

БПЛА представляют собой альтернативу традиционной авиационной разведке при проведении контроля за состоянием лесов. Совокупность их технических характеристик делает их использование особенно эффективным в чрезвычайных ситуациях, когда полеты обычных судов невозможны или неэффективны.

Мониторинг лесных пожаров осуществляется с помощью различных методов, включая использование спутников, беспилотных летательных аппаратов и специальных датчиков. С помощью этих технологий можно определить местоположение пожара, его размер и степень опасности для окружающей среды. Также мониторинг позволяет контролировать процесс тушения пожара и оценивать эффективность используемых методов.

Мониторинг лесных пожаров включает в себя наблюдение за территорией леса с целью обнаружения и тушения пожаров. Для этого используются различные методы, такие как использование беспилотных летательных аппаратов (дронов), спутников и специальных датчиков. Целью мониторинга является предотвращение распространения пожара и защита окружающей среды.

Итак, БПЛА широко используются при пожарной разведке. Они позволяют быстро и эффективно обследовать большие территории, определять местоположение пожаров и контролировать процесс тушения. БПЛА могут быть различных типов, включая вертолеты, самолеты, беспилотные автомобили и беспилотные вертолеты. Каждый тип имеет свои особенности, которые необходимо учитывать при выборе БПЛА для конкретной задачи. Например, вертолеты обладают высокой маневренностью, самолеты могут обследовать большие территории, а беспилотные автомобили могут передвигаться по дорогам и бездорожью. Беспилотные вертолеты являются наиболее эффективными для тушения пожаров, так как они могут быстро перемещаться между разными точками и быть оборудованы различными системами тушения.

Список использованных источников:

1. Александрой В.И. Беспилотные летательные аппараты на службе МЧС России / В.И. Александрой, В.Н. Винокуров // Инженерные технологии в сельском и лесном хозяйстве: сборник трудов Всероссийской национальной научно-практической конференции. – 2020. – С. 97–99.
2. Ляхно Б.Д. Использование беспилотных летательных аппаратов в деятельности МЧС / Б.Д. Ляхно // Современные проблемы радиоэлектроники и телекоммуникаций. – 2021. – № 4. – С. 33.
3. Войтенко О.В. Комплексная оценка качества беспилотных летательных аппаратов, применяемых в подразделениях МЧС России / О.В. Войтенко, М.С. Бесков, И.Б. Елисеев // Научно-аналитический журнал Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России. – 2023. – № 2. – С. 112–124.

АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫЕ И ДРУГИЕ НЕОТЛОЖНЫЕ РАБОТЫ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ЧРЕЗВЫЧАЙНОЙ СИТУАЦИИ НА ГАЗОПРОВОДНОМ ТРАНСПОРТЕ

Р.А. Генденбург, студент гр. 17Г41, Н.А. Поздняков, студент гр. 3-17Г21,

Научный руководитель: Родионов П.В.^а, к.пед.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail:^аrodionov1972@tpu.ru

Аннотация: Угроза повреждения сооружений и сетей на газопроводном транспорте присутствует постоянно. Причиной могут стать различные факторы техногенного или природного характера, такие как стихийные бедствия (наводнения, пожары, ураганные ветры), крупные аварии, катастрофы. Первоочередная задача руководства предприятий в сфере транспорта газа становится своевременное обнаружение опасных факторов и принятие решений по организации достаточных мероприятий для локализации и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

Ключевые слова: Повреждение газовых сооружений, зона поражения, гибель людей, материальный ущерб, аварийно-спасательные работы, предотвращение, локализация, ликвидация, восстановление.

Abstract: The threat of damage to structures and networks in gas pipeline transport is constantly present. The cause may be various factors of a man-made or natural nature, such as natural disasters (floods, fires, hurricane winds), major accidents, catastrophes.

The primary task of the management of enterprises in the field of gas transportation is the timely detection of dangerous factors and making decisions on organizing sufficient measures to localize and eliminate emergency situations.

Keywords: Damage to gas structures, affected area, loss of life, material damage, emergency rescue operations, prevention, localization, liquidation, restoration.

В результате природных и техногенных чрезвычайных ситуаций (стихийных бедствий, крупных аварий, катастроф) на газопроводном транспорте последствия будут масштабными. То есть могут быть повреждены одновременно ряд сооружений и различных газопроводов, что может привести к массовой утечке газа и прекращению его подачи.

При повседневной эксплуатации образуются повреждения, приводящие к образованию отдельных мест утечки. Такие повреждения наступают по разным причинам: вследствие коррозии трубопроводов, нарушения плотности соединений в арматуре, резьбе во фланцах (в местах соединения задвижек или другой арматуры), при переломах труб, появлении трещин и т. д.

Наиболее подвержены различным рискам опасностей наземные сооружения (компрессорные, газорегуляторные станции, газгольдеры и другие). Опыт возникновения подобных чрезвычайных ситуаций показывает, что вытекающий газ при смешивании с воздухом может воспламениться или даже спровоцировать масштабный взрыв, что приведет к возгоранию сооружений и нанесет материальный ущерб, а возможно, и приведет к травмированию и гибели людей.

Наиболее частые причины аварийных ситуаций на трубопроводах газа, в условия эксплуатации, считаются:

- разрывы стыковых соединений стальных газопроводов;
- переломы чугунных труб;
- выход из строя арматуры;
- механические повреждения оголовков конденсатосборников, гидрозатворов, пробоотборных трубок;
- ослабление в резьбовых, фланцевых и сальниковых соединений и др.

Аварийно-спасательные и другие неотложные работы – это комплекс обязательных мероприятий, которые необходимо провести в первоочередном порядке. Данные мероприятия заключаются в спасении и оказании необходимой помощи людям; в локализации и ликвидации очагов возникновения поражающих воздействий; предупреждение и предотвращение возникновения сопутствующих поражающих факторов; защите и спасении материальных ценностей; возобновлении максимально возможного жизнеобеспечения.

Неотложные работы проводятся в целях организации своевременного, экстренного проведения аварийно-спасательных работ; это недопущение последующих дальнейших разрушений и потерь, вызванных сопутствующими поражающими факторами; а также, максимально возможное обеспечение или восстановление жизнедеятельности пострадавшего населения; защита и сохранность объектов культуры и экономики.

Классификация основных видов аварийных работ в зависимости от характера спасательных мероприятий:

- предотвращение (предупреждение), локализация и ликвидация последствий утечки газа в жилых и других (производственных, подвальных и т.п.) помещений, где планируются спасательные работы, либо возможно присутствие людей;
- локализация и устранение очагов возгорания газа в местах его утечки.

Зачастую, после проведения неотложных спасательных работ по локализации и ликвидации последствий аварийных ситуаций, возможно проведение работ по восстановлению подачи газа наиболее ответственным объектам (социально значимые объекты; объекты, от которых зависят дальнейшие мероприятия для восстановления жизнеобеспечения и эксплуатации), т.е. проводятся временные восстановительные работы.

Основные виды работ в зависимости от характера повреждений проводятся на сооружениях и на сетях газоснабжения. Смысл их заключается, в основном, в скорейшей ликвидации факторов, приводящих к возникновению аварии и, в случае необходимости, возможного восстановления вышедших из строя сетей и пострадавшего оборудования.

Главным оружием при предупреждении и предотвращении аварийных ситуаций является время. Оперативное обнаружение неблагоприятных факторов позволяет эффективно и своевременно минимизировать или предотвратить последствия от возможных аварийных ситуаций.

В настоящее время у предприятий транспорта газа на вооружении несколько методов обнаружения мест аварий на системах газоснабжения:

– по запаху в воздухе, который придают газу путем введения в очищенный природный газ одоранта. Однако, при разрыве газопроводов, проложенных в земле и просачивании газа через грунт, он фильтруется. Попадая в помещения таким способом, обнаружить его бывает невозможно;

– при помощи газоанализаторов типа УГ-2, ГТ-2, газоиндикаторов (ПГФ-2М и модификаций), шахтных интерфермеров (ШИ-5);

– по внешним признакам (растительность желтеет и увядает, появление пузырьков в местах покрытия поверхности земли водой, по цвету снега – буреет, по шипению выходящего газа в газопроводах высокого и среднего давления);

– бурение контрольных скважин с помощью электровибратора возле мест стыков труб или через каждые 2 м (при отсутствии данных в стыках).

Для идентификации возможных мест утечки необходимо иметь план газопровода со всеми оснащенными устройствами и сооружениями.

Возможные варианты и способы экстренной ликвидации аварий на газовых сетях и сооружениях:

1. Отключение газовой сети краном на ввод в здание (при обнаружении газа в помещениях) и задвижки на линии ввода газа на объект.

2. Отрывка отсекающего шурфа (при проникновении газа в помещение по трассе других коммуникаций – воды, канализации, теплоэнергии), что является надежным способом предохранения от поступления газа, так как шурф обеспечивает выход его в атмосферу.

3. Снижение давления газа в газопроводах высокого и среднего давления до минимально возможных уровней с последующим отключением путем установки специальных заглушек или полное прекращение подачи газа или отключение поврежденных частей газопроводной сети путем перекрытия всех отключающих устройств в колодцах, задвижек на входе и выходе ГРП.

4. При трещинах изоляции небольших участков низкого давления – путем вырезания отверстий с обеих сторон поврежденного газопровода и вставления в них на глине инвентарных деревянных заглушек, или резиновых шаров, или глинокирпичных замков.

5. При срезках или разрывах труб – заделыванием концов деревянными пробками с последующей обмазкой глиной или обматыванием мешковиной, листовой резиной и т. п.

В случае возгорания утекшего газа на поврежденных участках необходимо принять незамедлительные меры по его тушению.

Тушение возгорания на газовых сетях низкого считается несложным и может проводиться при помощи огнетушителя либо накрытием мокрым брезентом, также как вариант, может быть сбито землей, песком, замыванием глиной.

Тушение на трубопроводах среднего давления пламя тушат струей инертного газа, сжатого воздуха от компрессора или водой от пожарного насоса.

При возникновении возгорания на участках с большим давлением и значительном пламени его гасят следующим способом: в первую очередь снижают давление с помощью кранов или задвижек, далее гасят путем засыпания грунтом или заполнением газопровода водой через гидрозатворы и конденсатосборники.

Возможные методы и способы предварительного восстановления поврежденных участков газопровода:

– Заваривание мест повреждений на стальных трубопроводах, на пластмассовых трубах – контактной сваркой и клеевым швом;

– Заделка трещин и разрывов путем обмотки поврежденного участка плотным бинтом и обмазкой жирной глины (листовой резиной, листом свинца или фибры с накладкой хомутов). Неплотность раструбов чугунных труб устраняют зачеканкой стыков смоляной пряжей или другим материалом с последующей заливкой свинцом.

Для обеспечения подачи газа потребителям устраиваются временные обводные линии взамен разрушенных или временное соединение газопроводов путем прокладки металлических труб по поверхности земли или с помощью гибких резиновых шлангов (на сетях низкого давления).

Для ведения аварийно-спасательных работ во всех дочерних организациях ПАО «Газпром» создаются аварийно-спасательные бригады из числа работников подразделений. В зависимости от обстановки на аварийных участках эти бригады могут быть сразу направлены в очаг возникновения аварии или выводятся в специальную зону.

Из этой зоны спасательные бригады могут перебрасываться к очагу аварии по нескольким возможным маршрутам или наиболее выгодному. Успешное ведение аварийно-спасательных и других неотложных работ возможно при своевременном и оперативном вводом специальных формирований в очаг поражения. Не мало

важным фактором является высокий уровень подготовки бригады, знание и соблюдение необходимых мер безопасности.

Силы и средства группировки выводятся из зоны работ на основании решения руководителя или иных органов после завершения аварийно-спасательных и аварийно-восстановительных работ. В целях организованного вывода разрабатывается специальный план, предусматривающий сроки, последовательность вывода, материально-техническое и транспортное обеспечение.

Список использованных источников:

1. Об основах охраны труда в Российской Федерации: Федеральный закон № 181-ФЗ от 17.07.1999: (последняя редакция). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_1983/ (дата обращения: 20.02.2025 г.). – Текст: электронный.

2. Политика ПАО «Газпром» в области охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, безопасности дорожного движения. – URL: <https://gaznadzor.gazprom.ru/social/11/> (дата обращения: 20.02.2025 г.). – Текст: электронный.

3. Безопасность производства. – URL: <https://sustainability.gazpromreport.ru/2021/5-production-safety/> (дата обращения: 23.03.2025 г.). – Текст: электронный.

4. Производственная безопасность ПАО «Газпром». – URL: <https://www.gazprom.ru/about/production/safety>. (дата обращения: 21.03.2025 г.). – Текст: электронный.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ОРГАНИЗАЦИЯХ ПО ДОБЫЧЕ И ДОСТАВКЕ ПРИРОДНОГО ГАЗА

Н.А. Поздняков, студент гр. 3-17Г21, А.С. Костина, студент гр.17Г31,

Научный руководитель: Родионов П.В.^а, к.пед.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского

Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

E-mail: "rodionov1972@tpu.ru"

Аннотация: Одной из основных задач организаций по добыче и транспорту природного газа считается сохранение жизни и здоровья работника. Главным средством достижения данной цели является обеспечение соблюдения требований охраны труда, промышленной и пожарной безопасности на рабочем месте.

Ключевые слова: охрана труда, промышленная безопасность, пожарная безопасность, опасный производственный объект, специалист в области охраны труда, условия труда, сохранения жизни и здоровья, снижение рисков, идентификация опасностей.

Abstract: One of the main tasks of natural gas production and transportation organizations is to preserve the life and health of the employee. The main means of achieving this goal is to ensure compliance with labor protection, industrial and fire safety requirements in the workplace.

Keywords: labor protection, industrial safety, fire safety, hazardous production facility, specialist in the field of labor protection, working conditions, preservation of life and health, risk reduction, hazard identification.

Охрана труда – комплекс мероприятий по сохранению жизни и здоровья работников в процессе трудовой деятельности, охватывающий правовой уровень организации; организационно-технический аспект функционирования систем охраны трудовых прав работника от травматизма или болезней на рабочем месте.

Условия работы в наше время диктуют соблюдение всех норм безопасности. Это обязанность каждого работника, а не просто необходимость. Риск чрезвычайных ситуаций в нефтегазовом комплексе особенно высок [1].

Организационно-управленческая деятельность, которая включает в себя: создание системы делегирования полномочий и обязанностей между работниками предприятий, их аттестацию и обмен информацией по вопросам охраны труда на предприятии; формирование документации и обмена информацией.

Рассмотрим организационную деятельность в области охраны труда и пожарной безопасности на примере конкретного предприятия ПАО «Газпром». Данная организация на постоянной основе разрабатывает, анализирует и модернизирует мероприятия для сохранения жизни и здоровья своих сотрудников, усовершенствует