

интенсификации добычи углеводородов, однако ученые говорят: каждой скважине нужен строго индивидуальный подход. И только научные изыскания гарантируют высокий технический и экономический эффект.

Конечный результат того стоит, по меньшей мере более половины запасов нефти остаются неизвлеченными из залежей, разрабатываемых традиционным способом. Применение же методов повышения нефтеотдачи позволяет извлекать дополнительно от 5 до 20 % нефти на одном месторождении. В зависимости от характеристик пласта общий уровень добычи можно увеличить на 45-75 %. В отдельных случаях цифра может стать еще выше.

Перераспределение остаточных запасов нефти происходит в результате внутрислоистовых движений. Существует два фактора. На старых месторождениях имеются зоны, не охваченные разработкой. Остается некое количество нефти. Месторождение перестают разрабатывать, а там идут процессы сегрегации, гравитационного разделения. Остаточная нефть всплывает в кровлю пласта и начинается формирование вторичных залежей нефти или газа. Самое интересное - для "новой" жизни законсервированных скважин достаточно обычных традиционных технологий. [РД 153-39.0-088-01 Классификатор ремонтных работ в скважинах 01.11.2001]

Есть такая проблема - ликвидационные работы скважины. На наш взгляд, они находятся не на должном уровне - рассчитаны на то, что будут сохранять герметичность скважины в течение двадцати-тридцати лет.

Расконсервация скважин нефтегазовых месторождений в зоне полного распространения в разрезе многолетнемерзлых пород, законсервированных по методу установки цементных мостов с оставлением в стволе скважины бурового глинистого раствора и с обязательным наличием на устье фонтанной арматуры и колонной головки, длительное время находящихся в консервации и имеющих негерметичную эксплуатационную колонну и большую закольматированную зону, в частности к расконсервации разведочных скважин.

В процессе длительной консервации скважин установкой цементных мостов с оставлением в эксплуатационной колонне бурового глинистого раствора зачастую происходит кольматация призабойной зоны продуктивного пласта буровым глинистым и цементным растворами, причем радиус зоны кольматации зависит от продолжительности консервации: чем больше срок нахождения скважины в консервации, тем больше радиус этой зоны.

Известен способ консервации скважин, законсервированных методом установки цементных мостов с наличием на устье фонтанной арматуры и колонной головки [РД 08-492-02 Инструкция о порядке ликвидации, консервации скважин и оборудования их устьев и стволов. - М.: ГУП «НТЦ по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России, 2002. - С.24], при котором расконсервацию скважины предполагается осуществлять путем разбуривания цементного моста и вызова притока.

С каждым годом объемы добычи нефти возрастают, поэтому одной из главных задач нефтегазодобывающих компаний на ближайшее будущее является разработка новых месторождений нефти и газа. Но так как разработка любого нового месторождения связана с высокими затратами, прежде всего обусловленными геолого-разведкой и освоением недр, то внимание компаний также будет сфокусировано на разработке законсервированных месторождений, добыча на которых прекратилась по тем или иным причинам.

#### Литература

1. Кустышев Д. А., Обиднов В. Б. Оборудование и технология гидравлического разрыва пласта при расконсервации нефтегазовых скважин на месторождениях Западной Сибири //Оборудование и технологии для нефтегазового комплекса. – 2010. – №. 6. – С. 44-46.
2. Буслаев В.Ф., Петухов А.В., Дьяконов А.И., Юдин В.М., Шалимова О.В.. Способ разведки нефтегазовых месторождений". – патент на изобретение RUS 2177545 16.01.1997
3. Борхович С. Ю. и др. Применение комплексных инновационных решений в технологиях ремонтно-изоляционных работ для вовлечения в разработку трудноизвлекаемых остаточных запасов нефти //Нефтепромысловое дело. – 2011. – №. 10. – С. 30-34.
4. Волков А. М., Лютягина Е. А. К вопросу о лицензионно-разрешительной системе в недропользовании //Административное право и процесс. – 2010. – №. 3. – С. 32-35.

### УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА РОССИИ (НА ПРИМЕРЕ ПАО «НК РОСНЕФТЬ»)

**Ж.О. Селенчук**

Научный руководитель – профессор Э.Г. Матюгина

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия*

Промышленная безопасность является одним из важнейших аспектов деятельности предприятий вне зависимости от их отраслевой и страновой принадлежности, что связано с обеспечением защищенности жизненно важных интересов личности и общества от аварий на опасных производственных объектах и их последствий. Это позволяет выделить такие компоненты промышленной безопасности как соблюдение режима эксплуатации опасного производственного объекта, охрана труда (ОТ), пожарная и экологическая безопасность или охрана окружающей среды (ОС).

В России совокупный годовой материальный ущерб от техногенных катастроф и аварий, включая затраты на их ликвидацию, составляет десятки миллиардов рублей, причем наибольший удельный вес занимают аварии на опасных производственных объектах (ОПО) нефтегазового комплекса. Именно поэтому крупные предприятия данной отрасли, активизировали деятельность в области промышленной безопасности. Управление промышленной безопасностью предполагает реализацию мер текущего и превентивного характера, реализуемых в рамках

**СЕКЦИЯ 18. ЭКОНОМИКА МИНЕРАЛЬНОГО И УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.  
ГОРНОЕ ПРАВО**

оперативного и/или стратегического периодов. Значимость данного вопроса подтверждается ориентированностью экологической политики, политики в области ПБ, охраны труда на международные стандарты, разработкой собственных стратегий развития, системы регламентов и т.д.

Рассмотрим, как управление ПБ осуществляется на предприятии ПАО «НК Роснефть». На предприятии действует Политика в области промышленной безопасности и охраны труда и Политика в области охраны окружающей среды, которые регламентируют деятельность предприятия, связанную с рассматриваемой областью.

В компании успешно функционирует интегрированная система управления промышленной безопасностью, охраной труда и окружающей среды (ИСУ ПБОТОС), построенная на принципах непрерывного совершенствования. В соответствии с установленными процедурами ИСУ ПБОТОС на регулярной основе оцениваются и ранжируются риски в области ПБОТОС, устанавливаются цели и задачи, разрабатываются и внедряются меры управления рисками, проводится систематический контроль, мониторинг и анализ деятельности в области ПБОТОС[3].

Уполномоченные организации с 2006 года в рамках ежегодных аудитов подтверждает соответствие ИСУ ПБОТОС Компании требованиям международного стандарта ISO 14001:2004, устанавливающего требования к системам экологического менеджмента, и стандарта BS OHSAS 18001:2007, регламентирующего требования к функционированию систем менеджмента охраны труда и производственной безопасности [3].

Сертификация внутренних систем компании Роснефть на соответствие международным стандартам отражает стратегическое направление деятельности, а также в некоторой степени является действием, предупреждающим аварии, несчастные случаи и т.п.

Эффективность управления промышленной безопасности на предприятии ПАО «НК Роснефть» оценивается на основе следующих показателей:

количества аварий, произошедших на предприятии за определенный период;

коэффициента смертельного травматизма, рассчитанный как количество пострадавших на 100 млн отработанных часов [1].

В таблице 1 представлены значения основных показателей промышленной безопасности ПАО «НК Роснефть» за период 2012 – 2016 гг.

**Таблица 1**

**Динамика показателей ПАО «НК Роснефть» за период 2012 - 2016 гг.**

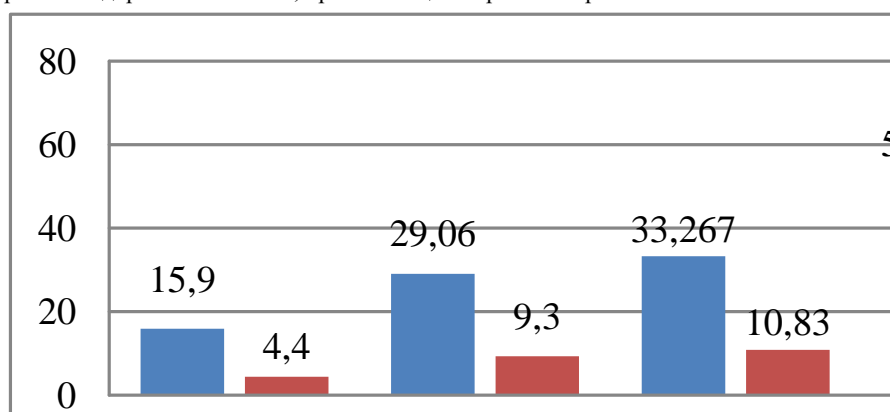
Наименование показателя	Период				
	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.
Количество аварий	1	3	10	9	8
Абсолютное изменение	-	+2	+7	-1	-1
Коэффициент смертельного травматизма (пострадавшие на 100 млн. отработанных часов)	2,02	2,14	3,98	4,759	2,285
Абсолютное изменение	-	+ 0,12	+ 1,84	+ 0,779	- 2, 474

В 2016 году на предприятии ПАО «НК Роснефть» уровень травматизма, связанного с производством, снизился более чем на 30%, по сравнению с предыдущим годом. Если рассмотреть в динамике, коэффициент смертельного травматизма почти вернулся к уровню 2012-2013 годов и снизился почти в два раза в сравнении с предыдущими двумя годами и составил 2,285 [2].

На рисунке 1 представлены затраты компании, связанные с реализацией программ промышленной безопасности [1].

Согласно данным представленным на рис. 1, с каждым годом все больше и больше средств вкладывается в обеспечение промышленной безопасности и охраны труда в своих подразделениях. В 2016 году рост затрат составил около 20% относительно прошлого периода [3]. Эти средства направлены на обеспечение:

- стабильной и безопасной производственной деятельности без аварий и несчастных случаев;
- безопасных условий труда сотрудников компании;
- и сохранение здоровья населения, проживающего в регионах работы компании.



**Рис.1 Динамика затрат ПАО «НК Роснефть» на ПБиОТ за 2012-2016 гг [1]**

Деятельность ПАО «НК Роснефть» в 2016 году в области промышленной безопасности включает в себя различные направления и мероприятия (табл. 2). Так как действия персонала могут спровоцировать возникновение аварийных ситуаций необходимо формирование свода соответствующих компетенций работников, в т.ч. посредством информирования, обучения и вовлечения сотрудников в поддержание промышленной безопасности ОПО. Так, ПАО «НК Роснефть» осуществляет комплекс мер по непрерывному совершенствованию навыков сотрудников в сфере ПБ и ОТ, созданию условий для их активного участия в поддержании безопасности технологического процесса, формированию культуры безопасного поведения [2].

Таблица 2

**Мероприятия по охране труда и промышленной безопасности ПАО «НК Роснефть»**

Наименование мероприятий	Наименование предприятия
	Роснефть
Обучение работников	Обучение прошли 650 работников (2 254 человеко-курса) по внутренним корпоративным курсам «Лидерство в области ПБОТ», «Расследование происшествий», «Оценка и управление рисками в области ПБОТОС».
Организация конкурсов	По результатам ежегодного конкурса-смотрa на лучшее Общество была введена практика формирования рейтинга в области ПБОТ
Информирование	Разработана и принята к использованию серия плакатов «Золотые правила безопасности труда»; Внедряется практика использования памятки и кратких чек-листов для обязательной проверки состояния ПБОТ при посещении объектов Обществ Группы командированными работниками ПАО
Аттестация работников, специализированные инструктажи и учения	Была проведена аттестация работников по «Золотым правилам безопасности труда»
Акции	Была внедрена практика проведения акций, посвященных Международному дню охраны труда
Построение обратной связи	Проведение анкетирования сотрудников различных бизнес-блоков, а также руководителей для определения уровня культуры безопасности труда

Эффективность и результаты реализации мероприятий в области ПБ и ОТ на предприятии ПАО «НК Роснефть» отражаются в значениях основных показателей – в 2016 году произошло снижение количества аварий, значение коэффициента смертельного травматизма снизилось. Обеспечение эффективности промышленной безопасности требует значительных денежных затрат, однако эти затраты окупаются за счет минимизации рисков и предупреждения аварий, несчастных случаев и других чрезвычайных ситуаций.

Управление промышленной безопасностью является важным звеном в успешном и безопасном функционировании предприятия как единой системы. Контроль и оценка результатов деятельности позволяют скорректировать направления деятельности предприятия в области промышленной безопасности и охраны труда, тем самым выявляя узкие места и недостатки компании.

Литература

1. Жирова Е.И., Селенчук Ж.О. Контроллинг как инструмент системы управления промышленной безопасностью на предприятиях нефтегазового комплекса // Актуальные вопросы права, экономики и управления - Пенза, 2017 г – Т.2. – С. 164 – 167.
2. Отчет в области устойчивого развития ПАО «НК «Роснефть» 2016 г. Электронный ресурс//: URL: <https://www.rosneft.ru/Development/reports/> (дата обращения 12.01.2018)
3. Промышленная безопасность, охрана труда и окружающей среды ПАО «НК «Роснефть» Электронный ресурс//: URL: <https://www.rosneft.ru/Development/HealthSafetyandEnvironment/> (дата обращения 15.01.2018)

**АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ**

**С.Е. Сенников**

Научный руководитель – доцент О.В. Пожарницкая

**Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия**

Когда текущая глобальная добыча нефти приближается к своему пику, а выбросы углекислого газа в атмосферу приводят к глобальному потеплению, появляются угрозы изменения климата в сочетании с большими препятствиями для дальнейшего развития традиционных источников энергии, поэтому важно, чтобы большое внимание уделялось ряду экологически чистых возобновляемых источников энергии, которые будут играть важную роль в предотвращении предстоящего будущего энергетического кризиса [1, 6].

Уделим внимание биомассе водорослей как потенциальному источнику будущего биотоплива.

Они требуют меньше земли и могут применяться для сокращения выбросов CO<sub>2</sub> в атмосферу, имеют большие перспективы, являются единственным возобновляемым источником энергии, который может удовлетворить глобальный спрос на транспортные топлива, одновременно устраняя проблемы накопления углерода и глобального потепления.