## Вопрос 1. Условные и безусловные рефлексы

Рефлексы - ответные реакции организма на изменения в окружающей или внутренней средах; проявляются возникновением или прекращением какой-либо деятельности организма, сокращением пли расслаблением мышц, сужением или расширением сосудов и т.д. Рефлексы, или рефлекторные акты, свойственны только организмам, имеющим нервную систему. "В жизни сложного организма, - писал великий русский физиолог И.П. Павлов, - рефлекс есть существеннейшее и наиболее частое нервное явление. При помощи его устанавливается постоянное, правильное и точное соотношение частей организма между собой и отношение целого организма к окружающим условиям".

Принято делить все рефлексы на условные и безусловные. Живой организм появляется на свет с набором врожденных рефлексов. Например, у новорожденного сосательные движения возникают в тот момент, когда что-то коснется его рта, будь то грудь матери, соска-пустышка или палец. Врожденные рефлексы отличаются большим постоянством: в ответ на одно и тоже раздражение независимо от остальных условий происходит строго определенная реакция. И.П. Павлов назвал такие рефлексы безусловными. С течением времени на базе безусловных рефлексов строится более сложное поведение: сосательные движения, например, возникают уже только на подкрепляемые пищей раздражения. Ребенок привыкает к определенным часам кормления, и соответствующая количеству и характеру пищи слюна начинает выделяться уже не только после, но и до попадания пищи в рот. Каждый знает, что у взрослого человека слюноотделение может возникать уже при одном только виде или запахе пищи. Достаточно увидеть кусок лимона или даже мысленно представить себе как его режут, и во рту появляется обильная слюна. Такого рода рефлексы приобретаются в процессе индивидуального опыта каждого отдельного животного или человека, они полностью зависят от специфических для каждого условий существования. Эти рефлексы И.П. Павлов назвал условными. С изменениями в окружающей среде рефлексы также изменяются. Именно благодаря условным рефлексам организм способен быстро перестраивать свое поведение[[1]](#footnote-1).

### 1.1. Высшая нервная деятельность

Высшая нервная деятельность - сложная форма жизнедеятельности, обеспечивающая индивидуальное поведенческое приспособление человека и высших животных к изменяющимся условиям окружающей среды.

Понятие "высшая нервная деятельностью введено великим русским физиологом И.П. Павловым в связи с открытием условного рефлекса как новой, не известной до этого формы нервной деятельности. И.П. Павлов противопоставил высшую нервную деятельность низшей нервной деятельности, направленной в основном на поддержание гомеостаза организма в процессе его жизнедеятельности.

При этом нервные элементы, осуществляющие взаимодействие внутри организма, объединены нервными связями уже к моменту рождения. И, наоборот, нервные связи, обеспечивающие В. н. д., реализуются лишь в процессе жизнедеятельности организма в форме жизненного опыта. Поэтому низшую нервную деятельность можно определить как врожденную форму, а высшую нервную деятельность - как приобретаемую в индивидуальной жизни человека или животного.

Истоки противопоставления высшей и низшей форм нервной деятельности восходят к идеям древнегреческого мыслителя Сократа о существовании у животных "низшей формы души", отличающейся от души человека, обладающей " мыслительной силой"[[2]](#footnote-2). Долгие столетия представления о "душе" человека и непознаваемости его психической деятельности оставались в умах людей неразрывными. Лишь в 19 в. в трудах отечественного ученого, основоположника современной физиологии И.М. Сеченова был раскрыт рефлекторный характер деятельности головного мозга. В книге "Рефлексы головного мозга", вышедшей в 1863 г., он первым сделал попытку объективного изучения психических процессов. Само первоначальное название книги "Попытка ввести физиологические основы в психические процессы", измененное под влиянием цензуры, говорит о том, что И.М. Сеченов давал в руки исследователей объективный метод изучения сложных процессов психической деятельности.

Идеи И.М. Сеченова блестяще развил И.П. Павлов. На основе разработанного ил метода условных рефлексов он показал пути и возможности экспериментального изучения функций коры больших полушарий, играющих ключевую роль в сложных процессах психической деятельности.

### 1.2. Безусловные рефлексы

Низшая нервная деятельность получила название безусловно рефлекторной, а ее отдельные реакции называют безусловными рефлексами. Безусловные рефлексы, сформировавшиеся за миллионы лет эволюции, одинаковы для всех представителей данного вида животного и мало зависят от сиюминутных условий существования конкретного организма.

Безусловные рефлексы позволяют решать важнейшие биологические задачи надежными, проверенными веками способами и решать успешно при условии, что факторы окружающей среды остаются в общем такими же, как и миллионы лет назад. При резком же изменении этих условий безусловный рефлекс становится плохим помощником. Например, для ежей характерен оборонительный безусловный рефлекс: свернуться в клубок и выставить колючки[[3]](#footnote-3). На протяжении многих тысячелетий он их выручал, но во второй половине 20 в., по мнению зоологов, этот рефлекс поставил их на грань вымирания, т. к. ежи, выходящие ночью на долго сохраняющие тепло автодороги, чтобы погреться, при приближении автомобиля не убегают, а пытаются защищаться как встарь теми же колючками и, конечно, гибнут под колесами.

Значит, попытка приспособиться к резко изменившимся условиям с помощью беззусловно рефлекторного поведения может привести организм к гибели. Более того, поскольку у всех представителей данного биологического вида безусловные рефлексы одинаковы, при резкой перемене климата или других факторов может гибнуть не один организм, а множество особей. У одноклеточных организмов, червей, моллюсков и членистоногих, например, гибель большого числа особей восполняется огромной скоростью размножения.

Совсем иначе приспосабливаются к изменившимся условиям высшие животные и человек. У этих видов на основе низшей нервной деятельности сформировались новые механизмы приспособления - высшая нервная деятельность. С ее помощью живые организмы приобрели способность реагировать не только на непосредственное действие биологически значимых агентов (пищевых, половых, оборонительных), но и на их отдаленные признаки, выявляя из хаоса окружающей среды связи во времени между биологически важным явлением и закономерно предшествующими ему событиями[[4]](#footnote-4).

### 1.3. Условные рефлексы

Условный рефлекс - явление чрезвычайно сложное. Вырабатывается он на базе безусловных рефлексов. Для образования его необходимо сочетание во времени какого-либо изменения в окружающей среде (или во внутреннем состоянии организма), воспринятого животным, с осуществлением какого-либо безусловного рефлекса. Только при этом условии само это изменение может стать раздражителем, вызывающим условный рефлекс. Такой раздражитель называют условным или сигналом.

Например, стук миски, из которой кормили собаку, вызывает выделение слюны только в том случае, когда эти звуки совпадали с едой, т.е. первоначально нейтральные раздражители (звуки) подкреплялись кормлением - безусловным раздражением. Такова классическая схема образования условного рефлекса. Однако наблюдения показывают, что для этого требуется еще ряд условий. Например, накормленная собака не будет реагировать на условный раздражитель.

Это значит, что условный рефлекс может возникнуть только на фоне соответствующей биологической потребности. В частности, для реализации пищевого условного рефлекса необходимо ощущение голода.

Такие состояния субъективно выражают объективную потребность, и именно в них содержится мотивировка дальнейшего поведения, направленного на удовлетворение потребности (в данном случае пищевой). Поэтому их называют мотивациями. Таким образом, не объективный условный раздражитель, а в первую очередь преобладающая мотивация обеспечивает возможность реализации условного рефлекса[[5]](#footnote-5).

Структурную основу всех рефлексов составляет так называемая рефлекторная дуга. Она состоит из воспринимающих раздражение рецепторов, чувствительных, или афферентных, волокон, по которым сигналы поступают в центральную нервную систему; вставочных нейронов, обрабатывающих полученную информацию; эфферентных нервных волокон, осуществляющих передачу двигательных команд на периферию.

Представление о рефлекторной дуге более 300 лет назад ввел в науку французский ученый Р. Декарт.

Время шло, уточнялись представления о нервной и мышечной системе, уточнялось и понятие "рефлексы". Если Декарт рассматривал рефлексы только как простейшие движения, то основоположник отечественной физиологии И.М. Сеченов распространил идеи рефлекторной теории и на психическую деятельность человека, а И.П. Павлов доказал, что рефлекторная деятельность лежит в основе всех форм обучения человека (трудовым навыкам, речи и т.д.) [[6]](#footnote-6).

## Вопрос 2. Микроорганизмы как фактор опасности

Действие биологического (бактериологического) оружия (БО) основано на использовании болезнетворных микроорганизмов, способных вызывать массовые заболевания людей, животных и растений.

По данным зарубежных авторов, из огромного числа болезнетворных микроорганизмов в качестве бактериальных средств (БС) поражения людей, сельскохозяйственных животных и растений могут быть использованы лишь некоторые, отвечающие особым требованиям, а именно: способностью возбудителя (болезнетворного микроорганизма) вызывать массовые заболевания и возможностью его культивирования (производства) в неограниченных количествах.

К их числу относят: возбудителей чумы, сибирской язвы, натуральной оспы,, желтой лихорадки, сыпного тифа, Ку-лихорадки и др., а также токсины, продукты жизнедеятельности некоторых микроорганизмов (например, ботулизма) - для поражения людей; возбудителей ящура, чумы крупного рогатого скота, чумы свиней и др. - для поражения сельскохозяйственных животных; возбудителей ржавчины хлебных злаков, пирикуляриоза риса, фитофтороза картофеля и др. - для поражения сельскохозяйственных растений.

Способность некоторых инфекционных заболеваний передаваться от больного здоровому, возможность широкого эпидемического и эпизоотического их распространения, а также длительной сохранности во внешней среде (например, сибирская язва) обусловливают особенности БО, отличающие его от других видов ОМП. Особенностью инфекционных заболеваний является также наличие инкубационного периода развития болезни, колеблющегося от нескольких часов до 20 (реже более) суток[[7]](#footnote-7).

Патогенные микроорганизмы не определяются органами чувств человека, так как они очень малы, не имеют запаха, цвета и вкуса. Они подразделяются в зависимости от размеров, строения и биологических свойств на классы[[8]](#footnote-8).

Бактерии - это одноклеточные микроорганизмы, размеры которых колеблются от 0,5 до 8-10 мкм. Они могут иметь разнообразные формы: шаровидные, палочковидные, извитые. Размножаются бактерии простым поперечным делением - через каждые 30 минут. Образуются две самостоятельные клетки. Погибают бактерии под воздействием прямых солнечных лучей, дезинфицирующих средств и высокой температуры - свыше 60ºС. Замораживание до - 20ºС переносят свободно.

Определенные виды бактерий покрываются для выживания в не6лагооприятных условиях защитной капсулой или превращаются в спору, устойчивую к воздействию внешней среды. Патогенные бактерии могут вызывать у людей и животных такие тяжелые инфекционные заболевания, как чума, оспа, сибирская язва, сап и др. Ядовитые продукты их метаболизма получили название микробных токсинов. Наибольшее внимание микробиологов и инфекционистов привлекают ботулинический токсин и стафилококковый энтеротоксин.

Риккетсии - 6актериеподобные микроорганизмы, клетки-палочки от 0,4 до 1 мкм. Они размножаются только внутри живых тканей бинарным делением[[9]](#footnote-9). Спор не образуют, но устойчивы к высоким и низким температурам. Риккетсии вызывают такие тяжелейшие заболевания, как сыпной тиф, пятнистая лихорадка Скалистых гор, Ку-лихорадка и др.

Грибки являются одно - или многоклеточными организмами растительного происхождения. От бактерий они отличаются более сложным строением и способом размножения. Их споры очень устойчивы к высушиванию, действию солнечных лучей и дезинфицирующих средств. Вызываемые патогенными грибками заболевания поражают внутренние органы, протекают тяжело и длительно по времени. Это кокцидиоидомикоз, гистоплазмоз и друге микозы.

Вирусы - это большая группа биологических агентов, которые не имеют клеточной структуры. Они могут развиваться и размножаться только в живых клетках и используют для этого их биосинтетический аппарат. Внеклеточные формы вирусов имеют размеры от 0,02 до 0,4 мкм. Многие из них неустойчивы к различным факторам внешней среды: ультрафиолетовым лучам, высокой температуре и дезинфицирующим средствам (формалин, хлорамин и т.п.) [[10]](#footnote-10).

Сложность установления факта применения БО, определения его вида, а также трудности диагностики заболеваний, особенно вызванных генетически измененными микроорганизмами, делают БО весьма эффективным средством массового поражения.

Основным способом применения БО, по данным зарубежной литературы, считается заражение приземных слоев атмосферы бактериальными аэрозолями при использовании ракет, самолетов, специальных распыливающих устройств, авиационных и артиллерийских боеприпасов и т.п. Площадь участка заражения БО зависит от способа применения и метеорологических условий. Однако применение БО предполагает заражение огромных площадей. Возможно даже использование зараженных членистоногих (клещей), насекомых - 6лох, комаров. Не исключено применение БО диверсионным путем (заражение водоисточников, водопровода, вентиляционных систем, продуктов питания и т.п.).

Поражение людей и животных может происходить через органы дыхания, желудочно-кишечный тракт, поврежденные и неповрежденные кожные покровы, при укусе насекомых и клещей. БО могут вызывать поражения не только в результате непосредственного их воздействия на организм человека (животного), но и в результате контакта здоровых с заболевшими, а также с различными предметами в очаге заражения[[11]](#footnote-11).

## Вопрос 3. Мероприятия противохимической защиты

Непредсказуемость и внезапность аварий на химически опасных объектах, высокая скорость формирования и распространения облака загрязненного воздуха требуют принятия оперативных мер по защите. В связи с этим защита населения от сильнодействующих ядовитых веществ (СДЯВ) организуется по возможности заблаговременно, а при возникновении аварий проводится в минимально короткие сроки.

### 3.1. Профилактика возникновения аварий на химически опасных объектах (ХОО)

Важная и основная роль в стратегии смягчения последствий аварии на ХОО принадлежит профилактике возникновения аварий и снижению ущерба от них. Реализация этих целей обеспечивается комплексом мероприятий, проводимых по следующим основным направлениям:

* использование безопасных технологий, осуществление организационных, технических, специальных и других мер, обеспечивающих высокую эксплуатационную надежность ХОО, а также ограничение распространения СДЯВ за пределы санитарно-защитной зоны при авариях и разрушениях; наличие систем и приборов контроля химического загрязнения окружающей среды;
* осуществление контроля химической обстановки в районах расположения ХОО и в районах возможного химического загрязнения;
* наличие оперативных систем оповещения об авариях на ХОО, в первую очередь локальных сетей оповещения в районах расположения ХОО[[12]](#footnote-12);
* планирование мероприятий по защите населения, рабочих и служащих, объектов экономики и социальной сферы;
* обеспечение населения, проживающего или находящегося в опасных зонах, средствами защиты;
* проведение работ по обвалованию хранилищ или емкостей со СДЯВ;
* подготовка запасов материалов для нейтрализации СДЯВ.
* защита водоисточников и продовольствия, герметизация складов, холодильников и технологического оборудования на предприятиях пищевой промышленности;
* обучение рабочих, служащих и населения в объеме, дающем обучаемым определенные знания и навыки, необходимые для эффективного применения средств и способов защиты от СДЯВ.

Важное значение в деле профилактики аварий на химически опасных объектах имеет повышение уровня автоматизации и механизации технологических процессов, оснащенности их быстродействующими техническими средствами защиты, в том числе автоматическими отсечными устройствами, системами взрывопредупреждения и локализации развития аварий, а также совершенствование профессиональной подготовки производственного персонала.

Эффективным способом уменьшения последствий аварий на ХОО является снижение запасов опасных веществ до минимально необходимых по технологии количеств. Особенно это важно на этапах погрузочно-разгрузочных работ в хранилищах сырья и готовой продукции.

Стабильность эксплуатации объектов с химическими компонентами должна обеспечиваться высокой надежностью энерго - и водоснабжения, внедрением системы безаварийной остановки производства при внезапных прекращениях подачи электроэнергии и воды.

Для ХОО предусматривается создание санитарной зоны (СЗЗ), в которой запрещается размещение жилых зданий, детских, лечебно-оздоровительных учреждений и других объектов, не относящихся к химически опасным[[13]](#footnote-13). Согласно "Санитарным нормам проектирования промышленных предприятий" радиус СЗЗ для ХОО должен быть не менее 300 м, а для ХОО, имеющих объем СДЯВ свыше 8000 м3, - не менее 1000 м. При наличии в населенных пунктах рядом с ХОО мест массового скопления людей (стадионы, рынки, парки и т.п.) это расстояние удваивается.

### 3.2. Мероприятия, проводимые при аварии на ХОО

На возможные масштабы последствий аварий на ХОО влияет ряд факторов, основным из которых является скорость выхода СДЯВ в атмосферу. Поэтому при ликвидации последствий аварии первоочередными являются работы, связанные с ограничением распространения жидкой фазы СДЯВ и снижением скорости ее испарения.

Для ограничения выхода жидкой фазы СДЯВ из емкости принимаются меры по ликвидации течи, если они возможны, или по перекачиванию жидкости из аварийной емкости в запасную. Перекачка осуществляется способами и средствами, принятыми в промышленности.

Ограничение растекания СДЯВ на местности в целях уменьшения площади испарения осуществляется с помощью инженерных средств (бульдозеров, скреперов, экскаваторов). Оно заключается в создании препятствий в виде валов из перемещенного или насыпного грунта. Возможно и направление потоков жидкой фазы СДЯВ в естественные углубления. При проведении работ необходимо в первую очередь предотвратить попадание СДЯВ в реки, озера, подземные коммуникации, подвалы зданий, сооружений и т.п.

В отдельных случаях жидкая фаза может собираться в специальные емкости для последующей нейтрализации.

Снижение скорости испарения СДЯВ может быть осуществлено несколькими способами:

* поглощением жидкой фазы СДЯВ слоем сыпучих адсорбционных материалов (грунта, песка, шлака и т.п.);
* изоляцией жидкой фазы СДЯВ пенами;
* разбавлением жидких СДЯВ водой или растворами нейтрализующих веществ.

Для поглощения жидкой фазы СДЯВ слоем сыпучих адсорбентов материал рассыпают (надвигают) на жидкую фазу. При этом слой адсорбента должен быть не менее 10-15 см. Загрязненные сыпучие материалы и верхний слой грунта (на глубине впитывания СДЯВ) при необходимости собирают в специальные емкости для последующего вывоза в места нейтрализации[[14]](#footnote-14). В тех случаях, когда условия охраны окружающей среды позволяют проводить нейтрализацию СДЯВ на месте, загрязненный адсорбент и грунт не собирают и не вывозят.

Если СДЯВ горючее и если позволяют окружающие условия, то небольшие загрязненные участки можно выжигать.

Изоляция жидкой фазы СДЯВ пенами осуществляется в целях уменьшения выхода паров в атмосферу. Для этого в пену могут вводиться нейтрализующие добавки, которые вступают в химические взаимодействия со СДЯВ, в результате чего образуются нетоксичные или малотоксичные вещества.

Основным и наиболее доступным способом снижения скорости испарения СДЯВ является разбавление жидкой фазы струей воды или растворами нейтрализующих веществ. Вода или растворы нейтрализующих веществ могут подаваться в очаг аварии в мелкодисперсном виде или компактными струями. Мелкодисперсная фракция в виде "зонта" обеспечивает нейтрализацию паров СДЯВ. Компактная струя используется для нейтрализации концентрированных кислот, окислителей и других веществ, бурно реагирующих с водой.

### 3.3. Основные меры защиты рабочих, служащих и населения при аварии на ХОО

Основные меры:

* оповещение о химически опасных авариях;
* временная эвакуация и укрытие людей;
* ограничение доступа и перемещения населения в зонах загрязнения;
* медицинская помощь пострадавшим при химически опасных авариях;
* использование индивидуальных средств защиты;
* определение и соблюдение режимов химической защиты;
* санитарная обработка людей, дегазация территории, сооружений, транспорта, техники и имущества.

Оповещение об аварии на ХОО возложено на дежурные службы министерств, консорциумов и ХОО, органы гражданской обороны всех уровней.

Оповещение передается на все предприятия и в населенные пункты, находящиеся в пределах площади, ограниченной радиусом, равным максимально возможной глубине распространения СДЯВ при данных метеорологических условиях[[15]](#footnote-15). После поступления сигнала о химически опасной аварии приводятся в готовность к использованию средства индивидуальной и коллективной защиты, а в ряде случаев могут проводиться подготовительные мероприятия к временной эвакуации персонала и населения. По сигналу оповещения во всех помещениях вентиляционные системы без фильтров выключаются или переводятся на режим внутренней циркуляции, а с фильтрами включаются в режим фильтровентиляции.

В системе оповещения используются электросирены и аппаратура дистанционного управления и циркуляционного вызова. Кроме того, для оповещения может использоваться теле - и радиовещание, аппаратура производственной громкоговорящей связи и телефонная связь.

Учитывая возможность поступления большого количества запросов от различных организаций и населения при возникновении химически опасных аварий и оповещения о них, на ХОО целесообразно организовать информационную (справочную) службу, которая по мере развития аварии и в ходе ликвидации ее последствий должна осуществлять информацию, особенно по правилам поведения людей в условиях загрязнения СДЯВ.

Временная эвакуация персонала и населения предусматривает их вывоз (вывод) из района химического загрязнения (возможного района загрязнения) в целях исключения или уменьшения степени поражения. Следует отметить, что эвакуация населения, учитывая быстротечность развития аварии, будет иметь серьезные трудности в ее проведении, особенно связанные с возможностью возникновения паники среди населения, а потому является крайней мерой защиты и проводится в исключительных случаях.

Наиболее эффективно временная эвакуация населения может быть проведена до подхода первичного облака СДЯВ.

Важную роль в поддержании общественного порядка в районе аварии играет ограничение доступа в него людей, а также регулирование различных перемещений сил и средств, участвующих в ликвидации последствий аварии на загрязненной территории. Для выполнения этих важных задач организуются контрольно-пропускные пункты, оцепление загрязненной территории, выставление постов и установление шлагбаумов на дорогах, ведущих в зону загрязнения, патрулирование улиц городов и населенных пунктов, регулирование движения на маршрутах эвакуации населения, установление предупредительных знаков (щитов) на границах зон загрязнения[[16]](#footnote-16).

При быстротечном развитии ситуации предусматривается временное укрытие населения в убежищах, оборудованных фильтрами. Если убежища отсутствуют, населению на период прохождения первичного облака или до эвакуации рекомендуется оставаться в жилых и служебных помещениях, приняв меры по их герметизации и надев средства индивидуальной защиты (хотя бы простейшие). В дальнейшем, соблюдая режим химической защиты, следует действовать в соответствии с указаниями отдела ГО и ЧС.

Таблица 1[[17]](#footnote-17).

|  |  |
| --- | --- |
| Основные группы отравляющих веществ (ОВ)  | Мероприятия по защите |
| ОВ нервно-паралитического действия. Основные представители – V-газы, зарин, зоман.  | Герметизированные убежища, оборудованные фильтровентиляционными установками. Достаточно надежными средствами защиты служат противогаз и специальная защитная одежда. Учитывая, что все население не может быть обеспечено специальной защитной одеждой, ее можно изготовить самостоятельно, пропитав обычную одежду и белье специальными химическими веществами или мыльно-масляной эмульсией.  |
| ОВ кожно-нарывного действия (иприт).  | Меры защиты аналогичны вышеописанным – использование противогаза, укрытие населения в герметизированных убежищах.  |
| ОВ общеядовитого действия (синильная кислота).  | Меры защиты – те же.  |
| ОВ удушающего действия (фосген).  | Средства защиты - герметизированные убежища с фильтровентиляционными установками, противогазы.  |
| ОВ раздражающего действия (хлорацетофенон, адамсит, CS, CR).  | Надежно защищает противогаз.  |
| ОВ психохимического действия (Би-Зет).  | Надежно защищает противогаз, однако применение защитных средств затрудняется сложностью своевременного обнаружения примененного противником ОВ.  |

Локализацию, а затем и ликвидацию химически опасных аварий организуют комиссии по ЧС, для ликвидации химически опасных аварий используют специальные аварийно-спасательные формирования, штатные и не штатные отряды и команды объектов экономики и социальной сферы, а также территориальные формирования ГО.

Аварийно-спасательные формирования должны иметь средства пожаротушения и доставки большого количества воды, бульдозеры, траншейные машины, средства для разборки завалов, ликвидации аварий на различных энергетических сетях, специальные средства защиты от СДЯВ, запасы табельных дегазирующих веществ.

Особое внимание при комплектовании команд обращается на тщательный подбор командно - начальствующего состава. Эти люди должны не только обладать хорошими организаторскими способностями и высокими волевыми качествами, но и иметь специальные знания, а по возможности и опыт работы по ликвидации химически опасных аварий.

Ликвидация последствий локальной аварии на ХОО проводится специальными штатными газоспасательными отрядами и формированиями гражданской обороны самих объектов. Руководство ликвидацией последствий локальной аварии на предприятии осуществляет штаб проведения аварийных работ во главе с главным инженером предприятия.

К ликвидации последствий местной аварии кроме сил и средств предприятия могут привлекаться части и формирования ГО города (района, области). Руководство ликвидацией местной аварии осуществляет штаб проведения аварийных работ предприятия или районная (городская) комиссия по чрезвычайным ситуациям.

К ликвидации последствий общей аварии кроме сил и средств предприятия и ГО могут привлекаться воинские подразделения и части[[18]](#footnote-18).

Руководство работами по ликвидации последствий общей аварии в зависимости от масштаба осуществляет районная, областная (краевая) или республиканская КЧС, а в случае с особо тяжелыми последствиями - Правительственная комиссия.

Организация ликвидации последствий химически опасной аварии на транспорте при перевозке сильнодействующих ядовитых веществ также зависит от ее масштабов и последствий. Мелкие аварии (капельное истечение, нарушение герметичности запорных устройств и т.п.) устраняются специалистами, сопровождающими транспорт с сильнодействующими ядовитыми веществами.

При более крупных авариях, связанных с нарушением герметичности цистерны, со значительным выбросом (утечкой) СДЯВ, ликвидация аварии и ее последствий организуется управлением железной дороги с участием местных КЧС. К ликвидации таких химических аварий и их последствий могут также привлекаться специальные команды с предприятий - грузоотправителей, а также части (подразделения) гражданской обороны[[19]](#footnote-19).

# Используемая литература

1. Сергеев В.С. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие/Под ред. И.Г. Безуглова. М.: ОАО "Издательский дом "Городец"" 2004. - 416 с.
2. Ревская Н.Е. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие - СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2004 г. - 201 с.
3. Аварийно химически опасные вещества (АХОВ). Методика прогнозирования и оценки химической обстановки: Уче6. пособие. 2000.56 с.
4. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред.В.И. Покровский – 3-е изд. – В одном томе. Аборт – Ящур. – М.: "Советская энциклопедия", 1991 – 688с. с илл., стр.523.
1. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. В.И.Покровский – 3-е изд. – В одном томе. Аборт – Ящур. – М.: "Советская энциклопедия", 1991 – 688с. с илл. , стр. 523. [↑](#footnote-ref-1)
2. То же, стр. 109. [↑](#footnote-ref-2)
3. То же, стр. 109 [↑](#footnote-ref-3)
4. То же, стр. 109 [↑](#footnote-ref-4)
5. То же, стр. 109. [↑](#footnote-ref-5)
6. То же стр. 523. [↑](#footnote-ref-6)
7. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. В.И.Покровский – 3-е изд. – В одном томе. Аборт – Ящур. – М.: "Советская энциклопедия", 1991 – 688с. с илл. , стр. 217. [↑](#footnote-ref-7)
8. Ревская Н.Е. Безопасность жизнедеятельности. Учебное пособие - СПб.: Изд-во Михайлова В.А., 2004 г. – с. 176 [↑](#footnote-ref-8)
9. Ревекая Н.Е., то же.– с. 177 [↑](#footnote-ref-9)
10. Ревекая Н.Е., то же.– с. 178 [↑](#footnote-ref-10)
11. Популярная медицинская энциклопедия, то же, стр. 217. [↑](#footnote-ref-11)
12. Сергеев В.С. Безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие/ Под ред. И.Г. Безуглова. М.: ОАО "Издательский дом "Городец"" 2004. – с. 242 [↑](#footnote-ref-12)
13. Сергеев В.С. то же. – с. 243 [↑](#footnote-ref-13)
14. Сергеев В.С. то же. – с. 244 [↑](#footnote-ref-14)
15. Сергеев В.С. то же. – с. 245 [↑](#footnote-ref-15)
16. Сергеев В.С. то же. – с. 246 [↑](#footnote-ref-16)
17. Популярная медицинская энциклопедия. Гл. ред. В.И.Покровский – 3-е изд. – В одном томе. Аборт – Ящур. – М.: "Советская энциклопедия", 1991 – 688с. с илл. , стр. 218-219. [↑](#footnote-ref-17)
18. Сергеев В.С. то же. – с. 247 [↑](#footnote-ref-18)
19. Сергеев В.С. то же. – с. 248 [↑](#footnote-ref-19)