

ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ ДОБЫЧИ, ПРИЕМА, ХРАНЕНИЯ И ВЫДАЧИ НЕФТЕПРОДУКТОВ

А.С. Гурдов^а, студент гр. 3-17Г31

Научный руководитель: Луговцова Н.Ю., к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

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

E-mail: "asg82@tpu.ru"

Аннотация: в данной статье описаны возможные причины аварийных ситуаций на объектах добычи, приема, хранения и выдачи нефтепродуктов.

Ключевые слова: авария, опасный производственный объект, безопасность.

Abstract: This article describes the possible causes of emergency situations at facilities for the production, reception, storage and delivery of petroleum products.

Keyword: accident, dangerous production facility, safety.

Нефтепродукты – это ценные энергоносители, которые широко используются в различных отраслях промышленности. Однако, работа с нефтью и нефтепродуктами носит повышенные риски из-за их воспламеняемости, токсичности и других опасных свойств. Давайте рассмотрим возможные причины, почему на объектах добычи, приема, хранения и выдачи нефтепродуктов могут возникать аварийные ситуации.

Опасные производственные объекты – это объекты, где происходит добыча, транспортировка и переработка нефти, а также хранение и продажа нефтепродуктов. Чрезвычайные ситуации разного масштаба возникают на таких объектах, которые расположены на производственных площадках предприятий и организаций, которые приводят к авариям и угрозам для людей, а также наносят значительный ущерб окружающей среде. Поэтому повышенная пожарная опасность является характерной особенностью этих объектов.

Внезапное выливание или протекание нефтепродуктов на объекте (МНПП) обычно сопровождается разрушением трубопроводов, резервуаров и оборудования, а также может привести к травмам с потерей трудоспособности, взрывам паров и загрязнению окружающей среды. Авария - это серьезное техногенное происшествие, вызывающее угрозу жизни и здоровью людей, разрушение зданий и нарушение производственных и транспортных процессов.

Несчастные случаи на нефтепроводах могут иметь различные причины, такие как вибрация гребенки, нарушение технологии и подвижка грунта. Увеличение давления, механические повреждения трубопроводов и размораживание также способствуют возникновению аварий. Коррозия труб, особенно электрохимическая, является причиной подавляющего большинства несчастных случаев (до 83 %). Неправильно организованная работа, заводской брак и усталость металла также играют роль в этом процессе. Внутренняя коррозия труб, вызванная наличием воды в нефти, может быть причиной аварийного разрушения нефтепроводов (более 5 % случаев).

Важным аспектом в работе на объектах нефтедобычи является обучение персонала профилактике и ликвидации аварий. Сотрудники должны быть грамотно подготовлены к действиям в случае возникновения нестандартных ситуаций, чтобы минимизировать ущерб и предотвратить распространение последствий аварии на окружающие территории. Также необходимо регулярно проводить проверки технического состояния оборудования и инфраструктуры, чтобы исключить возможность возникновения аварий из-за износа или неисправностей.

Для уменьшения риска аварий на объектах нефтедобычи рекомендуется также использовать современные технологии и оборудование, которые максимально безопасны в эксплуатации. Постоянное обновление и совершенствование процессов добычи и переработки нефти поможет снизить вероятность возникновения аварий и обеспечить безопасную работу предприятия. В целом, основными мероприятиями по предотвращению аварий на объектах нефтедобычи являются строгое соблюдение технических норм и правил, систематические проверки и обучение персонала.

В нашей стране огромные территории загрязняются из-за нефтепродуктов, перевозимых через магистральные нефтепроводы, водный, железнодорожный и автомобильный транспорт. Ежегодно сотни случаев утечки нефти вызывают серьезные экологические угрозы из-за протяженности магистральных трубопроводов,

которая составляет около 70 тысяч километров. Потери и загрязнение происходят по разным причинам и приводят к значительным негативным последствиям.

Разливы нефти и нефтепродуктов рассматриваются как чрезвычайные ситуации и подлежат устранению в соответствии с законодательством Российской Федерации.

Различия в причинах возникновения чрезвычайных ситуаций могут быть разделены на две категории – организационные и технические. Организационные факторы, включающие недостатки в системе управления и недостаточное обучение персонала, могут способствовать авариям на нефтегазовых объектах. Технические аспекты, такие как износ оборудования, нарушения в процессе строительства и недостаточная автоматизация производства, также играют ключевую роль. Коррозия, отсутствие оперативной связи и недостаточное оснащение сигнализацией также могут быть важными факторами в возникновении аварий.

По мнению специалистов нефтегазовой отрасли, нарушения технологического процесса и игнорирование норм безопасности часто ведут к чрезвычайным происшествиям на опасных объектах. Промышленные стандарты не соответствуют современным требованиям безопасности и профессионализма персонала. Большинство аварий вызваны техническими факторами, остальные – организационными. Оборудование часто эксплуатируется в плохом состоянии, что увеличивает риск происшествий.

Проблемы безопасности на объектах нефтегазовой промышленности обусловлены различными факторами. Низкое качество производственной дисциплины, неквалифицированный персонал, недооценка риска, неопытные сотрудники на ответственных должностях, приоритет задач над безопасностью, хаотичная организация работ – все это приводит к авариям и инцидентам. Особое внимание следует уделить незаконному вмешательству в технологические процессы, так как это является наиболее актуальной угрозой в настоящее время.

Недостаточно эффективная система контроля над производством в нефтегазовой отрасли приводит к возникновению аварий из-за недоработанной технологии производства. В отрасли промышленной безопасности проблема заключается в том, что разлив горючих жидкостей из резервуаров при полном разрушении считается одним из самых опасных видов чрезвычайных ситуаций в резервуарных парках. Пожар разлива, возникающий из-за разрушения резервуаров и технологического оборудования, является одним из наиболее распространенных источников аварийных разливов нефти и нефтепродуктов. Такие ситуации наносят огромный ущерб окружающей среде, причиняют значительные материальные и финансовые потери, а также нарушают условия жизни людей и работу предприятий.

В случае возникновения огненного бедствия, основными угрозами становятся высокая температура и излучение тепла, а также насыщенность газами, дымообразование и загазованность помещений. Люди, оказавшиеся в зоне огня, подвергаются воздействию разнообразных опасностей, таких как пламя, искры, токсичные отходы горения, недостаток кислорода и падение строительных элементов. Тепловое воздействие пожара может привести к разрушению резервуаров и образованию огненных шаров, представляющих высокий уровень угрозы для человека.

Для каждого химически опасного объекта предприятие создает план предотвращения и устранения разливов нефти и нефтепродуктов (ПЛРН, ПЛАРН), учитывая его технологические особенности. В локальном документе разработаны мероприятия и действия, необходимые для предотвращения и устранения аварийных ситуаций. Цепное развитие пожаров на объектах хранения нефтепродуктов может происходить по принципу «домино».

Важной задачей при работе на предприятии является оценка соответствия его производственного объекта требованиям промышленной безопасности. Это связано с многочисленными проблемами использования ПЛАРН в производстве, вызванными халатностью и недисциплинированностью ответственных лиц. Разработка плана локализации и ликвидации аварийных ситуаций на предприятии – важный шаг, который направлен на защиту человеческих жизней и уменьшение материального ущерба.

Окончательное качество оценки сегодня зависит от специализированных организаций, которые выполняют эту задачу. Однако полученные результаты часто непросто применить для улучшения безопасности объекта из-за ограниченного времени и ресурсов. Введение балльной системы оценки промышленной безопасности может частично решить эту проблему и облегчить процесс принятия мер по повышению уровня защищенности объекта.

Для предотвращения аварийных ситуаций на объектах добычи, приема, хранения и выдачи нефтепродуктов необходимо соблюдать технологические процессы, регулярно обслуживать оборудование, обучать персонал и строго соблюдать правила пожарной безопасности. Только таким образом можно обеспечить безопасную работу с нефтепродуктами и предотвратить возможные ЧС.

Список использованных источников:

1. ГОСТ Р 22.0.05-2020. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Техногенные чрезвычайные ситуации. Термины и определения. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200175574> (дата обращения: 22.12.2024). – Текст: электронный.
2. Нефтегазовое строительство / под ред. И.И. Мазура, В.Д. Шапиро. – М.: Недра, 2005. – 790 с.
3. Разливы нефти: причины, масштабы, последствия. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razlivy-nefti-prichiny-masshtaby-posledstviya/pdf> (дата обращения: 24.05.2022).
4. Постановление Правительства РФ № 2451 от 31.12.2020 г. – URL: <http://government.ru/docs/all/150970/> (дата обращения: 11.03.2025). – Текст: электронный.

ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ ПАВОДКОВ В РОССИИ В 2024 ГОДУ

Д.С. Ананьин^а, студент гр. 3-17Г11,

Научный руководитель: Луговцова Н.Ю., к.т.н., доц.

Юргинский технологический институт (филиал)

Национального исследовательского Томского политехнического университета

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

E-mail: ^аlnyu@tpu.ru

Аннотация: Наводнения возникают при переливе воды на обычно сухую землю. Это может произойти из-за сильных дождей, таяния снега или льда, штормов или других факторов, которые вызывают повышение уровня воды сверх обычных пределов. Наводнения могут привести к широкомасштабному ущербу, затрагивающему дома, инфраструктуру и окружающую среду. В статье рассмотрены причины и последствия паводков в России в 2024 году.

Ключевые слова: паводок, уровень воды, наводнение, прорыв дамбы, сильный дождь

Abstract: Floods occur when water overflows onto normally dry land. This can happen due to heavy rains, melting snow or ice, storms, or other factors that cause water levels to rise beyond normal limits. Floods can cause widespread damage affecting homes, infrastructure and the environment. The article examines the causes and consequences of floods in Russia in 2024.

Keywords: flood, water level, flood, dam break, heavy rain

Наиболее распространенной причиной наводнений является выход рек или ручьев из берегов. Такие наводнения называются паводками. Сильный дождь, прорыв плотины или дамбы, быстрое таяние льда в горах или даже бобровая плотина в уязвимом месте могут привести к разливу реки и затоплению близлежащих земель.

Наводнения – вторые по распространенности стихийные бедствия на Земле после лесных пожаров [4].

Когда паводковые воды отступают, пострадавшие районы часто покрываются илом и тиной, а ежегодные наводнения уносят миллионы тонн богатой питательными веществами почвы. Главное, однако, заключается в том, что наводнения обладают огромной разрушительной силой. Когда река выходит из берегов или море уходит вглубь страны, многие сооружения не выдерживают напора воды, включая мосты, дома, деревья и автомобили.

Наводнения наносят еще больший ущерб, когда вода отступает, загрязняя ландшафт опасными материалами, включая мусор, пестициды, топливо и неочищенные сточные воды [4]. Потенциально опасная плесень также может быстро поразить пропитанные водой строения.

Одной из главных проблем в ликвидации последствий паводковых наводнений является борьба с инфекционными заболеваниями – жертвы наводнения могут неделями оставаться без чистой питьевой воды, что может привести к вспышкам таких смертельно опасных заболеваний, как брюшной тиф, малярия, гепатит А и холера.

Так как наводнения являются частью круговорота воды, а окружающая среда к ним адаптирована, то многие наводнения происходят естественным образом. Водно-болотные угодья вдоль берегов рек, озер и устьев рек поглощают паводковые воды, а растительность (в частности деревья, травы и осока) замедляет течение паводковых вод и более равномерно распределяет их энергию. Но даже «естественные наводнения» наносят ущерб окружающей среде.

Наводнения также могут возникать «искусственно», а многие из них являются преднамеренными и контролируемыми. Например, фермеры, выращивающие рис, используют затопленные поля. Все потому, что рис –