каз от 02.07.2012г.», в основании для выдачи указать: «Работы, связанные с трудносмываемыми, устойчивыми загрязнениями...», предусмотреть выдачу средства комбинированного действия (100 мл), очищающей пасты (200 мл) в соответствии с Приказом Минздрава РФ от 17 декабря 2010 г. №1122н.;

- с целью снижения уровня воздействия вредного производственного фактора, а также в целях уменьшения времени контакта с вредными веществами, применять средства индивидуальной защиты органов дыхания.

Все выше перечисленные мероприятия направлены на снижение уровня производственного травматизма, несчастных случаев и профессионально обусловленной заболеваемости работников нефтеперерабатывающего предприятия и могут быть использованы службой охраны труда и промышленной безопасности химического предприятия при планировании организационно-технических мероприятий по улучшению условий труда работников предприятия нефтеперерабатывающей промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
2. ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Шум. Общие требования безопасности».
3. ГОСТ 12.0.003-2015 «Система стандартов по безопасности труда. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация»
4. Защита от производственного шума. Методические указания. - Омск, 1995 г.
5. Горшенина Н.В., Стишенко Л.Г. Производственное освещение. Методические указания. - Омск. 2011 г.
6. Профессиональный риск для здоровья работников: (руководство) / под ред. Н.Ф. Измерова, Э.И. Денисова. – М.: Тривант, 2016. – 448 с.
7. Роздин, И.А. Безопасность производства и труда на химических предприятиях / И.А.Роздин, Е.И. Хабарова, О.Н. Вареник. – М.: Химия, 2015. – 252 с.
8. СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 «Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий».
9. Официальный сайт АО «АЗКиОС» [Электронный ресурс] – URL: <http://www.kataliz.ru/>

УДК 614.84

Навасардян Роман Арменович,
магистрант, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: smok.92@bk.ru
Игуменьева Виктория Валерьевна,
к.б.н., доцент, заведующий кафедрой «Экология и безопасность деятельности человека»
Ангарский государственный технический университет,
e-mail: viktoria_igumen@mail.ru

К ВОПРОСУ НА СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЯМ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОБЪЕКТА ПРОИЗВОДСТВА НЕФТЕХИМИИ

Navasardayn R.A., Igumenshheva V.V.

TO THE QUESTION OF COMPLIANCE WITH FIRE SAFETY REQUIREMENTS OF A PETROCHEMICAL PRODUCTION OBJECT

Аннотация. Рассмотрен объект защиты производства нефтехимии на соответствие существующим требованиям пожарной безопасности. Выявлены недостатки и предложено решение для приведения к соответствию требованиям.

Ключевые слова: пожарная безопасность, химическое производство, кислород.

Abstract. Petrochemical production facility was examined for compliance with existing fire safety requirements. Deficiencies were identified and a solution was proposed to bring them in line with the requirements.

Keywords: fire safety, chemical production, oxygen.

Пожарная безопасность химических производств - одна из актуальных областей исследования в настоящее время, так как с модернизацией технологических процессов совершенствуется и нормативная база в области пожарной безопасности. При этом в данное время на производстве нефтехимии пожарная безопасность объектов по конструктивным причинам не соответствует требованиям, изложенным в действующих нормативных документах [8-12].

Целью работы является анализ системы пожарной безопасности объекта защиты производства нефтехимии на соответствие требованиям законодательства РФ.

Объект защиты предназначен для получения азота и кислорода из атмосферного воздуха путем его разделения при глубоком охлаждении. В объекте установлено:

- 4 блока АК-1,5, введенных в эксплуатацию в 2003 г. и предназначенных для разделения сжатого атмосферного воздуха на азот и кислород;
- 4 воздушных компрессора 4М10-40/70, предназначенных для сжатия и подачи атмосферного воздуха на блоки разделения;
- 2 компрессора фирмы «НОЙМАН», введенных в эксплуатацию в 2004 г. и предназначенных для компрессии азота;
- 1 компрессор ЗГП-5/220 введенный в эксплуатацию в 2001 г., предназначенный для компрессии азота и наполнение баллонов;
- маслохозяйство, введенное в эксплуатацию в 2003 г. и предназначенное для приёма и хранения масел [7].

На объекте защиты ведется непрерывный технологический процесс и действует сменный график работы. В дневное время на объекте находится 11 человек, в ночное время 7 человек [5].

Объект защиты разделен на 7 производственных помещений, для которых рассчитана категория взрывопожарной и пожарной опасности, а также количество средств пожаротушения (таблица 1).

Согласно данным таблицы 1 установлено, что из всех помещений системами пожарной безопасности не оснащена только аппаратная, где технологический процесс неразрывно связан с кислородом, который представляет особую опасность [4].

Газообразный и жидкий кислород не является пожаро-взрывоопасным и токсичным [1, 2], однако он является сильным окислителем. В среде кислорода и в азотно-кислородных смесях, содержащих повышенное содержание кислорода, интенсивно горит большинство материалов, в том числе металлы. Не менее важная специфическая опасность заключается в том, что в жидком кислороде в процессе его получения концентрируются все органические примеси, содержащиеся в перерабатываемом воздухе, что может привести к образованию взрывоопасных смесей [1, 2].

Таблица 1

Количество и места расположения средств пожаротушения. Первичные средства пожаротушения

Производственные помещения	Категория взрывопожарной и пожарной опасности	Площадь помещений, м ²	АПС	АУПТ
Машинный зал	В-3	1735,36		25
Аппаратная	В-3	792		
Операторная	Д	33,0	1	
Механическая мастерская	В-3	45,4	1	
Лаборатория	В-3	21,8	1	
Маслосклад	В-1	47,85		8

Работа с кислородом также сопряжена со следующими опасностями:

а) возгорание оборудования, трубопроводов и арматуры, связанных с кислородом или воздухом с повышенным содержанием кислорода;

б) возгорание одежды и волосных покровов обслуживающего персонала, находящегося в среде газообразного кислорода или воздуха с повышенным содержанием кислорода;

в) взрыв углеводородов и других взрывоопасных примесей при превышении их содержания в жидком кислороде или жидком обогащенном кислороде воздухе сверх допустимого [1, 2].

В связи с выше сказанным, аппаратной, согласно расчетов проектно-

конструкторского управления, присвоена категория В-3 [4]. Категория В1-В4 – это горючие и трудно-горючие жидкости, твердые горючие и трудно-горючие вещества и материалы (в том числе пыли и волокна), вещества и материалы, способные при взаимодействии с водой, кислородом воздуха или друг с другом гореть только при условии, что помещения, в которых они находятся (обращаются), не относятся к категории А или Б [3].

Однако, несмотря на присвоенную категорию, помещение аппаратной оснащено только огнетушителями, пожарными кранами и асбестовым полотном в следующем количестве [3]:

- Огнетушитель порошковый ОП-20 – 2 шт.;
- Огнетушитель порошковый ОП-8 – 3 шт.;
- Пожарный кран – 6 шт.;
- Асбестовое полотно – 2 шт.

При этом согласно п.п. 9, 9.2 норм пожарной безопасности НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией» [8], помещения категории В2-В3 по пожарной опасности подлежат защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией, с учетом того, что при определении вида автоматической установки (АУПТ или АУПС) для защиты помещений категории В3 по пожарной опасности нормативный показатель (площадь помещения) допускается увеличивать на 20 % [8]. На основании этого можно сделать вывод, что рассматриваемый объект защиты не соответствует требованиям пожарной безопасности.

Для приведения к нормативным требованиям, а также для обеспечения сохранения жизни и здоровья работающего персонала предлагается установить автоматическую установку пожаротушения в помещении аппаратной. В связи с тем, что в двух помещениях объекта уже установлен Модуль порошкового пожаротушения «МППК (Н) Лавина-комби» [5, 6], для помещения аппаратной рекомендуется установить однотипное оборудование.

Модуль порошкового пожаротушения «МППК (Н) Лавина-комби» предназначен для использования в установках автоматического тушения пожаров класса А, В, С и электрооборудования до 36 кВ в производственных, складских, бытовых и других помещениях, как для защиты отдельных пожароопасных участков, так и для тушения локальных очагов защищаемой площади или в объеме. В качестве огнетушащего вещества используется огнетушащий порошок Вексон АБС 70 [5].

Принцип действия «МППК (Н) Лавина-комби» заключается в контакте огнетушащего вещества (порошка) с горячей поверхностью материалов горения, в результате чего порошок поглощает энергию пожара, снижая температуру горячей среды. Как только температура порошкового вещества достигает определённого значения, начинается химическая реакция с выделением газов, не способствующих поддержанию и распространению пожара [5].

На российском рынке представлен широкий выбор аналогичных систем пожаротушения, при этом потребители чаще всего отдают предпочтение модулям порошкового пожаротушения, и что связано с высоким спектром применения порошка, как огнетушащего вещества. Так, например, у воды, аэрозолей и газов есть ряд ограничений в применении в определенных условиях, в то время как огнетушащие способности порошка распространяются на все классы пожаров.

Модуль порошкового пожаротушения «МППК (Н) Лавина-комби» имеет несколько основных преимуществ:

- низкая стоимость;
- простое устройство, не требующее сложной схемы подключения;
- химический состав порошковых смесей сохраняет свои свойства в течение длительного времени, в результате срок перезарядки системы Лавина увеличен до 1 раза в 5 лет;
- широкий спектр эффективности пожаротушения, применение в условиях, где стандартные тушащие средства (вода, песок, аэрозоль) запрещены к использованию;
- отсутствие необходимости в герметизации помещения [5].

Указанные преимущества в несколько раз облегчают и упрощают методику монтажа модулей, избавляя от необходимости в

проведении дополнительных работ при установке модуля порошкового пожаротушения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ 5583-78. «Кислород газообразный технический и медицинский. Технические условия» (с изменениями N 1, 2, 3, 4).
2. ГОСТ 6331-78. «Кислород жидкий технический и медицинский. Технические условия» (с изменениями N 1, 2, 3).
3. Инструкция химического завода АО «АНХК» «О мерах пожарной безопасности в объектах защиты 199, 1199, 1489 цеха 12/44» №ПЗ-05 И-1141 ЮЛ-100.
4. Инструкция химического завода АО «АНХК» «По охране труда для аппаратчика (СТ) воздухоразделения, аппаратчика воздухоразделения объекта 199 цеха 12/44» ПЗ-05 И-1001 ЮЛ-100».
5. Инструкция химического завода АО «АНХК» «По эксплуатации автоматической установки пожаротушения (АУПТ) объекта 199 цеха 12/44» ПЗ-05 И-93320 ЮЛ-100.
6. Инструкция химического завода АО «АНХК» «По эксплуатации и обслуживанию блока разделения воздуха АК-1,5 объекта 199 цеха 12/44» П1-02.03 И-1010 ЮЛ-100.
7. Инструкция химического завода АО «АНХК» «По эксплуатации систем охранно-пожарной сигнализации в объектах 199, 1199, 1489 цеха 12/44» ПЗ-05 И-86204 ЮЛ-100.
8. НПБ 110-03 «Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией».
9. НПБ 88-2001. Установки пожаротушения и сигнализации. Нормы и правила проектирования - М.: Типография ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2001 - 74 с.
10. Постановление «О противопожарном режиме» (с изменениями на 7 марта 2019 года) №390 от 25 апреля 2012г. – М: АО «Кодекс» – 2019 г.
11. Федеральный закон Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».
12. Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».