

*Смадыяров Р.Н.,
студент магистратуры 2 курс,
«Технологический» факультет
Уфимский государственный нефтяной технический университет
Россия, г. Уфа*

*Жексенбай А.Б.,
студент магистратуры 2 курс,
«Технологический» факультет
Уфимский государственный нефтяной технический университет
Россия, г. Уфа*

ОСОБЕННОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕМ ЗАВОДЕ

***Аннотация:** В статье рассматривается вопрос об опасных производственных объектах нефтеперерабатывающей промышленности, статистических данных произошедших аварий и их причинам.*

***Ключевые слова:** опасный производственный объект, нефтеперерабатывающая промышленность, нефтеперерабатывающее предприятие, промышленная безопасность.*

***Annotation:** The article considers the issue of hazardous production facilities of the oil refining industry, statistical data of accidents that have occurred and their causes.*

***Key words:** hazardous industrial facility, oil refining industry, oil refining enterprise, industrial safety.*

Возникновение аварийной ситуации на производстве могут приводить к неблагоприятным последствиям для населения и организаций, находящихся в

пределах аварийной зоны, жизни и здоровью персонала, имуществу предприятия, а также нанести вред экологии.

Опасный производственным объектом (далее - ОПО) называется тот объект, в ходе эксплуатации которого существует риск возникновения аварии либо инцидента.¹

Промышленная безопасность НПЗ, предотвращающая аварии, экологические загрязнения, травматизм и профессиональные заболевания работников превыше производительности труда. Поскольку данные предприятия относятся к взрывоопасной категории, требования к безопасности их деятельности довольно высоки.

При рассмотрении нефтеперерабатывающих предприятий, как опасных производственных объектов их можно градировать по наименованию объекта, на котором в результате анализа признаков опасности выявляется тот, который наиболее характеризует деятельность на объекте и на основании чего объект можно отнести к соответствующему разделу ОПО.²

Объекты, где ведется технологическая деятельность нефтяной и газовой промышленности несут потенциальную опасность. Все имеющиеся на предприятии химические примеси, газы и пары оказывают вред даже в малых концентрациях, так как их воздействие сказывается токсичным образом на организме, а со временем, образуя большие скопления, они могут вызвать взрыв.³

Отравление нефтяными примесями может произойти во время ремонта, заливки и очистки резервуаров, содержащих остатки бензина, а также в помещениях с недостаточно хорошей вентиляцией. В процессе эксплуатации

¹ Касьяненко А.А., Михайличенко К.Ю. Анализ риска аварий техногенных систем: Монография. - М.: Изд-во РУДН, 2008 - 182с.

² Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» Утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.04.2016 г. № 144.

³ Егоров, А.Ф. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая. — М.: КолосС, 2018. — 416 с.

оборудования также происходит выделение вредных веществ. Класс опасности нефтепродуктов:

- при их транспортировке по трубопроводу — 3;
- хранение в закрытых емкостях и цистернах — 4.

Зависит от способа воздействия на человека.

В области постоянного нахождения вредных веществ и возможных скоплений взрывоопасных газов судить об их наличии по запаху или цвету в воздухе невозможно. Поэтому на нефтеперерабатывающих заводах существует общая инструкция по охране труда, подлежащая к ознакомлению руководителями подрядных организаций и всеми работниками бригады. Происшествия, связанные с необходимостью оказания помощи пострадавшему на НПЗ, могут быть предотвращены, если все работники будут соблюдать правила безопасности на НПЗ.⁴

Соблюдение установленных норм, оснащение средствами индивидуальной защиты, своевременное реагирование на аварийные ситуации — меры, способные обеспечить бесперебойность рабочим процессам, целостность объектам и сохранение жизни и здоровья рабочему персоналу.

Согласно требованиям охраны труда и пожарной безопасности, чтобы исключить вероятность несчастных случаев на предприятиях, при перевозке и хранении нефти, следует производить непрерывный контроль содержания опасных примесей в воздухе.

Основными источниками опасных факторов на производстве являются вещества: нефть, метанол, метан, этан, пропан, пропилен, сероводород. ПДК паров нефти в области рабочей зоны составляет 10 мг/м³, метан, этан, пропан и пропилен — 300 мг/м³.

Нефтепереработка производится на специализированных объектах НПЗ, где должно быть установлено газоаналитическое оборудование, для

⁴ Егоров, А.Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических и нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая. — М.: КолосС, 2018. — 526 с.

безопасности организации. Всю рабочую зону необходимо оснастить системами автономного контроля ДВК горючих примесей и ПДК токсичных веществ. Для данных целей подойдут следующие приборы:

- многоканальный СТМ-10, определяющий уровень содержания горючих газов (CH_4 , C_3H_8 , E_x , H_2), во взрывозащищенном исполнении с двумя порогами предупреждения об аварии;

- газоанализатор непрерывного действия СТМ-30, контролирующий уровень ДВК горючих газов и паров, подключающий систему безопасности «сухими» контактами реле;

- установка, включающая в себя датчики контроля загазованности горючими смесями ДАТ-М и ДАК, токсичными веществами, сероводородом и кислородом – ДАХ-М, а также блок питания/управления БПС-21М;

- датчик для измерения объемной доли взрывоопасных примесей ССС-903;

- контроль метана, гексана, пропана или углекислого газа с управлением внешними исполнительными устройствами — ИГМ-13;

- установка для проведения анализа присутствия взрывоопасных смесей, токсичных веществ, кислорода (O_2) и диоксида углерода (CO_2) – СИГМА-03.

Помимо оснащения рабочей зоны, сотрудники организации должны быть обеспечены портативными газоанализаторами ДВК и ПДК H_2S (или прочих токсичных примесей), а также суммы углеводородов нефти:

- портативный прибор Лидер 01, выполняющий замеры одного из токсичных газов (H_2S , CO) или кислорода (O_2);

- аппарат Лидер 04, производящий непрерывное определение концентрации горючих газов (CH_4 , C_3H_8 , C_6H_{14}), кислорода (O_2), сероводорода (H_2S) и угарного газа (CO) в воздухе;

- Лидер 041 — 4-ех компонентный газоанализатор, используемый для замеров ПДК или ДВК углеводородов. Обладает возможностью передачи полученных данных на ПК;

- Лидер 021 с ФИД для измерения ПДК и контроля содержания кислорода и углекислого газа в воздухе;
- Измеряющий до 4ех газов с высокой степенью защиты и водонепроницаемостью — GasAlertMicroClip XL;
- компактные устройства серии СГГ-20 со встроенным или выносным сенсором, служащие для контроля горючих газов;
- аппарат для персонального использования АНКАТ-7631Микро, производящий замеры концентрации одного из токсичных газов или горючих веществ с помощью фотоионизационного датчика;
- многоканальный прибор АНКАТ-7664Микро для непрерывных замеров объемной доли кислорода (O₂), диоксида углерода (CO₂), пропана (C₃H₈) и метана (CH₄), а также массовой концентрации вредных примесей, горючих газов и паров;
- портативный газоанализатор непрерывного действия на C₁ - C₁₀ ГИАМ-315;
- СЕАН-Н – аппарат, измеряющий концентрации одного из токсичных (CO, NH₃, H₂S, SO₂, Cl₂, NO₂, NO) или горючих (CH₄, E_x) газов. Некоторые модификации определяют объемную долю углекислого газа (CO₂) или кислорода (O₂).
- для замеров ПДК горючих и токсичных смесей используется газоанализатор Колион-1В;

На каждом этапе транспортировки, хранения нефти, в зонах, где производится слив и налив продуктов нефтепереработки требуется отслеживать ДВК паров и горючих газов, в этом могут помочь перечисленные приборы. Отказ от средств защиты предприятия и сотрудников может привести к взрыву и прочим аварийным ситуациям на объекте, а также к интоксикации и летальному исходу рабочего персонала.

Использованные источники:

1. Егоров, А.Ф. Управление безопасностью химических производств на основе новых информационных технологий / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая. — М.: КолосС, 2018. — 416 с.
2. Егоров, А.Ф. Анализ риска, оценка последствий аварий и управление безопасностью химических и нефтеперерабатывающих и нефтехимических производств / А.Ф. Егоров, Т.В. Савицкая. — М.: КолосС, 2018. — 526 с.
3. Касьяненко А.А., Михайличенко К.Ю. Анализ риска аварий техногенных систем: Монография. - М.: Изд-во РУДН, 2008 - 182с.
4. Руководство по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» Утверждено приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11.04.2016 г. № 144.