

*Григорова Надежда Андреевна, студент*

*Уфимский государственный нефтяной технический университет,*

*г. Уфа, Россия*

*Email: [bse.fced@bk.ru](mailto:bse.fced@bk.ru)*

## **ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ КОМПАНИЙ В НЕФТЕГАЗОВОЙ ОТРАСЛИ**

**Аннотация:** Тенденция развития промышленной безопасности нефтегазовой отрасли российских и зарубежных компаний во многом определяет состояние и развитие всей нефтегазовой отрасли.

**Ключевые слова:** производственная безопасность, нефтегазовая отрасль, безопасные условия труда, система управления безопасностью.

**Abstract:** The trend in the development of industrial safety of the oil and gas industry of Russian and foreign companies largely determines the state and development of the entire oil and gas industry.

**Keywords:** industrial safety, oil and gas industry, safe working conditions, safety management system.

В условиях глобальной пандемии коронавируса спрос на нефтепродукты резко упал. В связи со спросом на топливно-энергетические ресурсы производство сократилось. В середине апреля 2020 года цены на нефтяные фьючерсы достигли отрицательных значений. В контексте этих событий государства - участники договора Организации стран-экспортеров нефти, включая крупнейших мировых экспортеров нефти, подписали соглашение о совместном сокращении добычи нефти [2].

Поскольку прибыли получено не было, компания была вынуждена

значительно сократить свой бюджет, что привело к сокращению всех направлений деятельности компании. Расходы на промышленную безопасность не являются исключением.

В связи с этим нефтегазовым компаниям необходимо использовать разумные и наиболее актуальные методы развития, которые позволят им сохранить финансы и обеспечить высокий уровень промышленной безопасности в условиях нынешнего кризиса.

Развитие промышленной безопасности внутри компании в значительной степени зависит от наличия, условий и внедрения систем менеджмента в области промышленной безопасности, оценки их эффективности, доработки и модернизации. Промышленная безопасность - это часть хорошо структурированного производственного процесса, в котором люди являются главным ресурсом. Для их организации, с точки зрения выполнения различных планов работы различных отделов и филиалов, в целях соответствия их общим принципам, целям и задачам, компания разрабатывает системы управления и политику в области РВ.

Создание безопасных условий труда, обеспечение надежной эксплуатации опасных производственных объектов, защита жизни и здоровья работников являются одним из приоритетов ПАО "Газпром". На предприятии действует единая система управления промышленной безопасностью (ЕСУПБ) [2].

Унифицировать структуру системы управления промышленной безопасностью. Это не только позволяет установить процедуры управления охраной труда, промышленной и пожарной безопасностью в соответствии с действующим законодательством, научно-техническими достижениями и отраслевыми стандартами, но и учитывает специфику подразделения и организует взаимодействие между дочерними компаниями, департаментами и административными подразделениями. Структура ESUPB охватывает деятельность всех сотрудников организации.

Примером внедрения системы управления также может служить одна из крупнейших нефтяных компаний ExxonMobil (США), которая внедрила систему

измерения и снижения рисков. Интегрированная система управления производством (SIUP) определяет каждое оперативное решение, принимаемое компанией каждый день [4].

Компании, приверженные достижению Целей Организации Объединенных Наций в области устойчивого развития, реализуют меры в различных областях в области безопасности и гигиены труда.

Total поддерживает цели "хорошего здоровья и благополучия", "индустриализации, инноваций и инфраструктуры" и "ответственного потребления и производства" [5].

Недавней тенденцией является разработка и внедрение систем управления, которые позволяют осуществлять производственный процесс с максимальной защитой жизни, здоровья сотрудников и окружающей среды. Соблюдать требования международной сертификации ISO, проводить ресертификационные аудиты и стремиться к достижению Целей устойчивого развития Организации Объединенных Наций – все это позволяет компании постоянно совершенствовать свою систему менеджмента и улучшать показатели безопасности производства.

Использование раннего обнаружения событий позволяет остановить их на том этапе, когда они происходят. В настоящее время зарубежные организации перенимают практику внедрения инновационных технологий для контроля всех параметров производственного процесса. Это дает возможность остановить процесс при превышении предельного значения или, если остановить невозможно, отрегулировать другие параметры для предотвращения аварий и несчастных случаев, несчастных случаев.

Иностранные компании являются одними из первых компаний, которые рассматривают возможность использования технологии обнаружения событий с помощью технических средств обнаружения.

Первоначально Shell начала проверять состояние нефтепровода на своих объектах, что позволило вовремя устранить его утечки. Таким же образом компания проводит геофизические исследования [5].

Крупнейшая российская нефтегазовая компания использует продукцию "Калашникова" для мониторинга трубопроводов в различных регионах нашей страны: Махачкале, Краснодаре, Волгограде, Сургуте, Саратове, а также на Майском, Правдинском, Юганском и других нефтяных месторождениях. Хорошо зарекомендовал себя и комплекс беспилотных летательных аппаратов "ЗАЛАТ".

Беспилотник оснащен современным оборудованием - тепловизорами и навигационными системами. Это позволяет вовремя обнаружить проблемную зону (смещение трубопровода, утечку) и направить специалистов для ее устранения. Кроме того, с помощью беспилотных летательных аппаратов было диагностировано незаконное проникновение в трубопровод.

ПАО "Газпром" также использует беспилотные комплексы для выявления и исследования потенциальных нефтеносных районов. Беспилотник обнаруживает изменения магнитного поля в местности и записывает их. Во многих отношениях эти инструменты помогают заменить "человеческие ресурсы" и тем самым устранить факторы производственного травматизма. Кроме того, производственные затраты компании были сэкономлены в среднем на 80%. Техническое обслуживание беспилотных летательных аппаратов обходится намного дешевле, чем использование традиционных методов исследования [1].

BP активно использует Интернет вещей для мониторинга нефтяных скважин. Компания подключила к сети свои нефтедобывающие скважины. Благодаря датчикам на объекте регистрируются различные параметры, включая давление и температуру. Когда уровень параметра увеличивается, сигнал с датчика отправляется на панель управления. После этого платформа подключается к облачному серверу, сервису интернета вещей Predix от General Electric, который не только выполняет анализ информации и отслеживает состояние нефтяных и газовых платформ, но и моделирует будущие события, то есть может прогнозировать возможные аварии или события.

Интернет вещей используется ведущими мировыми нефтегазовыми

компаниями. В этом случае работа персонала и оборудования обеспечивается UWB-якорями, которые взаимодействуют друг с другом с помощью сети. В результате количество аварий на объектах было значительно сокращено. Например, исключаются столкновения специальной техники с людьми или отказы различных типов оборудования.

Крупнейшая в мире компания по добыче нефти и размеру запасов нефти Saudi Aramco, используя принцип так называемого прогностического анализа, запустила проект по внедрению технических решений для нефтегазовых операторов для получения информации о работе системы на планшетах, включая текущие перерывы в техническом цикле или проблемы, которые могут потребоваться будет решен в будущем [2].

Одним из главных приоритетов Shell является защита жизни и здоровья людей. Чтобы достичь этой цели, компания недавно внедрила роботов в производственный процесс на месте. Эта программа называется Sensabot. Его цель - дистанционно управлять роботами, работающими в неблагоприятных для человека условиях - например, при высокой температуре и загазованности. Робот работает без технического обслуживания около 6 месяцев [5].

Сотрудники используют сеть 4g для подключения к роботу. В ближайшем будущем компания планирует разработать функции роботов, которые смогут работать не только в полевых условиях, но и на производственных объектах.

В настоящее время многие компании выпускают современные модели оборудования для раннего выявления и ликвидации аварий. Эти продукты могут быть успешно использованы на объектах нефтегазового комплекса.

Во многих российских компаниях на объектах создаются интеллектуальные системы машинного видеонаблюдения. Это позволяет контролировать въезд и выезд с территории, задымление, передвижение сотрудников по территории и выполнение технических операций. Интеллектуальная система видеонаблюдения обеспечивает автоматическое обнаружение и оповещение о чрезвычайных ситуациях.

В ближайшем будущем полное исключение человека из технологического

процесса является основным трендом промышленной безопасности в нефтегазовой отрасли. Задачей каждой компании является включение максимально широкого спектра операций и полная автоматизация добычи нефти и газа.

Тенденция в области промышленной безопасности заключается в раннем выявлении нарушений и нестандартных ситуаций за счет использования современных технологий, методов и оборудования. Использование роботов и автоматизированных систем управления позволяет исключить воздействие вредных и опасных производственных факторов на людей.

Внедрение модернизации, оцифровки и Интернета вещей придало мощный импульс развитию промышленной безопасности в нефтегазовой отрасли. Благодаря замене традиционных методов современными методами отслеживания объектов, контроля процесса добычи и переработки углеводородного сырья и производственного процесса средства компании были значительно сэкономлены.

Перспективой развития является также совершенствование методов и механизмов мониторинга оборудования, производственных процессов, персонала и их поведения для устранения аварий (ДТП, несчастных случаев, ДТП с участием транспортных средств, пожаров и т.д.).

Развитие робототехники позволит сократить использование человеческих ресурсов отдельно, чтобы избежать воздействия опасных и вредных производственных факторов на жизнь и здоровье сотрудников.

Тенденцией развития компании является повышение уровня раскрытия информации, прозрачности деятельности компании в области промышленной безопасности, а также стремление к повышению производительности. Открытость компании позволяет им не только усердно работать над улучшением собственных показателей, но и использовать лучший опыт других компаний в области промышленной безопасности.

Каждая нефтегазовая компания будет проходить свой собственный путь проб и ошибок, и выбор в пользу выполнения части работ в области

индивидуальной промышленной безопасности является недействительным. Открытость компании предоставит возможность изучать лучшие практики современных технологий для обеспечения промышленной безопасности, обучать квалифицированный персонал и повышать надежность оборудования для обеспечения надежного уровня промышленной безопасности.

### **Библиографический список:**

1. Шмелев, П. Использование попутного нефтяного газа / П. Шмелев, Д. Коротченко / Сибирская нефть. – 2018. – № 152. – С. 16–23. – URL: <https://www.gazprom-neft.ru/press-center/sibneft-online/archive/2018-june/1715822/>.

2. Попутный нефтяной газ в России: «Сжигать нельзя, перерабатывать!» Аналитический доклад об экономических и экологических издержках сжигания попутного нефтяного газа в России / П. А. Кирюшин, А. Ю. Книжников, К. В. Кочи [и др.]. – Москва: ИндексМаркет, 2013. – 88 с. – ISBN 978-5-9901107-9-3.

3. Алиев, В. К. Попутный нефтяной газ как продукт нефтедобычи / В. К. Алиев, Г. А. Крятова, В. В. Руденко / Рациональное использование попутного нефтяного газа: монография / В. К. Алиев, Г. А. Крятова, В. В. Руденко. – Москва– Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. – ISBN 978-5-9729-0262-0. – Гл. 1. – С. 6–8.

4. Эдер, Л. В. Добыча и утилизация попутного нефтяного газа как направление комплексного освоения недр: роль государства и бизнеса, технологий и экологических ограничений / Л. В. Эдер, И. В. Проворная, И. В. Филимонова / Бурение и нефть. – 2016. – № 10. – С. 8–15.

5. Утилизация попутного нефтяного газа в РФ: из аутсайдеров в лидеры: [сайт] / Информагентство «Девон». – 2019. – URL: [https://iadevon.ru/news/oil/utilizatsiya\\_poputnogo\\_neftyanogo\\_gaza\\_v\\_rf:\\_iz\\_outsayd\\_ero\\_v\\_v\\_lideri-8750/](https://iadevon.ru/news/oil/utilizatsiya_poputnogo_neftyanogo_gaza_v_rf:_iz_outsayd_ero_v_v_lideri-8750/).