

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Бикбирдина Р.Ф. Причины и последствия аварийных ситуаций на установках добычи нефти // Академия педагогических идей «Новация». Серия: Студенческий научный вестник. – 2026. – №4 (май) – АРТ 8-эл. – 0,2 п.л. - URL: <http://akademnova.ru/page/875550>

РУБРИКА: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 504.5:622.323:614.8

Бикбирдина Ринада Фанисовна,

студентка 2 курса, факультет технический

Научный руководитель: Доцент, к.т.н. Самсонова Вера Александровна

ФГБОУ ВО «Уфимский государственный нефтяной технический

университет

г. Уфа, Российская Федерация

e-mail: Bikbirdina@inbox.ru

**ПРИЧИНЫ И ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА
УСТАНОВКАХ ДОБЫЧИ НЕФТИ**

Аннотация: Предприятия нефтегазовой промышленности являются одними из наиболее опасных видов производств: на них добывается, хранится, производится, перерабатывается и транспортируется большое количество опасных веществ, что создает потенциальную техногенную опасность. Эксплуатация опасных производственных объектов неизменно сопряжена с высоким риском серьезных аварий, чрезвычайных ситуаций и несчастных случаев, в том числе со смертельным исходом. Чаще всего это связано с неконтролируемыми процессами взрывов и последующими выбросами горячих и токсичных веществ.

Ключевые слова: нефтедобыча, авария, аварийная ситуация, безопасность, причины, последствия.

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Bikbirdina Rinada Fanesovna,

2nd year Master`s student

Supervisor: V. Samsonova, PhD in

Associate Professor

FGBOU VO «Ufa State Petroleum Technological University»

Ufa, Russian Federation

CAUSES AND CONSEQUENCES OF EMERGENCY SITUATIONS AT OIL PRODUCTION FACILITIES

Annotation: Oil and gas industry enterprises are among the most dangerous types of production: they extract, store, produce, process and transport a large number of hazardous substances, which creates a potential man-made hazard. The operation of hazardous production facilities is invariably associated with a high risk of serious accidents, emergencies and accidents, including fatal ones. This is most often due to uncontrolled explosion processes and subsequent emissions of hot and toxic substances.

Keywords: oil production, accident, emergency, safety, causes, consequences.

Современное предприятие нефтегазовой промышленности представляет собой сложный комплекс, состоящий из различных технологических установок, которые предназначены для выполнения конкретных технологических действий. На них добывается, транспортируется и перерабатывается углеводородное сырье различных видов и производится большое количество товарных нефтепродуктов.

Под аварийной ситуацией понимается сочетание условий и обстоятельств, создающих угрозу возникновения аварий и других

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

происшествий, которые могут привести к взрыву, пожару, отравлению, гибели или травмированию людей, животных, потерям материальных ценностей [6].

Авария – это внезапное нарушение стабильного технологического процесса работы скважин, требующее определенных работ по ликвидации, не предусмотренные проектом.

В основном аварии происходят при работе в осложненных условиях, так как при несвоевременной ликвидации последствий, осложнение может перерасти и стать следствием крупной аварии.

Производственная авария представляет собой опасное техногенное событие, которое несёт прямую угрозу жизни и здоровью людей на объекте или прилегающей территории. Её последствия, как правило, включают разрушение зданий и сооружений, выход из строя оборудования и транспортных средств, срыв производственного процесса, а также значительный ущерб окружающей среде.

Эксплуатация опасных производственных объектов неизменно сопряжена с высоким риском серьёзных аварий, чрезвычайных ситуаций и несчастных случаев, в том числе со смертельным исходом. Чаще всего это связано с неконтролируемыми процессами взрывов и последующими выбросами горячих и токсичных веществ [1].

В нефтедобыче существуют 4 основные характеристики аварий. Они бывают следующих видов: факторы, ставшие причиной аварии; последствия и масштабы аварии; источники аварии; объект аварии.

Аварии, происходящие в процессе добычи на нефтяных и газовых скважинах, обуславливаются приостановкой технологических процессов, причиной которой могут стать различные отказы и неисправности оборудования. Чаще всего причиной прекращения добычи становятся поломки следующих основных элементов установки: скважинный

инструмент; колонны обсадных труб; насосные шланги, кабель-канат (падение на забой); скважинные двигатели; приборы, замки и т.д.

Анализ аварий в нефтегазовой отрасли позволяет выделить ряд ключевых причин их возникновения. Среди технических факторов преобладают: повреждения оборудования, активность коррозионных процессов, износ технических и технологических элементов, а также недостаточное оснащение предприятий автоматическими системами и устройствами телемеханики [4].

Не менее значимы и организационные причины. Нередко на производственных объектах нарушается установленный технологический процесс, а оборудование эксплуатируется в ненадлежащем состоянии. Существенную роль играет низкий уровень квалификации персонала: многие работники не обладают достаточными знаниями и навыками для безопасной работы. Кроме того, на практике нередко наблюдается игнорирование утверждённых регламентов промышленной безопасности – либо из-за непонимания их важности, либо сознательно, в ущерб требованиям безопасности.

В целом система контроля за соблюдением норм промышленной безопасности в отрасли остаётся недостаточно проработанной. Эффективность предотвращения аварий напрямую зависит от того, насколько чётко отлажены технологические процессы и насколько ответственно персонал относится к выполнению предписанных правил. По мнению специалистов, именно незнание, недооценка рисков или пренебрежение нормативными требованиями чаще всего становятся катализаторами чрезвычайных ситуаций на объектах добычи нефти и газа [5].

Аварии, возникшие на объектах нефти и газа, способны вызывать разрушения зданий и сооружений из-за сгорания либо деформации их

элементов от непосредственного воздействия на них высоких температур. Сотрудники, находящиеся в зоне пожара в большей степени, страдают от открытого огня, искр, высокой температуры, от токсичных продуктов горения и дыма, а также от недостаточной концентрации кислорода и падающих частей и конструкций.

Начиная с 1999 г. в Российской Федерации происходит заметный ежегодный прирост добычи нефти, развитие сети магистральных трубопроводов и формирование новых экспортных направлений транспортирования нефти и нефтепродуктов [2].

При разливах нефти в зависимости от объема разлива возможно возникновение чрезвычайных ситуаций федерального, регионального и муниципального значения, способных привести к разрушению установок нефтедобычи, резервуаров и расположенных рядом объектов, пожарам, человеческим жертвам, а также материальному и экологическому ущербу.

Начало разработок углеводородов на арктическом шельфе России усилило интерес ученых к вопросам сохранения природной среды Арктического побережья. Экологи едины в том, что лучше было бы раз и навсегда отказаться от добычи нефти в Арктике. Но поскольку это вряд ли возможно, ученые стремятся хотя бы свести к минимуму ущерб в случае аварийного разлива нефти.

Так, Болсуновская Ю.А., Болсуновская Л.М. в работе «Влияние рисков на инвестиционный потенциал Арктического континентального шельфа Российской Федерации» отмечают следующие возможные последствия нефтедобычи на шельфе в российской Арктики на климат:

- активизация деструктивных мерзлотных процессов в Арктике вследствие антропогенного воздействия,
- загрязнение атмосферы,

– загрязнение почвенно-грунтовых и подземных вод, включая питьевые, нефтепродуктами[3].

Исследователи Картамышева Е. С., Иванченко Д. С. в работе «Морская добыча нефти» отмечают, что ни в России, ни в других страна мира не существует максимально безопасных технологий освоения Арктики[7].

Сегодня проекты по добыче нефти, реализуемые на арктическом шельфе, существенным образом отличаются друг от друга в технологическом плане, что обусловлено различными природно-климатическими условиями тех регионов, в которых они находятся. Это приводит к необходимости разработки новых технологий и поиска соответствующих технических решений практически под каждый конкретный проект, что увеличивает время реализации и стоимость проектов.

Обнаружив и изучив источник аварии, целесообразно определить характер и масштабы ликвидации и средств противодействия. Источником аварии может послужить технологическое оборудование, природные и антропогенные и многие другие факторы. Особенно важную роль как источника аварии играет человеческий фактор, связанный с низким уровнем знаний, опыта и квалификации рабочего персонала.

Для снижения количества аварий на предприятиях нефтедобычи и обеспечения определенного уровня безопасности целесообразно принять следующие меры:

- проведение системы мероприятий по защите комплекса трубопровода от разрывов и утечек продуктов транспортировки;
- обеспечение достойной пожаробезопасности объекта.
- создание необходимых комплексных систем надзора по безопасности нефтяного предприятия, как одно из опасных производственных объектов.

Список использованной литературы:

1. Акимов, В.А. Исходные данные для прогнозирования складывающейся обстановки на территориях муниципальных образований при чрезвычайных ситуациях, связанных с аварийным разливом нефти и нефтепродуктов / В.А. Акимов, В.М. Егоров, Е.О. Иванова // Актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности и защиты от чрезвычайных ситуаций: Материалы VI всероссийской научно-практической конференции, Красноярск, 19 апреля 2024 года. – Железногорск: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Сибирская пожарно-спасательная академия» Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации стихийных бедствий», 2024. – С. 15-21. – EDN LUDGKM.
2. Барышева, О.Б. Оценка степени риска аварийных ситуаций на магистральных нефтегазопроводах / О.Б. Барышева, Л.Э. Осипова, А.О. Барышева, Р.И. Галимзянов // Строительные конструкции, здания и сооружения. – 2024. – № 2(7). – С. 15-21. – EDN PXPDVZ.
3. Болсуновская, Л.М. Влияние рисков на инвестиционный потенциал арктического континентального шельфа Российской Федерации / Л.М. Болсуновская, Ю.А. Болсуновская // Известия Томского политехнического университета. – 2012. – Т. 321, № 6. – С. 44-47. – EDN PVIELF.
4. Бочарова, В.В. Системы автоматизации резервуарного парка как способ защиты окружающей среды / В.В. Бочарова, В.В. Куликова, С.В. Довгань, А.А. Хуснутдинов // Астраханский вестник экологического образования. – 2021. – № 6(66). – С. 174-179. – DOI 10.36698/2304-5957-2021-6-174-179. – EDN YJOLTE.
5. Гребнев, Я.В. Разработка модели разлива нефтепродуктов на потенциально-опасном объекте в арктической зоне Красноярского края средствами имитационного моделирования / Я.В. Гребнев, А.К. Москалев, Д.И. Шагидулина [и др.] // Сибирский пожарно-спасательный вестник. – 2022. – № 1(24). – С. 132-139. – DOI 10.34987/vestnik.sibpsa.2022.96.50.013. – EDN FDJZXS.
6. Измайлова, Е.А. Анализ экологического риска на примере предприятий нефтегазовой отрасли / Е.А. Измайлова // Общество, образование, наука в современных парадигмах развития: Сборник трудов по материалам II Национальной научно-

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

практической конференции, Керчь, 11 декабря 2021 года. – Керчь: ФГБОУ ВО «Керченский государственный морской технологический университет», 2021. – С. 98-104. – EDN FJTOLB.

7. Картамышева, Е.С. Морская добыча нефти / Е.С. Картамышева, Д.С. Иванченко. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2017. – № 25 (159). – С. 107-110. – URL: <https://moluch.ru/archive/159/44708>.

Дата поступления в редакцию: 28.04.2026 г.

Опубликовано: 03.05.2026 г.

© Академия педагогических идей «Новация».

Серия «Студенческий научный вестник», электронный журнал, 2026

© Бикбирдина Р.Ф., 2026