

## **Введение**

Машиностроение играет важную роль в экономике Республики Казахстан. Оно является одной из основных отраслей промышленности, занимает значительную долю в общем объеме производства товаров и услуг, а также в экспорте. Машиностроительные предприятия в Казахстане производят широкий спектр продукции, включая оборудование для нефтегазовой отрасли, металлообрабатывающее оборудование, легковые и грузовые автомобили, сельскохозяйственную технику, энергетическое оборудование и другое.. Но вместе с развитием технологий и повышением производительности на производстве возникают определенные риски и опасности, связанные с возможностью ЧС. В связи с этим ведение аварийно-спасательных работ становится все более актуальной проблемой для машиностроительной отрасли.

Цель данной курсовой работы заключается в исследовании основ ведения аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли и разработке рекомендаций для обеспечения безопасности при проведении таких работ.

В рамках данной работы были рассмотрены основные виды опасностей, возникающих в машиностроительной отрасли, а также рассмотрены методы ликвидации ЧС и ведения аварийно-спасательных работ.

Особое внимание в работе уделено расчету технических показателей АСР, важных для обеспечения безопасности работников и снижения рисков ЧС.

В результате проведенного исследования были разработаны рекомендации по обеспечению безопасности при проведении аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли.

Данная работа является актуальной, так как обеспечение безопасности работников на производстве и ведение аварийно-спасательных работ - важная задача для предотвращения чрезвычайных ситуаций и минимизации их последствий.

## **Общая характеристика аварийности технологических процессов и операций.**

В машиностроении используется много различных легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, которые могут стать причиной возникновения взрывоопасной смеси и пожара. Некоторые из них включают:

Моторные масла и гидравлические жидкости, которые используются в гидравлических системах и двигателях;

Растворители и очистители, которые используются для очистки деталей и поверхностей;

Топлива, которые используются в системах отопления и в топливных баках;

Смазочные материалы, такие как смазки и пасты;

Различные жидкости, используемые в процессе обработки металла, такие как охлаждающие жидкости, смазки и растворы для травления.

При работе с этими жидкостями и материалами необходимо соблюдать все меры предосторожности, чтобы избежать возгорания и взрыва. Это может включать в себя использование защитной одежды и оборудования, проветривание помещений, а также правильное хранение и утилизацию легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

В машиностроительной отрасли могут использоваться различные оборудования и трубопроводы, работающие под высоким давлением и температурой, которые могут стать источником опасных ситуаций.

Например, в процессе производства могут использоваться паровые котлы, реакторы, печи, насосы и другие агрегаты, работающие под высоким давлением и температурой. Если эти оборудования не будут обслуживаться в соответствии с требованиями техники безопасности, то может произойти разгерметизация и выход продукта в окружающую среду, а также разрыв оборудования и трубопроводов, что может привести к травмированию эксплуатационного персонала, возможности получения термических ожогов и другим опасным последствиям.

Также важно учитывать возможность непредвиденных сбоев в работе оборудования, которые могут вызвать аварийные ситуации. Например, неправильная работа автоматических систем регулирования давления или температуры может привести к разрушению оборудования и трубопроводов.

Для обеспечения безопасности работников и предотвращения аварийных ситуаций необходимо проводить регулярные проверки и техническое обслуживание оборудования, а также обучать персонал правилам эксплуатации и безопасности в процессе работы с высокодавлением и высокой температурой.

Движущиеся и вращающиеся части механизмов могут представлять опасность для эксплуатационного персонала при неправильном обслуживании или эксплуатации. В машиностроительной отрасли такими механизмами могут быть:

Насосы - при неправильной установке и эксплуатации насосы могут

перегреваться, а также выходить из строя и вызывать аварии.

Компрессоры - при неправильной эксплуатации компрессоры могут перегреваться и вызывать пожары, а также приводить к разгерметизации оборудования.

Аппараты воздушного охлаждения - неправильная установка или эксплуатация аппаратов воздушного охлаждения может привести к различным аварийным ситуациям, таким как перегрев или замерзание.

Вентиляционные установки - при неправильной эксплуатации или обслуживании вентиляционных установок может возникнуть обратный поток воздуха, что может привести к вдыханию вредных веществ, а также к различным аварийным ситуациям.

Все эти механизмы требуют профессионального обслуживания и правильной эксплуатации, чтобы минимизировать риски для эксплуатационного персонала.

возможность поражения эксплуатационного персонала электрическим током может возникнуть в случае выхода из строя заземляющих устройств или пробоя изоляции токоведущих частей электрооборудования. В машиностроительной отрасли широко используются электродвигатели, трансформаторы, генераторы, электропровода и другое электрооборудование, которое должно регулярно проходить проверку на наличие электрических рисков. Несоблюдение требований по обслуживанию и эксплуатации электрооборудования может привести к тяжелым травмам и даже смертельным исходам. возможность образования статического электричества при перемещении углеводородов по трубопроводам и, как следствие, возникновению искры, взрыва и пожара

Опасностями, обусловленными особенностями используемого оборудования, являются:

- повышение давления в оборудовании и трубопроводах при нарушении порядка закрытия и открытия запорной арматуры;

- подъем давления в оборудовании и трубопроводах, их разгерметизация в результате неисправности КИПиА;

- повышение давления в теплообменниках выше допустимого при образовании гидратов, что является следствием нарушения режима впрыска моноэтиленгликоля;

- значительная высота аппаратов (до 20м) и многоярусность расположения оборудования;

- наличие движущихся и вращающихся частей компрессоров, насосов, электрооборудования;

Опасности производства, обусловленные нарушениями правил безопасности работающими, складываются из общих правил безопасности, указанных в инструкциях по охране труда.

## **Особенности условий ликвидации ЧС и ведения АСР**

Итак, особенности условий ликвидации ЧС и ведения аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли включают в себя следующие аспекты:

**Сложность технических систем и оборудования.** Машиностроительная отрасль характеризуется наличием большого количества сложных технических систем и оборудования, которые могут потребовать профессиональных знаний и навыков для их ликвидации.

**Опасность для жизни и здоровья персонала.** При ликвидации ЧС и проведении аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли персонал может столкнуться с риском поражения электрическим током, опасностью взрыва, пожара, травмами и другими опасностями.

**Необходимость соблюдения технологических процессов.** Ликвидация ЧС и проведение аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли требует соблюдения технологических процессов, что может быть затруднено из-за недоступности оборудования, недостаточного количества квалифицированных специалистов и других факторов.

**Наличие специфических рисков.** В машиностроительной отрасли могут быть связанные со спецификой производства риски, такие как опасность образования токсичных веществ, взрывоопасность, риск поражения лазерным излучением и другие.

В связи с этим, при проведении ликвидации ЧС и аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли необходимо соблюдать строгие меры безопасности и иметь профессиональные знания и навыки для успешного выполнения этих задач.

Примем к сведению, что особенности условий ликвидации ЧС и ведения АСР учитывают инженерно-спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы которые выполняются в целях обеспечения ввода сил и средств при возникновении ЧС, расчистки проездов, откопки заваленных защитных сооружений, спасения пострадавших и оказания им медицинской и других видов помощи, а также своевременного осуществления мероприятий по тушению пожаров, предотвращению и локализации аварий на объектах промышленности и коммунально-энергетических сетях.

Успешное выполнение этих задач позволит подготовить необходимые условия для восстановления производственной деятельности объектов хозяйствования. Инженерно-спасательные и неотложные аварийно-восстановительные работы в городах и на объектах должны быть закончены в сжатые сроки, измеряемые несколькими сутками. В условиях ЧС для выполнения инженерно-спасательных работ в короткие сроки потребуются привлечение многочисленных формирований и частей. Опыт учений и практика ликвидации последствий ЧС при стихийных бедствиях показывают, что успешные действия формирований возможны при условии заблаговременной подготовки и обучения личного состава, оснащения

подразделений высокопроизводительной техникой, применения прогрессивных способов и приемов выполнения работ, а также соблюдения мер безопасности в очагах поражения и на радиоактивно зараженной местности. С момента поступления сообщения о возникновении чрезвычайной ситуации (признаков ее возникновения) оперативно-дежурные службы органов управления по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций всех уровней становятся рабочими органами комитета чрезвычайных ситуаций. Органы управления по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций формируют оперативную группу. Комитет чрезвычайных ситуаций и оперативная группа (в особых случаях орган управления по делам гражданской обороны и чрезвычайных ситуаций в полном составе) поддерживают тесную связь с отделами внутренних дел и пожарной охраны, с гидрометеостанциями, а также с территориальными НФГО, НГО объектов полиграфии и гарнизона. Все это позволяет оперативно получать сведения о внезапно возникающих задачах и быстро принимать необходимые решения.

Большой объем работ в очагах поражения невозможно провести в короткие сроки без применения различной инженерной техники. Только широкая механизация всех видов работ позволит своевременно осуществить спасение людей. Для проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ могут применяться все имеющиеся в народном хозяйстве типы и марки строительных и дорожных машин и механизмов, техники коммунального хозяйства района (города). В зависимости от вида проводимых работ они подразделяются на следующие группы:

а) машины и механизмы, используемые при вскрытии заваленных защитных сооружений, разборке завалов, подъеме, перемещении обломков и конструкций разрушенных зданий или погрузке их в транспортные средства (краны, лебедки, блоки, домкраты);

б) машины и механизмы для расчистки завалов, перемещения и транспортировки обломков конструкций, засыпки воронок, устройства валов и насыпей (экскаваторы, бульдозеры, путепрокладчики и машины разграждения, автогрейдеры, скреперы, трайлеры, самосвалы);

в) бурильные и отбойные молотки, входящие в состав компрессорных станций, которые используются для проведения отверстий в каменных, кирпичных и бетонных стенах, перекрытия заваленных убежищ (помещений), с целью подачи в них воздуха или устройства проемов в конструкциях для вывода людей;

г) оборудование для резки металла (керосинорезы, бензорезы, автогенные электросварочные аппараты, резаки металла и железобетона (в т.ч. лазерные), слесарный инструмент);

д) механизмы для откачки воды при затоплении защитных сооружений ГО, подвалов или для заполнения водой траншей при тушении лесных и торфяных пожаров (насосы, мотопомпы, поливочные машины, пожарные и авторазливочные станции);

е) переправочные средства, обеспечивающие переправу через водную

преграду НФГО машин и оборудования (баржи, паромы, понтонные парки, катера, лодки, подручные средства);

ж) ремонтные средства

### **Определение потребности технических средств ликвидации ЧС**

Успешное выполнение больших объемов инженерно-спасательных и неотложных аварийно-спасательных работ в сложных условиях ЧС будет во многом зависеть от степени механизации работ. Опыт ликвидации последствий землетрясений и других стихийных бедствий показывает, что для выполнения инженерно-спасательных работ могут быть использованы различные машины и механизмы, имеющиеся в строительных организациях и на предприятиях. Однако при отборе машин для оснащения инженерных формирований следует учитывать некоторые дополнительные требования, обусловленные особенностями и условиями выполнения работ в очаге ЧС. Основные показатели количества средств оснащения работ определяются согласно нормативным документам и табели оснащенности.

Определение потребности в технических средствах для ликвидации ЧС в машиностроительной отрасли является важной задачей для обеспечения безопасности на производстве. Для определения необходимости технических средств ликвидации ЧС, необходимо провести анализ вероятности возникновения опасных ситуаций и оценить их последствия.

Перечень технических средств для ликвидации ЧС в машиностроительной отрасли включает в себя:

Специализированные аварийно-спасательные машины и механизмы, предназначенные для ликвидации аварийных ситуаций, такие как пожары, разливы опасных веществ и др.

Системы оповещения и управления ЧС, позволяющие оперативно реагировать на возможные аварийные ситуации и координировать действия экстренных служб.

Специальные средства индивидуальной защиты (СИЗ), такие как каски, защитные очки, перчатки, боты, защитные костюмы, респираторы и др.

Технические средства для обеспечения эвакуации персонала, такие как эвакуационные лестницы, аварийные выходы, канатные системы и др.

Специализированное оборудование для ликвидации опасных веществ, такие как аппараты для нейтрализации и утилизации опасных веществ, насосы для откачки жидкостей и др.

В зависимости от конкретных условий на производстве и потребностей в ликвидации ЧС, необходимые технические средства могут быть различными. Поэтому важно провести комплексный анализ возможных угроз и определить наиболее оптимальный состав технических средств для обеспечения безопасности на производстве.

### **Тактика аварийно-спасательных работ**

Последовательность, приемы и способы выполнения АСР зависят от характера разрушений зданий и сооружений, аварий коммунальных, энергетических и технологических сетей, степени радиоактивного и химического заражения территории объекта полиграфии, пожаров и других условий, влияющих на действия формирований.

В первую очередь проводятся работы по устройству проездов и проходов к разрушенным защитным сооружениям, поврежденным и разрушенным зданиям, где могут находиться люди, а также в местах аварий, препятствующих или затрудняющих проведение спасательных работ.

Проезды устраиваются шириной 3–3,5 м для одностороннего и 6–6,5 м для двустороннего движения. При этом при одностороннем движении через каждые 150–200 м делаются разъезды протяженностью 15–20 м.

Для устройства проездов (проходов) используются формирования механизации, имеющие автокраны и бульдозеры. Приданные противопожарные формирования выдвигаются к участкам (объектам) работ одновременно с ними и приступают к локализации и тушению пожаров там, где находятся люди (у входов в защитные сооружения на направлениях ввода формирований, на путях эвакуации пораженных).

Спасением людей, оказавшихся в разрушенных и заваленных убежищах, из-под завалов, поврежденных и горящих зданий, занимаются, как правило, воинские части и формирования гражданской обороны. Но к этой работе привлекается также и все трудоспособное население.

Поиск и спасение людей начинают сразу после ввода спасательных групп на участок (объект) работ по данным разведки. Личный состав формирований разыскивает убежища и укрытия, устанавливает связь с укрывающимися в защитных сооружениях, используя сохранившиеся средства связи, воздухозаборные отверстия, а также путем перестукивания через двери, стены, трубы водоснабжения и отопления. В первую очередь в убежище подается воздух, для чего расчищают воздухозаборные оголовки, а при необходимости проделывают отверстие в стене или перекрытии ЗСГО для подачи воздуха компрессорной станцией.

При вскрытии убежища используются различные способы в зависимости от его конструкции и характера завала: разборка завала над основным входом с последующим открыванием двери или вырезкой в ней отверстия; откапывание оголовка или люка аварийного выхода; устройство проемов в стенах убежища из подземной галереи; пробивка проема в стене убежища из соседнего примыкающего к нему помещения; разборка завала над перекрытием убежища с последующей пробивкой в нем проема для вывода людей.

Наряду с этим при поиске людей в очаге поражения обследуют различные подвальные помещения (не приспособленные для укрытия),

дорожные сооружения (трубы, кюветы), наружные оконные и лестничные проемы, околостенные пространства нижних этажей зданий. Разыскивать людей рекомендуется путем оклика.

Разработка завалов, которые зачастую представляют собой пологие холмы с торчащими обломками бетонных плит и балок, а главное – розыск и извлечение из-под них людей, являются исключительно сложным делом. При ликвидации последствий землетрясения в Армении большую помощь оказывали специалисты из Франции, Англии, Швейцарии, США и других стран, прибывшие на место катастрофы со специально обученными собаками, способными находить живых людей на большой глубине, и уникальной аппаратурой (чувствительнейшими инфракрасными камерами, которые помогают искать людей в завалах, виброфонами, устройствами для направленного прослушивания завалов: если расстояние невелико, можно услышать даже учащенный стук сердца).

Тактика аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли должна основываться на следующих принципах:

Безопасность эксплуатационного персонала и населения должна быть приоритетной задачей. Все действия должны проводиться с учетом возможных рисков и мер безопасности.

Необходимо быстро определить масштаб и характер ЧС, чтобы определить необходимые технические средства и ресурсы.

Необходимо создать рабочую группу, в которую войдут эксперты по безопасности, спасатели, медицинский персонал и другие специалисты.

Необходимо провести первичную оценку ущерба и оценить опасность для окружающей среды и населения.

Необходимо выбрать наиболее эффективные методы ликвидации ЧС и провести соответствующую подготовку и обучение.

Необходимо установить контроль за каждым этапом ликвидации ЧС и провести надлежащее документирование всех проведенных мероприятий.

Необходимо проводить систематические тренировки и учения, чтобы обеспечить готовность к аварийным ситуациям.

В целом, тактика аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли должна быть четко структурирована и основана на лучшей практике и современных стандартах безопасности. Она должна быть разработана заранее и пересматриваться на регулярной основе для учета изменений в оборудовании и технологиях.

## **Типовые условия проведения аварийных работ**

В процессе подготовки личный состав формирований должен научиться оценивать возможные последствия, условия и обстановку, которые могут сложиться, умело принимать различные средства механизации при выполнении работ в завалах, твердо усвоить правила поведения и соблюдения мер безопасности при работе в зоне ЧС и на радиоактивно зараженной местности. Заранее необходимо изучить районы размещения формирований и планы мероприятий по их оборудованию, маршруты ввода в зону ЧС, а также характеристики и особенности застройки объектов, на которых будут действовать формирования. При обучении формирований должны быть отработаны практические навыки в выполнении отдельных видов инженерно-спасательных работ как вручную, так и с применением средств механизации, в управлении формированиями и организации взаимодействия их с другими службами, а также в организации материально-технического обеспечения формирований в очаге поражения. Типовые условия ликвидации ЧС основываются на принципах плановости, дифференцированности и комплексности.

Учитывая сложные условия в зоне ЧС, требующие большого морального и физического напряжения, при обучении личного состава необходимо уделять внимание морально-политической и психологической подготовке. В процессе этой подготовки личный состав и командиры формирований должны усвоить, что успех выполнения инженерно-спасательных работ и своевременное оказание помощи пострадавшему населению зависят не только от численности и полноты оснащения средствами механизации, но и от степени подготовленности подразделений, их сплоченности, взаимовыручки и взаимной поддержки, умения спокойно и целенаправленно решать поставленные задачи.

Некоторые типовые условия проведения аварийных работ в машиностроительной отрасли могут включать в себя:

**Высокие температуры:** В некоторых случаях в машиностроительной отрасли могут использоваться материалы и технологии, которые работают при высоких температурах. Это может вызывать риски пожара и приводить к травмам персонала.

**Давление:** Многие механизмы и системы в машиностроительной отрасли работают под высоким давлением. При аварийной ситуации с такой системой существует риск разгерметизации и выхода содержимого в окружающую среду, а также травмирования персонала.

**Электроопасность:** Электрооборудование в машиностроительной отрасли может представлять опасность для персонала. Высокое напряжение может вызвать поражение электрическим током, что может привести к серьезным травмам и даже смерти.

**Химические риски:** В машиностроительной отрасли используются

различные химические вещества, которые могут быть опасными для здоровья. При аварийной ситуации может произойти утечка опасных веществ, что может привести к травмам и отравлениям персонала.

**Высотные работы:** Некоторые работы в машиностроительной отрасли могут проводиться на большой высоте. Это может создавать риски падения и приводить к травмам персонала.

**Условия работы:** В некоторых случаях, аварийные работы могут происходить в труднодоступных или ограниченных пространствах, таких как камеры, тоннели и т.д. Это может усложнить проведение работ и увеличить риски для персонала.

## **Основы расчета технических показателей АСР**

Расчет технических показателей зависит от организации, последовательности, способов выполнения аварийно-спасательных работ от характера разрушения зданий и сооружений, уровней радиоактивного загрязнения, наличия очагов пожаров и опасности их распространения на другие здания и сооружения, наличия и характера аварий на коммунально-энергетических сетях и технологических системах и других условий. Основы расчета осуществляется согласно нормативным показателям и по следующей схеме:

- разведка и устройство проездов и проходов для спасателей и специалистов противопожарной службы к месту террористической акции, поврежденным и разрушенным зданиям и сооружениям;

- локализация и тушение пожаров;

- локализация последствий ЧС на коммунально-энергетических и технологических системах;

- розыск пострадавших в завалах, спасение людей из заваленных, поврежденных и горящих зданий и сооружений;

- оказание пострадавшим первой медицинской помощи и эвакуация их в пункты оказания первой помощи и в лечебные учреждения.

Спасательные работы производятся с использованием различных спасательных устройств: лестниц, канатно-спусковых устройств; желобов, амортизационных устройств, спасательных рукавов, надувных прыжковых матрасов. Другим спасательным устройством является эластичный спасательный рукав, неоспоримым преимуществом которого перед другими видами спасательных устройств является высокая пропускная способность - 15-36 чел./мин, причем людей любого возраста и комплекции, физического и психического состояния. В процессе спуска возможна регулирование скорости спуска путем закручивания рукава вокруг вертикальной оси либо оттягиванием его в сторону стоящим на земле человеком.

Расчет технических показателей аварийно-спасательных работ (АСР) в машиностроении проводится с целью обеспечения безопасности эксплуатации объектов и предотвращения возможных аварий и чрезвычайных ситуаций. Основными техническими показателями АСР являются:

Расход воды на пожаротушение. Расчет производится в зависимости от класса пожара, его площади и высоты горения. Также учитывается наличие смежных объектов, которые могут оказать влияние на распространение огня.

Расход воды на охлаждение оборудования. Расчет производится на основе характеристик оборудования (температура нагрева, тепловая мощность и т.д.), а также наличия систем охлаждения.

Расчет необходимого количества пеногенераторов и пены для тушения

пожара. Расчет производится в зависимости от класса пожара, его площади и высоты горения.

Расчет необходимой мощности энергетических установок для осуществления АСР. Расчет производится на основе характеристик объекта, наличия энергооборудования и технических средств АСР.

Оценка потребности в технических средствах АСР, таких как аварийные насосы, генераторы, гидравлические станции, системы газоочистки и т.д. Расчет производится на основе характеристик объекта, его мощности и особенностей технологических процессов.

Все вышеперечисленные технические показатели являются важными при проведении расчетов для обеспечения безопасности эксплуатации объектов машиностроительной отрасли.

Расчет технических показателей АСР в машиностроении обычно осуществляется с помощью математических формул и уравнений. Рассмотрим несколько примеров:

*Расчет времени подъема подъемника:*

$$t = (h * g) / (2 * V)$$

где  $t$  - время подъема,  $h$  - высота подъема,  $g$  - ускорение свободного падения,  $V$  - скорость подъема.

*Расчет необходимой мощности электродвигателя:*

$$P = M * n / 9550$$

где  $P$  - мощность электродвигателя,  $M$  - момент силы,  $n$  - частота вращения, 9550 - коэффициент пересчета.

*Расчет силы сцепления:*

$$F = \mu * N$$

где  $F$  - сила сцепления,  $\mu$  - коэффициент трения,  $N$  - нормальная сила.

*Расчет давления внутри сосуда:*

$$p = F / S$$

где  $p$  - давление,  $F$  - сила,  $S$  - площадь.

*Расчет усилия резания:*

$$F = k * S * k_c$$

где  $F$  - усилие резания,  $k$  - коэффициент резания,  $S$  - площадь резания,  $k_c$  - коэффициент коррекции.

### **Методика оценки условий локализации ЧС.**

Методика оценки условий локализации ЧС в машиностроительной отрасли включает в себя следующие этапы:

Оценка степени опасности ЧС и ее последствий. Необходимо определить вероятность возникновения аварийной ситуации, а также возможные последствия, которые могут произойти при ее развитии.

Оценка возможностей локализации ЧС. Оцениваются возможности локализации ЧС, определяются технические средства и оборудование, необходимые для ликвидации последствий ЧС.

Оценка потребностей в ресурсах. Необходимо определить необходимые ресурсы для проведения аварийных работ, включая технические средства, персонал и материалы.

Разработка плана ликвидации ЧС. Разрабатывается план ликвидации ЧС, включающий в себя последовательность действий по локализации и устранению последствий ЧС.

Оценка эффективности проводимых мероприятий. После проведения аварийных работ оцениваются результаты и эффективность проведенных мероприятий.

В процессе оценки условий локализации ЧС в машиностроительной отрасли необходимо учитывать специфические особенности оборудования и технологических процессов, а также опасные факторы, которые могут возникнуть в результате аварийных ситуаций. Оценка условий локализации ЧС в машиностроительной отрасли должна проводиться специалистами с соответствующей квалификацией и опытом работы в данной области.

### **Условия безопасного проведения аварийно-спасательных работ**

Условия проведения АСР должны проводиться согласно требованиям безопасности и охраны труда и действующего законодательства РК.

Условия безопасного проведения аварийно-спасательных работ в машиностроительной отрасли включают:

Соблюдение правил техники безопасности: перед началом работ необходимо ознакомиться с инструкцией по технике безопасности и соблюдать все необходимые требования, включая использование индивидуальных средств защиты.

Организация безопасной зоны: при проведении аварийных работ необходимо оградить зону работ и обеспечить безопасность персонала и окружающей среды. Это может включать установку ограждений, знаков безопасности, огнетушителей и других средств защиты.

Использование правильного оборудования: необходимо использовать оборудование, соответствующее характеру работ и условиям, в которых они проводятся. Также необходимо проверять оборудование на наличие повреждений и проводить ежедневную инспекцию перед началом работ.

Обучение персонала: все сотрудники, участвующие в аварийно-спасательных работах, должны проходить обучение и иметь опыт работы в подобных условиях. Кроме того, необходимо проводить тренировки и учения, чтобы поддерживать навыки персонала на должном уровне.

Контроль за процессом работ: необходимо устанавливать контроль за процессом работ и проводить систематические проверки на соответствие требованиям безопасности.

Своевременная диагностика и ремонт оборудования: необходимо проводить регулярную диагностику и обслуживание оборудования для предотвращения возможных аварий и повреждений.

Готовность к возможным ЧС: необходимо иметь четкий план действий в случае возникновения ЧС, проводить регулярные тренировки и учения, и обеспечивать наличие необходимых технических средств и оборудования.

## **Заключение**

Целью аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах массового поражения является разработка рекомендаций по эффективному и безопасному ведению работ по спасению людей и оказание медицинской помощи пораженным, локализации аварий и устранение повреждений, препятствующих ведению спасательных работ, создание условий для последующего проведения восстановительных работ на промышленных и гражданских объектах.

К целям аварийно-спасательных и других неотложных работ в очагах массового поражения также относят и спасение жизней и здоровья людей, предотвращение распространения опасных веществ и минимизация возможных экологических последствий. Это достигается путем ликвидации или ограничения опасных процессов, эвакуации населения из зоны риска, оказания медицинской помощи пострадавшим и других мер по уменьшению ущерба. В целом, важная задача таких работ - минимизация потерь среди населения, сохранение имущества и природы.

### **Список литературы**

1. Балабас Л.Х., Сапарова Г.К., Нургалиева А.Д. Учебник. Аварийно-спасательное дело. Карагандинский государственный технический университет. Караганда: Изд-во КарГТУ, 2018. 142 с.
2. Калиберда В.Н. Оценка параметров внешних воздействий природного и техногенного происхождения. Москва: Логос, 2002- 496с.
3. Хакимжанов Т.Е. Сборник задач по охране труда и безопасности жизнедеятельности. Учебное пособие, -Алматы, 2007.
4. Приходько Н.В. Безопасность жизнедеятельности: Курс лекций. Алматы: 2000. - 364 с.
5. Повзик Я.С., Ключ П.П., Матвейкин А.М. Пожарная тактика. – М.: Стройиздат, 1990. – 335с.
6. Алексеев Н. Стихийные явления в природе М.: «Мысль», 2010.