

БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

УДК 614.8

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ГАЗОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ПРЕДПРИЯТИИ В АСТРАХАНСКОЙ ОБЛАСТИ

А. Г. Горбунова, А. М. Капизова, А. Э. Усынина

Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, г. Астрахань, Россия

На Астраханском газоперерабатывающем заводе идентифицированы и зарегистрированы опасные производственные объекты, относящиеся к I-IV классам опасности. Обеспечивать меры по обеспечению промышленной безопасности обязаны все предприятия, независимо от формы собственности, эксплуатирующие опасные производственные объекты. Рекомендуется использование производственных технологий с высокой автоматизацией рабочих процессов, сводящих к минимуму прямой контакт персонала с вредными и опасными факторами. На основании вышеизложенного, в статье раскрыта актуальная тема, а именно, процесс введения с целью выявления нарушений требований промышленной безопасности режима постоянного государственного надзора на опасных производственных объектах, а также интегрированной системы менеджмента Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 455. С целью обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов Астраханского газоперерабатывающего завода и в соответствии с требованиями промышленной безопасности на данном предприятии осуществляется контроль технического состояния технических устройств, зданий и сооружений.

Ключевые слова: газоперерабатывающий завод, государственный надзор, корпоративный контроль, ведомственный надзор, информационная системы, производственный контроль, опасные производственные объекты, техническая диагностика.

ORGANIZATION OF AN INDUSTRIAL SAFETY SYSTEM AT A GAS PROCESSING PLANT IN THE ASTRAKHAN REGION

A. G. Gorbunova, A.M. Kapizova, A. E. Usynina

Astrakhan State University of Architecture and Civil Engineering, Astrakhan, Russia

At the Astrakhan gas processing plant, hazardous production facilities belonging to hazard classes I-IV have been identified and registered. All enterprises operating hazardous production facilities, regardless of their form of ownership, are required to take measures to ensure industrial safety. It is recommended to use production technologies with high automation of work processes that minimize direct contact of personnel with harmful and dangerous factors. Based on the above, the article deals with a topical topic, namely, the process of introducing a permanent state supervision regime at hazardous production facilities, as well as an integrated management system, in order to detect violations of industrial safety requirements by decree Of the Government of the Russian Federation No. 455 of 05.05.2012. In order to ensure the safe operation of hazardous production facilities of the Astrakhan gas processing plant and in accordance with the requirements of industrial safety, the technical condition of technical devices, buildings and structures is monitored at this enterprise.

Keywords: gas processing plant, state supervision, corporate control, departmental supervision, information systems, production control, hazardous production facilities, technical diagnostics.

ООО «Газпром добыча Астрахань» – дочернее предприятие ПАО «Газпром». Основные направления деятельности: поиск, разведка и разработка месторождений углеводородного сырья. Добыча газа и конденсата на Левобережной части Астраханского газоконденсатного месторождения площадью 1360 км² ведется с 1986 года. Добываемая на месторождении пластовая смесь характеризуется высоким содержанием сероводорода (25 %) и углекислого газа (15 %) [1].

На обслуживании предприятия находится около трехсот скважин различного назначения, сотни километров газоконденсатопроводов и шлейфов, линий электропередач и коммуникаций телемеханики и телеуправления процессом добычи, шесть установок предварительной подготовки газа (УППГ).

Мощности предприятия обеспечивают ежегодный уровень добычи газа до 12 млрд м³. Потенциал запасов углеводородов на лицензионных участках ООО «Газпром добыча Астрахань» позволяет увеличить годовую добычу газа до 48 млрд м³ газа с выработкой товарного газа

для поставки в магистральные газопроводы до 27 млрд м³ [1].

Интегрированная система менеджмента ООО «Газпром добыча Астрахань» отвечает требованиям четырех международных стандартов: ISO 9001:2008 «Система менеджмента качества. Требования», ISO 14001:2004 «Система экологического менеджмента - Спецификация и руководство по применению», OHSAS 18001:2007 «Система менеджмента здоровья и безопасности на производстве», ISO 50001:2011 «Система энергетического менеджмента. Требования».

На Астраханском газоперерабатывающем заводе (АГПЗ) идентифицировано и зарегистрировано в установленном порядке в Государственном реестре 11 опасных производственных объектов (далее – ОПО), 5 из которых, относятся к объектам I класса опасности, то есть чрезвычайно высокой опасности, в отношении которых реализуются механизмы непрерывного надзора, 3 ОПО относятся к III классу, 2 ОПО к IV классу и один ОПО ко II классу [1].

К объектам I класса опасности относятся площадки производств №1, 2, 3,5,6. К объектам

II класса опасности относится участок цеха материально-технического снабжения и комплектации оборудования (реагентное хозяйство). К объектам III класса относятся площадки азотно-кислородной станции 1, 2 и компрессорной воздуха 1, 2. К объектам IV класса относятся площадка мостового крана цеха КРЭ и площадка полигона по закачке промстоков в пласт.

С целью выявления нарушений требований промышленной безопасности Постановлением Правительства Российской Федерации от 05.05.2012 № 455 введен режим постоянного государственного надзора на опасных производственных объектах, в рамках которого на ОПО АГПЗ инспекторами Нижне-Волжским Управлением Ростехнадзора ежегодно проводятся проверки (рис. 1). Результаты проведенных проверок сведены в таблицу 1 [2, 3].

Таблица 1

Результаты государственного надзора на опасных производственных объектах АГПЗ [2,3]

Наименование	2014	2015	2016
Количество проверок	5	9	28
Количество нарушений	45	63	172

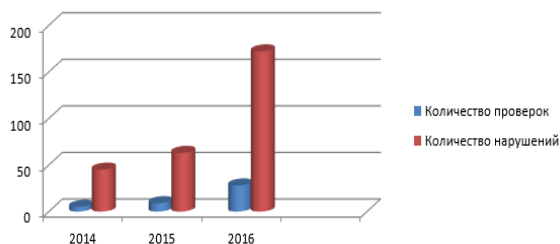


Рис. 1. Сравнительная количественная диаграмма проверок специалистами НВУ Ростехнадзора за период 2014–2016 гг.

Также осуществляется корпоративный контроль за техническим состоянием газовых и энергетических объектов (рис.1), соблюдением природного законодательства, эффективным использованием газа и соблюдением качества строительного контроля за объектами капитального ремонта специалистами ООО «Газпром газнадзор» в соответствии с требованиями СТО Газпром 1.14-2009 «Порядок организации и проведения контроля (надзора) в ОАО «Газпром» за соблюдением требований, установленных в стандартах и других нормативных документах» (табл. 2.) [2, 3].

Таблица 2

Результаты корпоративного контроля за техническим состоянием газовых и энергетических объектов [2, 3]

Наименование	2015	2016
Количество проверок	21	53
Количество нарушений	53	632



Рис. 2. Сравнительная количественная диаграмма проверок специалистами ООО «Газпром Газнадзор» за период 2015-2016 гг.

В рамках ведомственного надзора комиссиями Волгоградского управления ООО «Газпром газнадзор» проводились плановые проверки по следующим шести направлениям:

- контроль за техническим состоянием газовых и нефтяных объектов;
- контроль за эффективным использованием газа;
- контроль за эксплуатацией объектов энергохозяйства;
- контроль за осуществлением строительного контроля за строительством и капитальным ремонтом;
- экологический контроль.

Согласно графику производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности на ОПО АГПЗ комиссиями по производственному контролю в 2015 году были проведены 27 обследований структурных подразделений завода, всего выявлено 1684 нарушения, 1419 из которых устранены, 265 на тот момент времени – срок не истекал. В 2016 году было проведено 8 обследований структурных подразделений завода, выявлено 1427 нарушений, 1169 из которых устранены, по 258 срок на тот момент не истек. Анализ нарушений, выявленных в ходе проверок АГПЗ, показал, что (рис. 3):

- около 49 % наиболее часто встречающимися нарушениями требований промышленной безопасности является несоблюдение правил безопасной эксплуатации технологического оборудования;
- около 21 % нарушений в ведении исполнительной, производственной документации;
- около 10 % от общего числа – нарушения целостности или отсутствие теплоизоляции трубопроводов и оборудования;
- около 5 % от общего числа это нарушения содержания территорий, зданий, эстакад, площадок обслуживания, лестниц [2].

Хотелось бы отметить, что на всех объектах АГПЗ внедрена информационная система «Учет и контроль нарушений, выявленных при административно-производственном контроле 1и 2 уровня». За время эксплуатации информационной системы, положительным результатом внедрения явилось:

- повышение эффективности осуществления АПК 1 и 2 уровня технологическим персона-

лом, руководителями производственных объектов, вследствие контроля за выявлением и устранением нарушений, внесенных в базу данных информационной системы;

- повышение оперативности взаимодействия между подразделениями АГПЗ при оформлении, согласовании, выполнении планов, заявок на выполнение работ по устранению выявленных нарушений, как следствие – оптимизация сроков устранения нарушений.



Рис. 3. Анализ нарушений, выявленных в ходе проверок Астраханского газоперерабатывающего завода

С целью обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов АГПЗ и в соответствии с требованиями промышленной безопасности на АГПЗ осуществляется контроль технического состояния технических устройств, зданий и сооружений. Техническое обслуживание, диагностика и ремонт технологического оборудования ОПО АГПЗ осуществлялись согласно плану, графикам и в строгом соответствии с требованиями действующей нормативно-технической документации.

За 2015 год проведено в полном объеме и в соответствии с планом 16930 технических диагностик, 2658 вибродиагностических исследований, 19595 технических освидетельствований и 2021 экспертиза промышленной безопасности технических устройств, зданий и сооружений, направленные на обеспечение безопасной эксплуатации объектов АГПЗ (рис. 4) [2].

За 2016 год проведено так же в полном объеме в соответствии с планом 17450 технических диагностик, 3697 вибродиагностических исследований, 24062 технических освидетельствований и 2495 экспертиз промышленной безопасности технических устройств, зданий и сооружений, направленных на обеспечение безопасной эксплуатации объектов (рис. 4) [3].

Техническое состояние технологического оборудования, зданий и сооружений экспертными организациями оценивается как удовлетворительное.

За 2016 год произошел 891 отказ в оборудовании (в 2015 – 961), из них 169 отказов оборудования по механической части (в 2015 – 245), 53 отказа, связанных с нарушениями работы электрооборудования (в 2015 – 54) и 669 отказов средств контроля и автоматики (в 2015 – 662) (рис. 5) [2, 3].

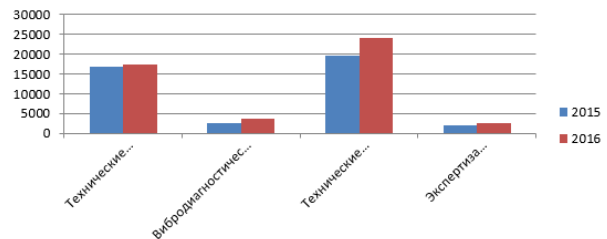


Рис. 4. Количественный анализ технологических диагностик, вибродиагностических исследований, технических экспертиз и экспертиз промышленной безопасности

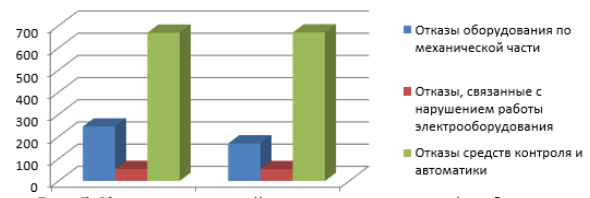


Рис. 5. Количественный анализ отказов в оборудовании на Астраханском газоперерабатывающем заводе

По сравнению с 2015 годом количество отказов оборудования снизилось на 7,3 % (рис. 6) [2, 3].

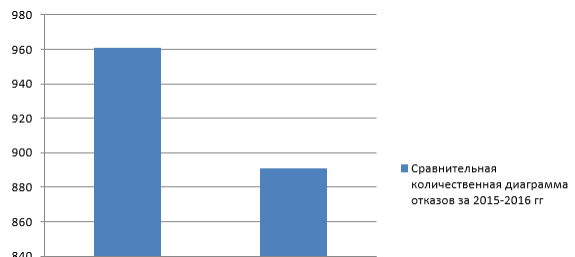


Рис. 6. Сравнительная количественная диаграмма отказов за 2015–2016 гг.

Снижение количества отказов достигнуто в результате выполнения программ по повышению эксплуатационной надежности оборудования и систем автоматизации, выполнения комплекса мер по контролю за температурным режимом работы электрооборудования в летние месяцы с применением тепловизионного контроля контактных соединений.

Для предотвращения возникновения отказов оборудования в рамках выполнения организационно-технических мероприятий специалистами АГПЗ проводится плановая замена оборудования в соответствии с разработанными на астраханском газоперерабатывающем заводе Программами.

За 2016 год комиссиями, созданными распорядительными документами астраханского газоперерабатывающего завода проведено 16 расследований неполадок:

- на производстве №2 – 1 расследование;
- на производстве №3 – 12 расследований;
- на производстве №5 – 1 расследование;
- на производстве №6 – 1 расследование;
- по АГПЗ – 1 расследование.

Выводы:

По итогам разработано 76 организационно-технических мероприятий, из них 56 выполнены, а по остальным не истек срок.

Основными причинами возникновения неполадок, установленными комиссиями АГПЗ являются:

- отказ оборудования;
- человеческий фактор;
- нарушение при техническом обслуживании и ремонте оборудования.

В результате проделанной работы, направленной на предупреждение и недопущение аварийных ситуаций на Астраханском газоперерабатывающем заводе в 2016 году, аварий и инцидентов не зарегистрировано.

Основными задачами в области промышленной безопасности являются следующие:

1. Обеспечение безаварийной работы опасных производственных объектов АГПЗ.
2. Обеспечение выполнения мероприятий по устранению нарушений, указанных в предписаниях Ростехнадзора и Газнадзора.
3. Обеспечение готовности структурных подразделений АГПЗ к локализации и ликвидации последствий возможных инцидентов и аварий и других чрезвычайных ситуаций путем своевременного и качественного проведения учебных тревог и учебно-тренировочных занятий по плану мероприятий ликвидации аварий объектов завода.
4. Повысить эффективность осуществления производственного контроля за соблюдением

требований промышленной безопасности на опасных производственных объектах Астраханского газоперерабатывающего завода за счет:

- качественного проведения 1-3 уровней АПК персоналом, специалистами и руководителями, эксплуатирующими опасные производственные объекты;
 - проведения анализа нарушений, выявленных по результатам контрольных обследований в рамках производственного контроля;
 - разработки мероприятий по устранению и недопущению в дальнейшем нарушений, выявленных в ходе проверок и осуществления контроля их выполнения.
5. Обеспечить выполнение «Программы основных мероприятий по промышленной безопасности и снижению рисков возникновения аварий на опасных производственных объектах ООО «Газпром добыча Астрахань».
 6. Обеспечить проведение аттестации в области промышленной безопасности работников завода в соответствии с установленными сроками и утвержденным графиком периодической аттестации, в том числе кадровый резерв, планируемый на замещения.
 7. Обеспечить своевременное проведение экспертизы промышленной безопасности, технических устройств, зданий и сооружений.

Список литературы

1. Официальный сайт ООО «Газпром добыча Астрахань» <https://astrakhandobycha.gazprom.ru/>
2. Отчетная документация деятельности АГПЗ за 2015 год.
3. Отчетная документация деятельности АГПЗ за 2016 год.

© А. Г. Горбунова, А. М. Капизова, А. Э. Усынина

Ссылка для цитирования:

А. Г. Горбунова, А. М. Капизова, А. Э. Усынина. Организация системы промышленной безопасности на газоперерабатывающем предприятии в Астраханской области // Инженерно-строительный вестник Прикаспия : научно-технический журнал / Астраханский государственный архитектурно-строительный университет. Астрахань : ГАОУ АО ВО «АГАСУ», 2020. № 2 (32). С. 113-116.

УДК 614.841.33

ПРОБЛЕМЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ЭВАКУАЦИИ ЛЮДЕЙ

Ю. А. Курбатова, А. П. Парфененко

Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, г. Москва, Россия

В области исследования движения людских потоков появляются программы, разработчики которых, не обладают необходимыми знаниями о пожарной безопасности и параметрах движения людских потоков. Алгоритмы, заложенные в программно-вычислительные комплексы, дают неадекватные результаты, что снижает показатель безопасности людей в зданиях и сооружениях. В данной работе описаны особенности использования индивидуально-поточного моделирования эвакуации людей в зданиях и сооружениях при изменении ширины дверного проема. Также рассмотрены основные параметры людского потока, характерные для индивидуально-поточного моделирования. Проведен обзор программно-вычислительных комплексов, используемых при расчете рисков в зданиях и сооружениях. Проанализированы результаты моделирования эвакуации людей в программно-вычислительных комплексах.

Ключевые слова: моделирование, эвакуация, людской поток, пожар, безопасность людей, пожарная безопасность, интенсивность движения.

PROBLEMS OF PEOPLE'S EVACUATION MODELING

Yu. A. Kurbatova, A. P. Parfyonenko

Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russia

In the field of the study of the human flows traffic, there are programs appear whose developers don't have the knowledge required about fire safety and the parameters of the human flows traffic. Algorithms embedded in software and computer systems give