ИССЛЕДОВАНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ НА РАЗГЕРМЕТИЗИРОВАННОМ ТРУБОПРОВОДЕ

INVESTIGATION OF FACTORS AFFECTING THE SAFETY OF WORK ON A DEPRESSURIZED PIPELINE

Антропов Анатолий Алексеевич, магистрант, Тюменский индустриальный университет, г.Тюмень

Antropov Anatoly Alekseevich, Graduate Student, Tyumen industrial University, Tyumen, e-mail: tolya.antropov@ya.ru

Аннотация

В статье изучены причины возникновения аварийных ситуаций, рассматриваются факторы, влияющие на безопасность проведения работ на разгерметизированном трубопроводе, а также необходимые меры безопасности при аварийно-спасательных работах.

Annotation

The article studies the causes of emergencies, considers the factors affecting the safety of work on a depressurized pipeline, as well as the necessary safety measures during emergency rescue operations.

Ключевые слова: нефтепровод, чрезвычайные ситуации, поражающие факторы, ликвидация аварий.

Key words: oil pipeline, emergency situations, damaging factors, emergency response.

Аварии на нефтепроводах вызваны действием различных факторов. К первой группе факторов относится уменьшение несущей способности трубопровода, ко второй – возрастание воздействий и нагрузок. Сокращение несущей способности наблюдается в связи со старением металла и присутствием дефектов в стенах трубопровода. Факторы, относящиеся ко второй группе, возникают во время эксплуатации нефтепровода (нагрузки различного вида, деформации поверхности грунта, сейсмические волны, давление) [3, С. 112-114].

Ниже показаны причины возникновения аварий на трубопроводе.



Рисунок 1 – Причины повреждений на нефтепроводах

Результативность проведения аварийно-спасательных мероприятий напрямую зависит от оперативного реагирования и грамотного управления ликвидацией чрезвычайной ситуации. Поэтому ответственные лица в спасательных отрядах должны своевременно доносить до своих сотрудников о всех особенностях проведения подобных работ, пояснять правила безопасности и следить за их выполнением.

Помимо этого, спасательная команда должна быть осведомлена о возможных поражающих факторах, возникающих по время ликвидации аварии на трубопроводе (рисунок 2) [1, С. 51-59].

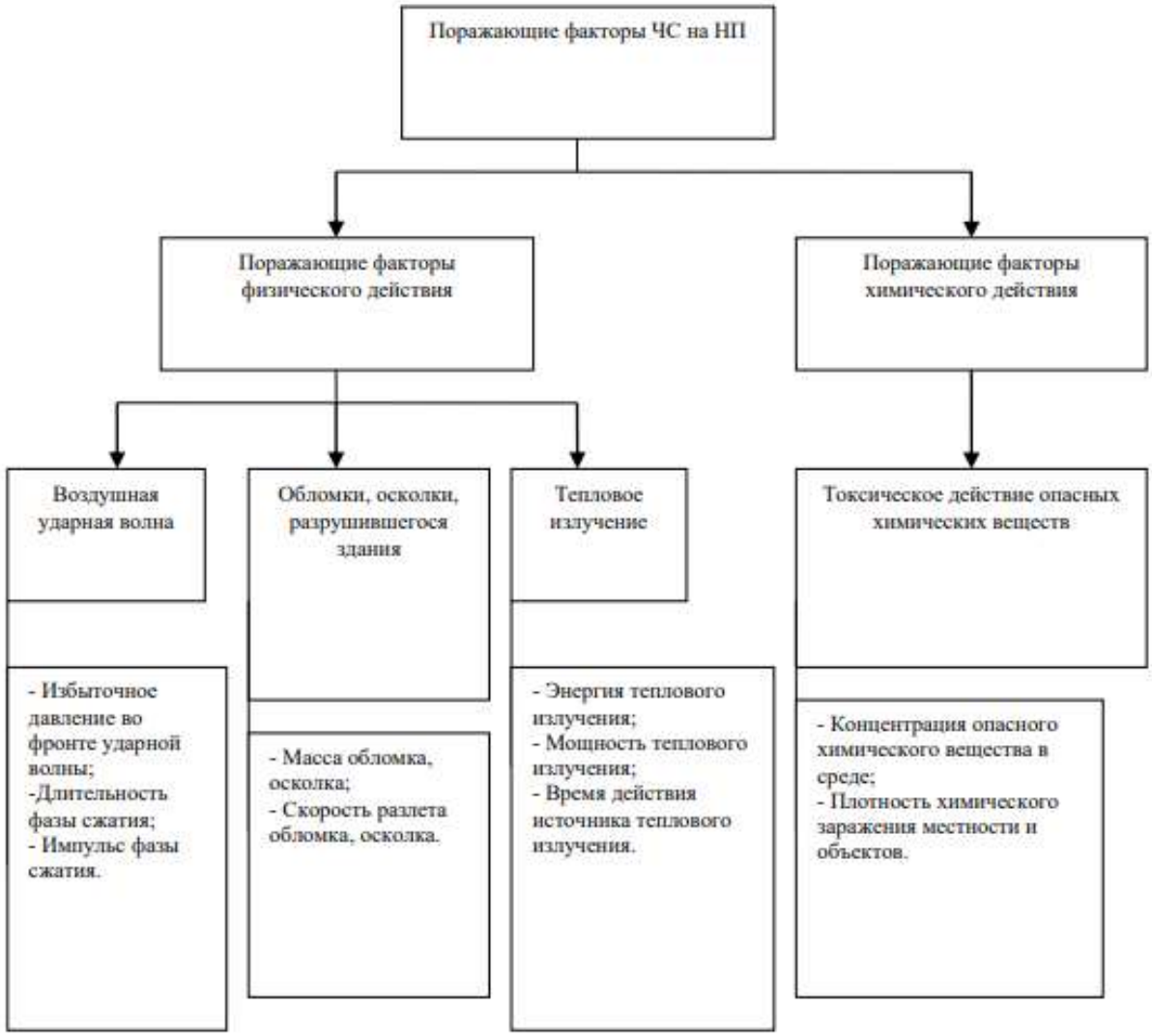

Рисунок 2 – Поражающие факторы при аварийной ситуации

Помимо вышеуказанных поражающих факторов, при проведении работ на разгерметизированном трубопроводе, присутствуют также и опасные физические. К ним относятся движущиеся машины и механизмы, применяемые при ликвидации аварий изделия, такие как фасонные части, детали труб, различный вспомогательные конструкции [4, С. 38, 100].

Воздействие на человека показателей, представленных на рисунке 3, может привести к ухудшению физического состояния и работоспособности человека. Для предотвращения подобных случаев от личного состава требуется четкое соблюдение техники безопасности. Весь отряд, участвующий в ликвидации чрезвычайной ситуации, заблаговременно предупреждается о всех подробностях случившийся аварийной ситуации и обязан являться на место ликвидации ЧС полностью подготовленным [2, С. 31-35].

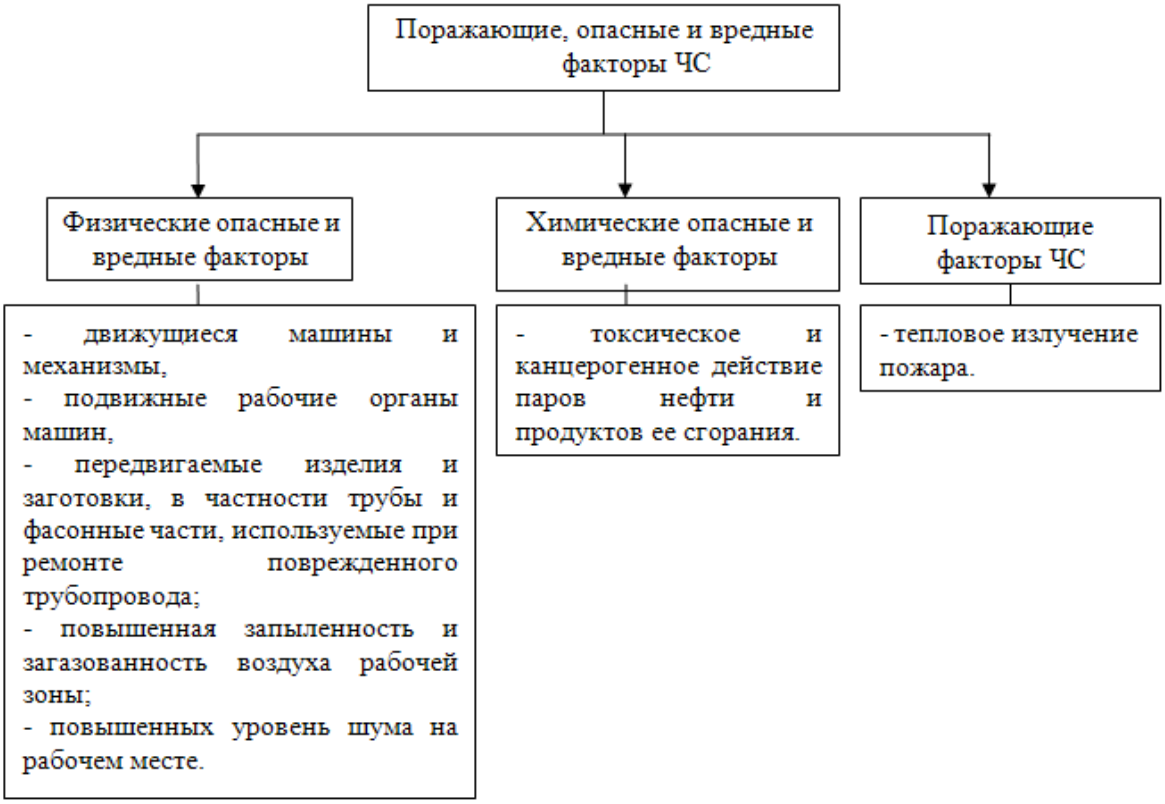

Рисунок 3 – Факторы, действующие при проведении работ по ликвидации аварий

Ликвидация аварии на разгерметизированном трубопроводе сопровождается распространением вредных химических веществ. Из-за большого скопления паров нефти недопустимо проводить работы без средств индивидуальной защиты (СИЗ). Пары проникают во внутренние органы через дыхание и кожу. СИЗ органов дыхания человека являются пропитанные тканевые маски, противогазы, респираторы, ватно-марлевые повязки; средства защиты кожи - защитная одежда изолирующего и фильтрующего типов.

Такой поражающий фактор, как тепловое излучение, влияет на спасателей, прибывших для ликвидации аварии. Полная защита от данного фактора будет обеспечена только в случае наличия спецодежды, средств индивидуальной защиты и соблюдением техники безопасности. Также не стоит забывать о коллективных средствах защиты (экраны, ширмы и т. д.) [2, С. 31-35].

Опасность физических факторов заключается в получении человеком травм, ухудшении здоровья и снижении работоспособности. Организационные

меры и правила техники безопасности снижают количество негативных последствий после ЧС. В данном случае немаловажным фактором является грамотное взаимодействие абсолютно всех участников ликвидации аварий, включая машинистов, так как движении техники должно быть правильно построено.

Важным моментом безопасной работы при ЧС является не только соблюдении правил техники безопасности и наличия СИЗ, но и соблюдение режима труда и отдыха, соответствующего характеру работы [5, С. 58–66].

Изучение аварий на трубопроводах показало, что главными причинами их возникновений являются скрытые дефекты (металлургические, сварочные, механические, коррозионные). Последствия усиливаются в случае допущения ошибок, перегруза системы, нарушения целостности конструкций [5, С. 58–66].

В соответствии с поставленными задачами изучены факторы, влияющие на безопасность проведения работ на разгерметизированном трубопроводе и соблюдение мер безопасности при аварийно-спасательных мероприятиях.

В случаях возникновения чрезвычайных скорость реагирования, уровень профессионализма и подготовленности спасательных служб снижают показатель экономических, экологических и социальных потерь от аварий.

Литература

1. Лисанов М.В. и др. Анализ риска магистральных нефтепроводов при обосновании проектных решений, компенсирующих отступления от действующих требований безопасности / Безопасность труда в промышленности. - 2010. - №3. - С. 51-59.
2. Приказ от 30.11.2017 г. №515 "Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасной эксплуатации внутрипромысловых трубопроводов" - С.31-35.
3. Сосунов И. В., Авдотьина Ю. С., Лисица В. Н. и др. под общ. редакцией В.А. Акимова/ МЧС России. Актуальные вопросы предупреждения чрезвычайных ситуаций − М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), 2010. – С. 112-114.

4. СП 284.1325800.2016 Трубопроводы промысловые для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ (с Изменением N 1).
5. Сумской А.В., Лисанов М.В., Савина А.В., Шанина Е.Л. и др. // Безопасность труда в промышленности. Актуальные вопросы предупреждения чрезвычайных ситуаций. - 2010. – № 3. – С.58–66.

Literature

1. Lisanov M.V. et al. Risk analysis of main oil pipelines when justifying design decisions that compensate for deviations from the current safety requirements // Labor safety in industry. - 2010. - No. 3. - P. 51-59.
2. Order of November 30, 2017 No. 515 "On approval of the Federal norms and rules in the field of industrial safety" Rules for the safe operation of infield pipelines "- P .31-35.
3. Sosunov IV, Avdotina Yu. S., Fox VN and others under total. edited by V.A. Akimova / EMERCOM of Russia. Topical issues of emergency prevention - M : FGU VNII GOChS (FC), 2010. - P. 112-114.
4. SP 284.1325800.2016 Field pipelines for oil and gas. Rules for the design and production of works (with Amendment No. 1). – P. 38, 100.
5. Sumskaya A.V., Lisanov M.V., Savina A.V., Shanina E.L. et al. // Labor safety in industry. Topical issues of emergency prevention. - 2010. - No. 3. - P.58–66.