под подбородок пораженного, слегка растягивая края, надеть ее на голову.

При раздражении слизистых оболочек глаз следует промыть их чистой водой или 2%-ным раствором соды. При остановке дыхания производится искусственное дыхание. Для возбуждения дыхания необходимо давать пострадавшему вдыхать нашатырный спирт. По мере возвращения сознания рекомендуются крепкий горячий кофе и со­гревание. После оказания первой помощи немедленно доставить пострадавшего в лечебное учреждение.

**Мероприятия по улучшению производственной обстановки и окружающей среды**

С целью защиты человека от получения механических травм применяют два способа: обеспечение таких условий, при которых человек не допускается в опасные зоны, и применение устройств, защищающих человека от опасного фактора. Защита от механического травматизма может быть коллективной и индивидуальной.

Коллективные средства защиты делятся на: оградительные, предохранительные, тормозные устройства, устройства автоматического контроля и сигнализации, дистанционного управления, знаки безопасности.

Защита атмосферы от вредных выбросов и выделений сводится к обеспечению содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны и приземном слое равным или менее предельно допустимых концентраций. Для этого используются следующие методы и средства: рациональное размещение источников вредных выбросов по отношению к населенным зонам и рабочим местам; рассеивание вредных веществ в атмосфере для снижения концентраций в ее приземном слое; удаление вредных выделений от источника образования; применение средств очистки воздуха от вредных веществ.

Рациональное размещение источников вредных выбросов предполагает максимально возможное удаление промышленных объектов — загрязнителей воздуха от населенных зон, создание вокруг них санитарно-защитных зон; учет, при размещении источников загрязнений и жилых зон по отношению друг к другу рельефа местности и преобладающего направления ветра.

Основными параметрами систем очистки воздуха являются эффективность и гидравлическое сопротивление. Эффективность определяет концентрацию вредной примеси на выходе из аппарата, а гидравлическое сопротивление — затраты энергии на пропуск очищаемых газов через аппараты. Чем выше эффективность и меньше гидравлическое сопротивление, тем лучше.

В современных условиях эксплуатируется достаточно много газоочистных аппаратов, технические возможности которых позволяют обеспечивать высокие степени очистки отходящих газов практически по всем веществам. Для очистки отходящих газов от пыли имеется большой выбор аппаратов, которые можно разделить на сухие и мокрые, орошаемые водой.

Среди пылеуловителей сухого типа широкое распространение получили различные циклоны: одиночные, групповые, батарейные. Из множества циклонов наибольшее распространение имеют циклоны типов ЦН и СК-ЦН (СК-— сажевые конические).

Широко применяются фильтры, которые обеспечивают высокую эффективность улавливания крупных и мелких частиц. Очистка осуществляется путем пропускания очищаемого газа через пористую перегородку или слой пористого материала. Перегородка работает как сито, не пропускающее частицы размером, превышающим диаметр пор. Частицы меньшего размера проникают внутрь перегородки и задерживаются там инерционными, электрическими и диффузионными механизмами улавливания. Некоторые частицы просто заклиниваются в искривленных и разветвленных поровых каналах.

По типу фильтровального материала фильтры разделяются на тканевые, волокнистые и зернистые.

У тканевых фильтров перегородка может быть хлопчатобумажная, шерстяная, лавсановая, нейлоновая, стеклянная, металлическая с регулярной структурой переплетения нитей (саржевой, полотняной и т. д.). Волокнистые фильтры включают слой тонких и ультратонких волокон с нерегулярной (хаотичной) структурой: Частицы пыли проходят внутрь такого слоя и задерживаются там. Зернистые фильтры представляют собой свободные засыпки зерен (гранул) различной крупности или перегородки связанных между собой зерен, через которые пропускают очищаемый воздух.

При очистке больших объемов газа, например, в металлургии и теплоэнергетике, использующих угольное топливо, применяют электрофильтры.

Пылеуловители мокрого типа применяют в основном для очистки высокотемпературных газов, улавливания пожаровзрыво-опасных пылей и в тех случаях, когда требуется улавливание не только пыли, но и токсичных газовых примесей и паров.

Для защиты от вредных сбросов гидросферы применяют такие методы, как рациональное размещение источников сбросов и организация водозабора и водоотвода; разбавление вредных веществ в водоемах до допустимых концентраций, а также используют средства очистки стоков.

Для очистки сточных вод применяют механические, физико-химические и биологические методы.

Механическая очистка сточных вод от взвешенных частиц (твердых частиц, частиц жиро-, масло- и нефтепродуктов) осуществляется путем процеживания, отстаивания, обработки в поле центробежных сил, фильтрования и флотации.

Процеживание применяют для удаления из сточной воды крупных и волокнистых включений. Отстаивание, основанное на свободном оседании примесей с плотностью, большей (меньшей) плотности воды, осуществляется в песколовках, отстойниках, жироуловителях. Очистка сточных вод с помощью центробежной силы реализуется в гидроциклонах, по принципу действия близких к газоочистным. Под действием центробежной силы, возникающей во вращающемся потоке, происходит более интенсивное отделение взвешенных частиц от потока воды. Фильтрованию от мелкодисперсных примесей сточные воды подвергают как на начальной, так и на конечной стадиях очистки. Сущность флотации заключается в следующем: мелкие пузырьки воздуха, подаваемого в сточную воду, обволакивают частицы примесей и поднимают их на поверхность, где образуется слой пены. В зависимости от способа образования пузырьков флотация бывает: пневматическая (напорная, вакуумная), пенная, химическая, вибрационная, биологическая, электрическая.

Физико-химическую очистку применяют для удаления из сточной воды растворимых примесей (солей тяжелых металлов, цианидов, флоридов и др.), а иногда и для удаления взвесей.

Биологическая очистка сточных вод основана на способности микроорганизмов в процессах своей жизнедеятельности использовать растворенные и коллоидные органические соединения в качестве источника питания. При этом органические соединения окисляются до воды и углекислого газа. Биологическим путем очищают многие виды органических соединений, содержащихся в городских и производственных сточных водах.

Биологическую очистку ведут или в естественных условиях (поля орошения, поля фильтрации, биологические пруды), или в специальных сооружениях: аэротенках, биофильтрах.

Существенно загрязняют окружающую среду промышленные, сельскохозяйственные и бытовые отходы. По агрегатному состоянию отходы делят на твердые и жидкие. Промышленные отходы — это металлический лом, стружка, пластмассы, пыль, зола и т. д. В сельском хозяйстве образуются в основном биологические отходы: отходы животноводства, птичий помет, отходы растениеводства и другие органические отходы. Бытовые отходы возникают в результате жизнедеятельности человека.

Отходы всех видов требуют сбора и утилизации. Отходы, которые в дальнейшем могут быть использованы в производстве, относятся к вторичным материальным ресурсам. Классификация отходов уже на стадии сбора позволяет существенно упростить и удешевить их дальнейшую переработку, например макулатура может быть использована для производства бумаги, стеклянный бой - стекла, металлический лом - металла и т.д. То же самое можно делать и с бытовыми отходами, непосредственно сортируя в жилых зонах пищевые, бумагу, стекло, пластмассу и т. п.

После сбора отходы подвергают сортировке, переработке, утилизации и захоронению.

Переработка отходов является важнейшим этапом в обеспечении безопасности, так как способствует защите окружающей среды от загрязнения. Перерабатываются в первую очередь отходы, которые могут быть полезны. Из промышленных отходов — драгоценные и цветные металлы, отходы резинотехнических изделий, ядерное горючее и др. Сельскохозяйственные отходы также могут быть переработаны и использованы в качестве экологически чистых удобрений. Пищевые отходы могут перерабатываться на корма и органические удобрения, бумажные отходы — для производства бумажных изделий и т. д.

Отходы, не поддающиеся переработке и дальнейшему использованию в качестве вторичных ресурсов, подвергаются захоронению на специальных полигонах. Значительная часть бытовых отходов сжигается в печах мусоросжигательных заводов. Однако, хотя этот метод и не лишен определенных преимуществ, возникают новые проблемы, связанные с образованием газообразных токсических выбросов.

Наиболее эффективное решение проблем защиты от промышленных отходов возможно при широком внедрении малоотходных технологий. Все большее распространение, особенно при переработке твердых отходов, защите атмосферы, земли, очистке воды, отходов растительности, получают биотехнологии охраны окружающей среды.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Безопасность жизнедеятельности направлена на обеспечение благоприятных условий жизни людей, их деятель­ности, защиту человека и окружающей его среды от воздействия внешних, внутренних и опасных факторов.

Интенсивное использование природных ресурсов, внедрение достижений научно-технического прогресса сопровождается рас­пространением различных природных, биологических, техногенных, экологических и других опасностей. Потенциальная опасность является универсальным свойством в процессе взаимодействия человека со средой обитания.

К опасным и вредным факторам естественного происхождения прибавились многочисленные факторы антропогенного происхож­дения, связанные с производственной, хозяйственной деятельностью людей. Высокими темпами растут техногенные опасности, сопровождающиеся увеличением числа и повышением уровня опасных и вредных факторов произ­водственной среды.

Негативные изменения природной среды обитания, стихийные бедствия, катастрофы, аварии требуют специальной подготовки населения, работников предприятий к борьбе с последствиями чрезвычайных ситуаций.

Все большие опасения вызывает наращивание производственных выбросов в атмосферу, биосферу, загрязнения водных ресурсов, Поэтому предметом изучения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» являются вопросы обеспечения безопасного взаимодействия человека со средой его обитания и защиты насе­ления от опасностей в чрезвычайных ситуациях.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Безопасностьжизнедеятельности: Учебник / Под ред. проф. Э. А. Арустамова. — 12-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков иК°», 2007. —456 с.
2. Безопасность жизнедеятельности: Учебник / В. Ю. Микрюков. — Ростов н/Д: Феникс, 2006.— 560 с: — с ил. (Высшее обра­зование).
3. Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие для вузов/ Под ред. проф. Л.А. Муравья. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. - 431 с.
4. Шлендер П.Э., Маелова В.М., Подгаецкий СИ.Безопасность жизнедеятельности: Учеб. пособие / Под ред. проф. П.Э. Шлендера. — М.: Вузовский учебник, 2003. — 208 с.