УДК 002.304

Черных Н.Ю.,
студент
департамент магистратуры
«Институт инженерной и экологической безопасности»
Тольяттинский государственный университет
Россия, г. Тольятти

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КОМПЛЕКСНОЙ БЕЗОПАНОСТИ НЕФТЯННОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация: *Данная статья посвящена освещению экологической проблемы техносферной безопасности на нефтяных месторождениях малого и среднего бизнеса, а также вовлечение большего числа сотрудников из соответствующих научных кругов для внесения своих комплексных предложений для решения указанной проблемы. Состояние промышленной безопасности на предприятиях характеризуется достаточно высоким уровнем травматизма и аварийности, что обусловлено, в основном, большим количеством нарушений требований и норм промышленной безопасности при производстве работ. Система комплексной безопасности на предприятиях нефтегазового комплекса является предметом для исследования научной диссертации автора. В настоящее время, магистрантом с научным руководителем и командой специалистов, состоящей из сотрудников предприятия, разработан комплекс мероприятий для раннего обнаружения, предупреждения и заблаговременного прогнозирования техногенных аварий и чрезвычайных ситуаций на основе которого и написана данная статья.*

Ключевые слова: *экологическая безопасность, промышленная безопасность, техногенная безопасность, комплексная безопасность, нефтяные месторождения.*

Annotation: *This article is devoted to the coverage of the environmental problem of technosphere safety in oil fields of small and medium-sized businesses, as well as the involvement of a larger number of employees from the relevant scientific community to submit their complex proposals for solving this problem. The state of industrial safety at enterprises is characterized by a fairly high level of injuries and accidents, which is mainly due to a large number of violations of industrial safety requirements and standards in the course of work. The integrated security system at the enterprises of the oil and gas complex is the subject for the research of the author's scientific dissertation. The integrated security system at the enterprises of the oil and gas complex is the subject for the research of the author's scientific dissertation. Currently, a master's student with a supervisor and a team of specialists, consisting of employees of the enterprise, has developed a set of measures for early detection, prevention and early forecasting of man-made accidents and emergencies, on the basis of which this article is written.*

Key words: *environmental safety, industrial safety, technogenic safety, integrated safety, oil fields.*

Признательность.

Автор выражает благодарность и глубокую признательность д.п.н., профессору, директору института инженерной и экологической безопасности Тольяттинского государственного университета Ларисе Николаевне Гориной за советы и ценные замечания при работе над данной статьей.

Мы живем в условиях нагнетающейся и постоянно меняющейся международной политической обстановки в мире. Пандемия коронавирусной инфекции (COVID-19) и переполненность стратегических хранилищ нефти

отдельных стран оказывают негативное влияние на глобальную экономику и состояние экологии. Растут налоги, блокируются федеральные программы поддержки бизнеса и многие компании не выдерживают удара современных реалий и инициируют стадии банкротства. Снижение активности нефтяников вынуждает урезать расходы на все технологические процессы, включая соблюдение правил и техник. В связи с этим, задача совершенствования методов и средств для обеспечения комплексной безопасности объектов нефтедобывающих предприятий как никогда является важной и актуальной.

Исходя из данных, указанных на подведении итогов года конференции «Промышленная безопасность и охрана труда на предприятиях нефтегазового комплекса» следуют следующие факты: от аварий в 2020 году ущерб экономике составил 5,356 миллиарда рублей. В свою очередь, в 2019 году он же составлял 1,286 миллиарда рублей. В указанную сумму, при этом, не входит ущерб от аварий, расследование которых продолжается в настоящее время, в частности авария в Норильске на ТЭЦ-3. Проведя мониторинг ситуации российских компаний, за 2020 год на опасных производственных объектах нефтегазового комплекса произошло 37 аварийных случаев. Основными положениями указанных ЧС стали выбросы опасных отравляющих веществ — 43% взрывы, 38% - разрушения сооружений и технических устройств, 19% - пожары. В тоже время, за 9 месяцев позапрошлого года в российском нефтегазовом секторе произошло 36 аварий, в семи из них ЧП привели к трагическим последствиям и смерти рабочих. Трагедии были зафиксированы на объектах компаний «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», «ТЭКСТРО», «СИБУР-Кстово», «РУСЭНЕРГО», «Нижнекамскнефтехим» и «Трансбункер-Ванино» [1].

Судя статистике, в 2019 году на нефтегазовых объектах российских компаний чаще всего происходило возгорание оборудования – на эту долю приходится 60% от всех аварийных случаев. На втором месте – выбросы опасных загрязняющих веществ (33%), на третьем – взрывы (7%). Изучение

показателей в результате технических расследований причин аварий показал, что наиболее частым источником чрезвычайных ситуаций является возгорание резервуаров нефтепродуктов (27%). На долю аварий вследствие разгерметизации технологических трубопроводов, а также из-за ошибок персонала пришлось по 20%. Основными составляющими указанных аварий являются вред, нанесенный здоровью и жизни обслуживающего персонала и населения, загрязнение окружающей природной среды и материальные потери. В ходе анализа научных публикаций, становится очевидно, что внедрение современных локальных научных решений скрывает многие старые противоречия в этой области [2].

В сложившейся ситуации требуется постоянное развитие методов и средств для обеспечения комплексной экологической и промышленной безопасности населения, обслуживающего персонала и защиты окружающей природной среды.

Для развития указанных методов и средств использовались следующие научные методы:

- анализ законодательных и нормативных документов, отечественных патентов на изобретения, определяющих область систем управления экологической и промышленной безопасностью;

- анализ известных методик и выявление основных факторов, определяющих классификацию опасных нефтеперерабатывающих объектов;

- анализ и обобщение исходных данных на основе методов математической статистики;

- методы оценки ожидаемого ущерба.

Основными задачами в области промышленной и техносферной безопасности на объектах добычи нефти являются:

– предупреждение возможности возникновения и развития аварий и чрезвычайных ситуаций;

– обеспечение полной готовности предприятий и подразделений, использующих нефтепроводы, к локализации и ликвидации последствий возможных аварий и чрезвычайных ситуаций;

– снижение размеров экономического, социального и экологического ущербов от возможных аварий и чрезвычайных ситуаций.

Решение указанных задач достигается реализацией организациями установленных законодательством функций, к которым можно отнести:

– лицензирование всех видов опасной деятельности, связанных с разработкой, эксплуатацией, строительством, техническим перевооружением, реконструкцией, проектированием, расширением, консервацией и ликвидацией объектов нефтедобычи, изготовлением, монтажом, наладкой, обслуживанием и ремонтом технических устройств, применяемых на этих объектах, проведением экспертизы промышленной безопасности, подготовкой и переподготовкой работников опасных производственных объектов в области промышленной безопасности;

– сертификация технических устройств, в том числе иностранного производства, применяемых на объектах нефтегазовых месторождений, на соответствие требованиям промышленной безопасности согласно действующему перечню указанных устройств;

– обеспечение соблюдения требований промышленной безопасности к проектированию, строительству, приемке в эксплуатацию и эксплуатации объектов нефтегазовых промыслов; а также производственному контролю за соблюдением указанных требований;

– экспертиза промышленной безопасности проектной документации, на строительство,

– расширение, реконструкцию, техническое перевооружение, консервацию и ликвидацию технических устройств и сооружений, имеющихся на объектах нефтегазовых промыслов,

– обеспечение разработки, экспертизы и представления в соответствующие органы: государственной власти, местного самоуправления и в общественные объединения деклараций промышленной безопасности опасных производственных объектов в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством;

– обеспечение обязательного страхования ответственности за причинение вреда жизни и здоровью человека, имуществу и окружающей природной среде при аварии [3] - [5].

Для осуществления вышеуказанных задач необходимо разработать универсальный комплекс мероприятий, состоящий из действующих методик, используя существующие патентные исследования в целях обеспечения техносферной безопасности с учетом совокупности факторов частоты возможных аварий и ущерба от их последствий для населения, работника предприятия, имущества организации и окружающей природной среды.

Проанализировав известные в научных кругах методы и средства обеспечения комплексной промышленной и экологической безопасности, становится доступным понимание необходимости внедрения и использования изученных методик в совокупности на практике, на примере Лапасского месторождения нефти. Необходимые детали для создания комплекса из известных методов, выделяются если разбирать каждый метод по пунктам. При этом появляется возможность выделить факт, что вероятные техногенные аварии и катастрофы на не большом предприятии проще предупредить и пресечь, чем устранять последствия их свершения.

Был проведен анализ деятельности нефтедобывающего предприятия, выделена группа мероприятий образующая полноценный комплекс с целью совершенствования имеющихся средств и методов для осуществления промышленной и экологической безопасности на месторождении:

– повышение качества уровня профессиональной подготовки работников при планировании и осуществлении действий в экстремальных

условиях (организация обязательных курсов по соблюдению правил техники безопасности на рабочих местах, проведение контрольных мероприятий по проверке знаний и практических навыков в области обеспечения экологической безопасности, реализация учений по внезапной проверке готовности к потенциальным чрезвычайным ситуациям, внесение соответствующих дополнений в должностные инструкции);

– осуществление тесного взаимодействия с органами государственной власти и местного самоуправления;

– осуществление контроля за своевременным техническим обслуживанием противопожарного оборудования, проведением его технического диагностирования, ремонта и замены в случае неисправности;

– введение ограниченного контроля службой безопасности мероприятий по выявлению подозрений на коронавирусную инфекцию у работников предприятия;

– внедрение интегрированного комплекса безопасности месторождения, с целями обнаружения несанкционированного проникновения на территорию удаленных скважин, передачи тревожных событий от удаленных объектов на пост центрального мониторинга, обзорного видеонаблюдения за территорией месторождения, передачи тревожных событий в базу данных сервера сотрудника собственной безопасности.

– внедрение действующих патентных исследований: Патент № RU 2 488 627 C1 от 10.04.2012 г. «Способ предотвращения накопления электростатических зарядов в эмульсиях при добыче и транспорте нефти»; Патент № RU 2 631 170 C1 от 19.07.2017 г. «Универсальная пожарная установка комбинированного способа тушения пожара резервуаров нефтепродуктов и установок нефтегазовой отрасли».

Только в случае реализации и соблюдения выявленного комплекса мер по обеспечению техносферной безопасности Лапасского месторождения,

будет происходить стабилизация промышленной безопасности в подобных организациях малого бизнеса и в стране в целом. Общество и население ближайших поселков и городов смогут надеяться на улучшение экологической ситуации родного края.

Список используемой литературы и список используемых источников:

1. Новости и обзоры нефтегазохимической отрасли: сайт RCC. [Электронный ресурс]. URL: http://rcc.ru (дата обращения: 10.12.2020);

2. Агентство экономической информации Прайм: сайт Россия Сегодня [Электронный ресурс]. URL: https://1prime.ru (дата обращения: 12.12.2020);

3. Митрофанов, А.В. Совершенствование комплекса диагностических и профилактических методов обеспечения безопасности оборудования объектов добычи и переработки сероводородсодержащего газа: дис. ... канд. техн. наук. - М.: НТЦ "Промышленная безопасность", 2001.196 с.;

4. О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера [Электронный ресурс]: Федеральный закон от 21.12.1994 № 68 (ред. 1.04.2020) // Консорциум Кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: http://docs.cntd.ru/document/9009935 (дата обращения 18.03.2020).

5. О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов [Электронный ресурс]: Постановление Правительства РФ от 21.08.2000 № 613 (ред. 14.11.2014) // Консорциум Кодекс: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации – URL: http://docs.cntd.ru/document/901767072 (дата обращения 17.04.2020).