

УДК 622.691.4

**К АНАЛИЗУ ПРИЧИН ВОЗНИКНОВЕНИЯ
АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ НА ОБЪЕКТАХ
НЕФТЕХИМИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА**

**BY THE ANALYSIS OF THE CAUSES OF ACCIDENTS
AT THE FACILITIES OF THE PETROCHEMICAL COMPLEX
AND IDENTIFY THE CAUSES OF THESE SITUATIONS**

Проскура В.С., Галлямов М.А.

**Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Российская Федерация**

V.S. Proskura, M.A. Gallyamov

**Ufa State Petroleum Technological University,
Ufa, Russian Federation**

e-mail: victoria.proskura@yandex.ru

Аннотация. Целью работы является повышение эффективности системы управления промышленной безопасностью и охраной труда на объекте путем проведения анализа происшествий, выявления причин и системных нарушений, нахождения решений по недопущению и устранению подобных ситуаций. В соответствии с целью были поставлены следующие задачи:

- анализ аварий, происшествий и инцидентов на рассматриваемом и аналогичных объектах;
- систематизация и детальный анализ технических и организационных причин и системных нарушений, приводящих к возникновению происшествий;

- на основе анализа дать рекомендации по повышению эффективности мероприятий по обеспечению промышленной безопасности и охраны труда на объекте.

По статистическим данным Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору был проведён системный анализ количества аварийных ситуаций на объектах нефтехимической промышленности за 2011-2014 гг. Проанализировав ряд чрезвычайных происшествий, можно выявить причины и системные нарушения. Все причины можно условно разделить на две группы: организационные и технические.

В результате системного анализа причин аварийных ситуаций для каждой группы причин были определены первоисточники ее возникновения, и предложены направления деятельности, в результате которых, в случае эффективного их применения, существенно снижается количество несчастных случаев, и повышаются показатели безопасного ведения работ на объектах.

Основные выводы работы.

1 Необходимо модернизировать производство с привлечением финансирования на обновление устаревшего оборудования.

2 Уделять вопросам подбора квалифицированных кадров, их подготовки и мотивации особое внимание.

3 Эффективное и качественное управление человеческими ресурсами совместно с привлечением источников финансирования на решение технических проблем позволит, на наш взгляд, обеспечить приемлемый уровень безопасности.

Практическая значимость проделанной работы заключается во внедрении предложенных мероприятий с целью повышения эффективности управления промышленной безопасностью и охраной труда.

Abstract. The aim of the work was improving the efficiency of industrial safety management system and occupational safety and health at the site through the analysis of incidents, identify the causes and systemic disorders, finding solutions to prevent and eliminate such situations. In accordance with the purpose of the following tasks:

- analysis of accidents, incidents and incidents under consideration and similar facilities;
- systematization and detailed analysis of technical and organizational causes and systemic disorders that lead to the occurrence of accidents;
- on the basis of the analysis to make recommendations to improve the effectiveness of measures to ensure industrial safety and labor protection at the facility.

As a result of systematic analysis of the causes of accidents for each group of causes have been identified primary sources of its occurrence and the proposed activities, resulting in the case of their performance, significantly reduced the number of accidents and increased performance of safe operations at the facilities. The main conclusions of the work.

- 1 It is necessary to modernize production with funding to upgrade obsolete equipment.
- 2 Pay on recruiting qualified staff, their training and motivation of attention.
- 3 Effective and quality of human resources management, together with funding sources to solve the technical problems will enable, in our view, provide an acceptable level of safety.

The practical significance of this work lies in the implementation of the proposed measures to improve the effectiveness of the management of industrial safety and labor protection.

Ключевые слова: аварийная ситуация; риск; нефтехимические предприятия; технические причины; организационные причины.

Key words: emergency; risk; petrochemical plants; technical reasons; organizational reasons.

В условиях рыночной экономики бытует практика перехода производств от одного владельца к другому. Приобретение возможно при наличии больших финансовых средств. Цель приобретения - увеличить объем имеющихся средств.

Затраты на обновление оборудования и безопасность воспринимаются, как не дающие быстрой выгоды - минимизируются.

В этом случае для предприятия характерен значительный ущерб и жертвы.

Это негативно воспринимается надзорными органами и местным самоуправлением, обязывая предприятия улучшить ситуацию.

Развитие ситуации идет по 2 вероятным направлениям:

- решения, кардинально меняющие ситуацию (хорошая команда, эффективные мероприятия);

- решения на увеличение затрат, но тут либо команда слабая, либо неправильно подобранный комплекс мероприятий.

Снижение ущерба при этом не носит выраженного характера.

Так, одна из нефтяных компаний затратила средства на приобретение индивидуальных газоанализаторов для ведения газоопасных работ, но восторга пользователей нет, как нет и повышения уровня безопасности.

Инструкция изготовителя предполагает частую и сложную настройку, чего не удается выполнить на предприятии, в связи с этим прибор срабатывает при 50 ПДК (еще можно работать без применения СИЗ), а когда следует покинуть опасную зону персоналу, прибором не сигнализируется.

Кроме того, узкий диапазон применения прибора для определения веществ не распознает всех вредных веществ, с которыми работает персонал.

Классический метод повышения безопасности - анализ ЧС и предложения корректирующих мероприятий.

По статистическим данным Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору (далее - РТН) [1] был проведён анализ количества пожаров, взрывов и выбросов опасных веществ на объектах нефтехимической промышленности за 2011-2014 гг. Результаты анализа показывают, что ежегодное количество пожаров, взрывов и аварий имеют тенденцию к увеличению.

Анализ результатов технических расследований аварий по данным РТН и дайджеста происшествий ПАО АНК «Башнефть» показывает, что основными причинами возникновения аварий явились:

- 63 % - внутренние опасные факторы, связанные с разгерметизацией и разрушением технических устройств, нарушением технологического процесса;

- 37%- ошибки персонала, связанные с нарушением требований организации и производства опасных видов работ, работ по обслуживанию оборудования и работ подрядных организаций.

Статистика подтверждается примерами на заводах нефтехимических предприятий РБ [2]. Проанализировав ряд чрезвычайных происшествий можно выявить причины и системные нарушения. Все причины можно условно разделить на две группы: организационные и технические. К организационным относятся:

- ошибки в организации работ по обслуживанию оборудования (АО «Новокуйбышевская НХК» *);

- неудовлетворительная организация производства работ (19.10.2012 - подрядная организация **);

- проведение работ повышенной опасности без выполнения соответствующих организационных и технических мероприятий (03.07.2012 – «Уфанефтехим»**).

Ко второй группе причин можем отнести:

- разгерметизация и разрушение технических устройств (ПАО «Нижекамскнефтехим», ПАО «АНК «Башнефть» «Башнефть-Уфимский НПЗ»*);

- нарушение норм технологического регламента (09.08.2014 - «Башнефть-Уфанефтехим»- площадка товарного производства **);

- использование неисправного оборудования (09.08.2014 - «Башнефть-Уфанефтехим»- площадка товарного производства **);

- отсутствуют сведения о ремонтных работах (28.09.2015- «Башнефть-УНПЗ» **);

- разгерметизация аппарата воздушного охлаждения на установке гидрокрекинга (16.07.2016- «Башнефть-Уфанефтехим»)

Говоря об оборудовании и требованиях, предъявляемых к нему (N 116-ФЗ [3], ФНиП ОПВБ [4]), можем говорить о том, что эти требования исполняются не в полном объеме. Оборудование, используемое на предприятиях, подвержено большому физическому и моральному износу. Зачастую оно зарубежное, в случае выхода из строя и отправки на капитальный ремонт не обеспечивается приведение его в надлежащее состояние: цена запасных частей высока, поэтому используют более дешевые, соответственно менее качественные аналоги. Работы выполняются организациями, которые не способны восстановить оборудование как это требуется правилами безопасности.

Ситуация усугубляется тем, что согласно требованиям документации, технические устройства должны пройти экспертизу промышленной безопасности (далее - ПБ). Качество экспертизы в регионах ухудшается. Главная проблема в сфере ПБ- присутствие на рынке экспертизы большого количества экспертных организаций. Они занимаются выдачей положительных заключений, удовлетворяющих требования заказчика.

В целях выигрыша в конкурентной борьбе за предложение минимальной цены путем снижения расходов на процесс проведения экспертизы стараются как можно меньше времени и средств затрачивать

на оценку состояния оборудования, организацию испытаний и анализ результатов [6]. Такая ситуация может привести к тому, что заказчик эксплуатирует неисправное оборудование.

Не улучшает ситуацию и тот факт, что РТН отказался от экспертизы заключения и лишь регистрирует их в Госреестре.

По данным годового отчета РТН было проведено 15750 проверок [1], наиболее характерными нарушениями в части ПК являются:

- нарушение сроков проведения проверок и формальность их проведения;

- отсутствие контроля за своевременным устранением выявленных нарушений (плохо работает 1 и 2 уровень контроля);

- отсутствие контроля за своевременным проведением экспертизы.

Как было сказано ранее, 37 % проанализированных случаев связаны с работой персонала. Для минимизации аварийных ситуаций, связанных с работой персонала необходимо обеспечить организацию высококвалифицированными кадрами, подготовке которых уделять достаточно времени и средств. К направлениям деятельности в этой области следует отнести следующие:

- мотивация (достойный уровень заработной платы, поощрение и премирование, конкурсы, мотивация безопасного поведения);

- подготовка кадров (квалифицированный персонал, обучение: корпоративное, общим требованиям, проверка знаний, оснащение средствами индивидуальной защиты, обеспечивающим защиту от опасных и вредных производственных факторов рабочей среды);

- оценка опасностей (выявление и оценка рисков на рабочем месте, обнаружение и устранение предпосылок к происшествиям);

- организация проверок (многоступенчатые проверки (постоянно действующие комиссии пяти уровней, лидерские аудиты, включающие посещение производственных площадок менеджерами высшего управленческого звена).

Каждый сотрудник на своем рабочем месте должен быть заинтересован в соблюдении требований безопасности, поэтому крайне важно уделить должное внимание набору и подготовке высококвалифицированной команды, действия которой в любой ситуации будут соответствовать требованиям безопасной работы, без отступлений, дабы не допустить человеческих жертв.

Обнаружение и устранение предпосылок к происшествиям - еще один аспект повышения безопасности.

В целях повышения уровня мотивации на рабочих местах предлагается проведение конкурса, в рамках которого работниками предприятия находятся предпосылки к происшествиям, заносить их в карты учета и регистрировать их в установленной форме с внесением всех необходимых данных.

Это позволит углубить знания работников в области промышленной безопасности и охраны труда, соблюдать эти требования и заинтересовать работников в нахождении и устранении нарушений.

Важным условием повышения уровня промышленной безопасности и охраны труда на опасных производственных объектах достигается эксплуатирующими организациями при реализации планов модернизации, включающих работы по реконструкции и строительству новых установок.

Выводы

В соответствии с информационными источниками [7] 80 % несчастных случаев связаны с ошибками персонала, поэтому подготовке и обучению следует уделять особое внимание.

Эффективное и качественное управление человеческими ресурсами [5] совместно с привлечением источников финансирования на решение технических проблем позволит на, наш взгляд, обеспечить приемлемый уровень безопасности.

Список используемых источников

1 Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2011-2014 году. М., 2012. – 275 с.

2 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://studydoc.ru/doc/4012406/bashneft._%C2%BB-%C2%ABbashneft._-ufimskij-npz%C2%BB-28.09.2015

3 Федеральный закон Российской Федерации «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21 июля 1997 г. № 116-ФЗ (с изменениями).

4 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств: Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности. 2-е изд., доп. М.: Закрытое акционерное общество «Научно-технический центр исследований проблем промышленной безопасности», 2013. Сер.09. Вып. 37. 126 с.

5 Галлямов М.А., Абдрахимов Ю.Р., Костарева С.Н. К оценке роли организационных мер управления безопасностью взрывопожароопасных объектов// Промышленная безопасность на взрывопожароопасных объектах: 2-я Междунар. науч.практ.конф. 2008. С. 295-298

6 Газета коммерсантъ. Промбезопасность провалилась на экзамене. Экспертам не нравится аттестация Ростехнадзора. 17.03. 2016

7 Закирова З.А., Шаяхметова А.И. Повышение уровня безопасности на опасных производственных объектах, эксплуатирующих оборудование, работающее под избыточным давлением // Нефтегазовое дело: электрон. науч. журн. 2016. № 2. С. 240-253. URL: http://ogbus.ru/issues/2_2016/ogbus_2_2016_p240-253_ZakirovaZA_ru.pdf.

References

1 Godovoj otchet o deyatelnosti Federalnoj sluzhby po ekologicheskomu tekhnologicheskomu i atomnomu nadzoru v 2011-2014 godu M., 2012. 275 s.

2 [Elektronnyj resurs] Rezhim dostupa http://studydoc.ru/doc/4012406/bashneft_-_C2_BB-C2_ABBashneft_-_ufimskij-npz_C2_BB-28_09_2015. [in Russian].

3 Federalnyj zakon Rossijskoj Federacii O promyshlennoj bezopasnosti opasnyh proizvodstvennyh obektov ot 21 iyulya 1997 g 116-FZ s izmeneniyami [in Russian].

4 Federalnye normy i pravila v oblasti promyshlennoj bezopasnosti Obshchie pravila vzryvobezopasnosti dlya vzryvopozharoopasnyh himicheskikh neftekhimicheskikh i neftepererabatyvayushchih proizvodstv Seriya 09 Vypusk 37 2-e izd dop M Zakrytoe akcionernoe obshchestvo Nauchno-tekhnicheskij centr issledovanij problem promyshlennoj bezopasnosti. 2013. 126 s. [in Russian].

5 Gallyamov M. A. Abdrahimov Yu. R. Kostareva S. N. K ocenke roli organizacionnyh mer upravleniya bezopasnostyu vzryvopozharoopasnyh obektov Promyshlennaya bezopasnost na vzryvopozharoopasnyh obektah 2-ya Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferenciya. 2008. S. 295-298. [in Russian].

6 Gazeta kommersant Prombezopasnost provalilas na ekzamene Ekspertam ne nraivtsya attestaciya Rostekhnadzora 17 03 2016. [in Russian].

7 Zakirova Z. A. Shayahmetova A. I. Povyshenie urovnya bezopasnosti na opasnyh proizvodstvennyh obektah ekspluatiruyushchih oborudovanie rabotayushchee pod izbytochnym davleniem Elektronnyj nauchnyj zhurnal Neftegazovoe delo. 2016. № 2. S. 240-253. URL: http://ogbus.ru/issues/2_2016/ogbus_2_2016_p240-253_ZakirovaZA_ru.pdf. [in Russian].

Сведения об авторах

About the authors

Проскура В.С., студент кафедры «Промышленная безопасность и охрана труда», ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Уфа, Российская Федерация

V.S. Proskura, student of the chair «Industrial Safety and labor protection», FSBEI HE USPTU, Ufa, Russian Federation

e-mail: victoria.proskura@yandex.ru

Галлямов М.А., канд. техн. наук, доцент кафедры «Промышленная безопасность и охрана труда», ФГБОУ ВО УГНТУ, г. Уфа, Российская Федерация

M.A. Gallyamov, Candidate of Engineering Sciences, Associate Professor of the chair «Industrial Safety and labor protection», FSBEI HE USPTU, Ufa, Russian Federation