

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/24073>

Тип работы: Дипломная работа

Предмет: Техносферная безопасность

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 2

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО ВОПРОСАМ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОПЛИВНОГО ХОЗЯЙСТВА НА АЗС 4

1.1 Цели и задачи работы 4

1.2 Аналитический обзор 7

ГЛАВА 2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ ТОПЛИВНОГО ХОЗЯЙСТВА НА АЗС И ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕГО БЕЗОПАСНОСТИ 19

ГЛАВА 3. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 24

3.1 Исходные данные для оценки технологической безопасности исследуемого объекта. 24

3.1.1 Данные о топографии г. Мурманск. 24

3.1.2 Наличие и границы запретных, охранных и санитарно-защитных зон рассматриваемой АЗС 25

3.1.3 Данные о природно-климатических условиях г. Мурманск 27

3.1.4 Описание организационной и управленческой структуры АЗС 29

3.2 Данные о технологическом и аппаратурном оформлении 36

3.2.1 Принципиальная технологическая схема с обозначением основного технологического оборудования и кратким описанием технологического процесса 36

3.2.2 Данные о распределении опасных веществ по оборудованию и блокам 39

3.2.3 Описание технических решений по обеспечению безопасности самого предприятия. 44

3.3 Анализ риска 47

3.3.1. Факторы, влияющие на расчетную величину риска 51

3.3.2. Перечень инициирующих пожароопасную ситуацию событий 54

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 58

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ 59

ВВЕДЕНИЕ

Опасность производственных объектов – это серьезный вопрос технологического прогресса, который развивается параллельно развитию прогресса. К сожалению, развитие техники и технологии не позволяет существенно снизить степень безопасности таких объектов, особенно в тех случаях, когда человеческий фактор все еще играет значительную роль.

Среди таких объектов АЗС занимает особое место, поскольку данный объект обладает специфическими свойствами, а также высокой степени опасности каждого из технологических узлов. Ежегодно во всех уголках страны на АЗС случаются различные чрезвычайные ситуации от мелких нарушений ТБ до крупных пожаров и аварий. Рассмотрение АЗС, как опасного объекта имеет высокую практическую ценность. В частности, отдельный интерес представляет анализ опасности топливного хозяйства, как опасного объекта.

Топливное хозяйство – это обязательный объект АЗС, который обеспечивает нормальную и непрерывную работу станции. Но при этом топливное хозяйство определяет постоянное наличие больших объемов топлива на территории отдельно взятого объекта. Этот фактор значительно ужесточает степень требований к безопасности АЗС.

Понимание и оценка топливного хозяйства АЗС является вопросом практически важным и целесообразным к изучению в чем можно обозначить актуальность рассматриваемой темы, поскольку рассмотрение основ безопасности на столь сложном объекте позволяет более серьезно понять имеющуюся проблему.

Цель работы: рассмотреть оценку опасности топливного хозяйства АЗС.

Задачи объекта:

рассмотреть вопрос опасности АЗС и топливного хозяйства в частности;
изучить организационную структуру АЗС;
рассмотреть общее производство АЗС;
охарактеризовать наличие опасных веществ;
рассмотреть методы анализа риска.

Теоретическая значимость работы заключается в применении и систематизации методического и статистического материала.

Практическая значимость работы заключается в применении теоретических основ на примере конкретного объекта.

ГЛАВА 1. ЛИТЕРАТУРНО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПО ВОПРОСАМ ОЦЕНКИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОПЛИВНОГО ХОЗЯЙСТВА НА АЗС

1.1 Цели и задачи работы

Автозаправочная станция (АЗС) — это комплекс зданий, сооружений и оборудования, ограниченный пределами площадки и предназначенный для заправки транспортных средств (кроме гусеничного транспорта) моторным топливом.

На АЗС также организуются продажа масел, консистентных смазок, запасных частей, принадлежностей к автомобилям и другим транспортным средствам, прием от владельцев индивидуального транспорта отработанных масел и мелкой тары из-под нефтепродуктов, техническое обслуживание. Кроме того, на АЗС оказывают сервисные услуги по обслуживанию автотранспорта, его владельцев и пассажиров.

Автозаправочные станции классифицируются:

- по конструктивному исполнению;
- по функциональному назначению;
- по количеству реализуемых топлив;
- по способу размещения резервуаров;
- по нормативным параметрам типовых проектов;
- по размещению на местности;
- по количеству оказываемых услуг.

По конструктивному исполнению различают стационарные, контейнерные и передвижные автозаправочные станции. Стационарные АЗС представляют собой капитальные сооружения, включающие здания, резервуары, технологические трубопроводы, топливораздаточные колонки, очистные сооружения и различные системы обеспечения технологического процесса. Они могут обеспечить заправку до 1500 транспортных средств в сутки и до 170 заправок в час в пиковых нагрузках. Контейнерные АЗС характеризуются размещением основного и вспомогательного оборудования (в том числе резервуаров) в блок-контейнерах заводского изготовления. Передвижные АЗС являются мобильной технологической системой на автомобильном шасси, прицепе или полуприцепе. Они выполнены как единое заводское изделие и предназначены для розничной торговли топливом.

По функциональному назначению автозаправочные станции бывают общего пользования и ведомственные.

На АЗС общего пользования осуществляется заправка любых автомобилей, независимо от их вида собственности и ведомственной принадлежности. Отпуск нефтепродуктов на них производится либо за деньги, либо по карточкам. АЗС общего пользования обычно располагаются в местах наибольшего скопления автомобилей: на автомагистралях, у автостоянок, в местах пересечения дорог и т.п.

Ведомственные автозаправочные станции (их называют топливозаправочными пунктами) обычно располагаются на территории тех предприятий, автомобили которых они заправляют. Поскольку в этом случае используются местные условия предприятий, их конструкция зачастую отличается от конструкции станций общего пользования при абсолютно одинаковых общих требованиях к ним.

По количеству реализуемых топлив различают традиционные и многотопливные автозаправочные станции. Традиционные АЗС предназначены для заправки транспортных средств только жидким моторным топливом. Многотопливные АЗС обеспечивают заправку транспортных средств двумя или тремя видами топлива, в том числе жидким моторным топливом (бензин и дизельное топливо), сжиженным углеводородным газом (сжиженный пропан-бутан) и сжатым природным газом.

Таблица 1.1. Технические характеристики типовых стационарных АЗС
Показатели

Количество заправок в сутки

250-500 ÷ 500-1000

1. Типовые АЗС (без пунктов технического обслуживания автомобилей)

1.1. Площадь земельного участка, га

0,35-0,4

0,4-0,5

1.2. Количество заправочных постов, шт.

— топливо

5-6

8-10

— масло

4

4

1.3. Количество резервуаров:

— для топлива (по 25 м⁵)

5-6

8-10 .

— для масла (5 м⁴)

4

4

— для отработанных масел

-

-

1.4. Номера типовых проектов

503-204

503-205

503-202

503-203

2. Типовые автозаправочные станции с пунктами технического обслуживания автомобилей

2.1. Площадь земельного участка, га

0,4-0,45

0,47-0,55

2.2. Количество заправочных постов, шт.

— топливо

3-8

10-12

— масло

4

4

2.3. Количество резервуаров:

— для топлива (по 25 м³)

3-8

10-12

— для масла (5 м⁴)

4

4

— для отработанных масел (5 мЗ)

1

1

2.4. Потребляемая электрическая мощность, кВт:

— освещение

2-7,4

6,6-7,4

— силовая

3,9-19

20-21

— отопление

7,3-25

25

— нагрев воды

12

12

2.5. Номера типовых проектов

3793

3794

3795

3796

По способу размещения резервуаров автозаправочные станции бывают:

а) с подземным расположением;

б) с наземным расположением;

в) с расположением на транспортном средстве.

Наземное расположение резервуаров характерно для стационарных АЗС, надземное — для контейнерных АЗС и некоторых стационарных АЗС (например, в случае высокого уровня грунтовых вод), на транспортном средстве — для передвижных АЗС.

Таблица 1.2. Нормативные параметры типовых проектов АЗС

Типы

АЗС

Мощ

ность

АЗС,

машин/ч

Количество резервуаров РГС25, шт.

Время

заправки

транс

портного

средства,

мин

Число

топливо

разда

точных

колонок,

шт.

Средняя

разовая

заправка,

л
Площадь АЗС, га

I
240
12
2,5
12
50
0,40
II
160
8
2,5
8
50
0,35
III
80
4
1,75
4
50
0,20
IV
120
6
2,5
6
50
0,30

По размещению на местности автозаправочные станции бывают дорожные, городские, сельские и речные. Дорожные АЗС располагаются вблизи автомобильных дорог. Их мощность зависит от заправок в сутки. Городские АЗС размещаются на территории городов вне жилой застройки; их мощность — до 1000 заправок в сутки. Сельские АЗС обеспечивают заправку автотранспортных средств сельскохозяйственных предприятий, организаций и населения всеми видами горючесмазочных материалов. Мощность их относительно невелика. Речные АЗС осуществляют заправку водных маломерных судов — катеров, моторных лодок и др.

1.2 Аналитический обзор

Топливные хозяйства АЗС станции являются объектами повышенной взрывопожароопасности. Об этом свидетельствуют статистические данные об авариях на топливных хозяйствах АЗС. За период с 1960 по 2017 гг. по данным Росстата произошло 294 аварийные ситуации. Типичные причины представлены в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Типичные причины возникновения аварий на топливных хозяйствах АЗС

п/п
Причины возникновения опасных ситуаций
Количество пожаров

%
1
От специальной техники, наполняющей резервуары, в том числе:
118
40,1

искры из выхлопной трубы

43

14,6

нагретые части автомобиля

29

9,9

электрооборудование

26

8,8

заправка с работающим двигателем

20

6,8

2

Нарушение правил ремонтных работ и техники безопасности

92

31,2

3

Переливы

56

19,0

4

Неисправности электрооборудования резервуаров

28

9,5

5

Статическое электричество

4

1,4

6

Поджоги

3

1,02

7

Курение

1

0,34

Всего

294

100

Основные опасности при технологии хранения нефтепродуктов являются:

1. Возможность образования взрывоопасных концентраций бензино-воздушных смесей:

внутри подземных резервуаров для хранения бензина;

снаружи резервуаров при сливе в них бензина из автомобильных цистерн;

внутри автомобильных цистерн при сливе из них бензина;

снаружи топливных баков автомобилей при их заполнении бензином.

2. Истечение и розлив бензина в результате:

переполнения подземной ёмкости при сливе бензина из автоцистерны;

разъединения соединительных трубопроводов "резервуар- автоцистерна";

переполнения топливного бака автомобиля;

несвоевременного извлечения раздаточного пистолета из бака;

наезда на ТРК;

опрокидывания наполняемой бензином канистры.

3. Возможность появления неконтролируемой утечки нефтепродукта из подземных резервуаров с последующим неконтролируемым появлением его в селитебной зоне (в черте плотной городской застройки) в результате:

коррозионного износа;

циклических нагрузок от механического воздействия при заправке автотранспорта.

Перечень наиболее характерных, инициирующих аварию событий.

Таблица 1.4 - Перечень наиболее характерных, инициирующих аварию событий

Место инициирования аварии

Зона остановки транспорта перед выгрузкой топлива

зона топливного хозяйства

зона подъездных путей к топливному хозяйству

перелив топлива при заполнении резервуаров или топливных баков транспортных средств

+

+

разгерметизация шлангов (трубопроводов) автоцистерн, топливораздаточных колонок, резервуаров и т.п.

+

+

наличие взрывоопасной среды в оборудовании АЗС при его эксплуатации и ремонте

+

+

+

разгерметизация резервуаров или автоцистерн

+

+

работа транспортных средств с включенным двигателем

+

+

+

повреждение оборудования АЗС в результате наезда транспортного средства

+

+

разгерметизация топливной системы транспортного средства в результате его повреждения при дорожно-транспортном происшествии

+

+

противоправные действия людей

+

+

+

По своему характеру и возможным последствиям аварийные ситуации на рассматриваемых объектах в основном зависят, от специфики АЗС. Исходя из этого, указанные аварийные ситуаций целесообразно разделить на три типа в зависимости от вида АЗС:

а) автозаправочные станции с подземным расположением резервуаров (традиционные и блочные);

б) автозаправочные станции с наземным или надземным положением резервуаров (контейнерные и модульные);

в) передвижные автозаправочные станции.

Определение типовых сценариев возможных аварий

Сценарий 1. Перелив топлива при заполнении резервуаров с его растеканием по территории АЗС.

Испарение бензина с образованием, распространением и сгоранием паровоздушного облака (возможно во взрывном режиме) с последующим пожаром пролива. Попадание автоцистерны (АЦ) или прицепа АЦ с топливом очаг пожара и разрушение ее резервуара (возможно с образованием "огненного шара").

Сценарий 2. Разгерметизация напорно-всасывающего рукава АЦ или узла его подсоединения к трубопроводу наполнения резервуара с растеканием топлива по территории площадки для установки АЦ.

Испарение бензина с образованием взрывоопасного облака его воспламенение и сгорание (возможно во взрывном режиме) с последующим пожаром пролива. Прогорание сливного рукава с последующим поступлением топлива на площадку АЗС. Попадание АЦ или прицепа АЦ в очаг пожара с последующим разрушением ее резервуара как с образованием, так и без образования "огненного шара". Происходит увеличение площади пожара путем перемещения потока горячей жидкости на автомобильные дороги, здания и сооружения АЗС (АЗК) и соседние объекты.

Сценарий 3. Разгерметизация сливного патрубка на участке межцистерной и запорным вентиляем АЦ.

Возможен выход всего содержимого резервуара АЦ с растеканием топлива по территории АЗС (или даже за территорию станции). Далее развитие аварии происходит подобно сценарию 2.

Сценарий 4. Перелив топлива при заполнении топливных баков транспортных средств или разгерметизации шланга топливораздаточной колонки (ТРК). Испарение бензина с образованием локального взрывоопасного объема и его воспламенением с дальнейшим пожаром пролива и загоранием транспортного средства. Возможный перенос пламени на рядом стоящие транспортные средства и ТРК.

Сценарий 5. Блокировка включения раздаточного крана ТРК с помощью скобы. В результате такой блокировки во время включения: ТРК на подачу бензина при не вставленном в топливный бак раздаточном кране произойдет пролив топлива

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СНиП ПМР 21-01-03. Пожарная безопасность зданий и сооружений
2. НПБ П1-98*. Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности
3. ПБ 09-170-97. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств
4. ГОСТ 12.1.004-91 Пожарная безопасность. Общие требования
5. ГОСТ 9544-93 Арматура трубопроводная запорная. Нормы герметичности
6. ГОСТ Р 12.3.047-98 Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля
7. НПБ 102-95. Автозаправочные станции контейнерного (блочного) исполнения. Противопожарные требования
8. ВСН 01-89. Предприятия по обслуживанию автомобилей. -М. : Минавтотранс РСФСР, 1990
9. ГОСТ 12.1.010-76. ССБТ. Взрывобезопасность. Общие требования
10. Елохин А. Н.. Анализ и управление риском: теория и практика. М.: Страховая группа «Лукойл», 2000;
11. Якуш С.Е., Р.К. Эсманский Р.К. Анализ пожарных рисков. Часть1: Подходы и методы. М.: 2009
12. Оценка пожарного риска автозаправочных станций и разработка способов его снижения. Диссертация кандидата технических наук Гордиенко Д.М., 2001;
13. Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий: Учеб. издание / Под общ. ред. В.А. Котляревского . - М.: Изд-во Ассоциации строительных ВУЗов, 2003. - кн.6. - 251 с.
14. Акимов В.А., Лапин В. JL, Попов В.М. и др. Надежность технических систем и техногенный риск. - М.: ЗАО ФИД «Деловой экспресс», 2002. -367 с.
15. Болодьян И. А., Шебеко Ю. Н., Малкин В. Л., Гордиенко Д. М., Смолин И. М., Колосов В. А., Смирнов Е. В.. Пожарная опасность многотопливных автозаправочных станций // Полимергаз, 2000, № 2;
16. Болодьян И. А , Шебеко Ю. П., Малкин В. Л., Гордиенко Д. М., Смолин И. М., Колосов В. А., Смирнов Е. В. Обеспечение пожаровзрывобезопасности многотопливных автозаправочных станций. // Автозаправочный комплекс. - 2001. - № 2;
17. Гордиенко Д. М. Исследование индивидуального риска для традиционной автозаправочной станции. //Пожарная безопасность. - 2001. - № 4
18. Государственное регулирование промышленной безопасности на объектах нефтегазодобывающего комплекса / Сидоров В.И., Кловач В.Е. // Безопасность в нефтегазовом комплексе. Матер, конф. - М., 2000. -С

. 32-33.

19. Зыкова Л.Л. О нормативно-методическом обеспечении расчетов поражающих факторов возможных аварийных ситуаций на опасных производственных объектах//Промышленная безопасность на взрывоопасных и химически опасных производственных объектах. Технический надзор, диагностика и экспертиза//Материалы научно-практической конференции/Редкол.: Н.Х. Абдрахманов и др. - Уфа: изд-во УГНТУ, 2007.- 147 с.
20. Кабиров Р.М. АЗС не становятся безопаснее? «РОСТЕХНАДЗОР. Наш Регион» - журнал российских инженеров. Декабрь 2005
21. Козлитин А.М., Попов А.И., Козлитин П.А. Теоретические основы и практика анализа техногенных рисков. Вероятностные методы количественной оценки опасностей техносферы. Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2002.178 с.
22. Колодкин В.М., Мулин А.В., Аксаков А.В., Сивков А.М. Прогнозирование аварийного риска // Аварии и катастрофы. - М.: Изд-во АСВ, 2003. -кн. 6. - С. 224-252.
23. Котляревский В.А., Шаталов А.А., Ханухов Х.М. Безопасность резервуаров и трубопроводов. - М.: Экономика и информатика, 2000. -549 с.
24. Котляревский В. А. К оценке травматизма людей при авариях // Аварии и катастрофы. - М.: Изд-во АСВ, 2001. - кн. 5. - гл. 67. -С.283-306.;
25. Котляревский В.А. Безопасность эксплуатации трубопроводов и емкостей для хранения нефтепродуктов и сжиженных газов // Аварии и катастрофы. - М: Изд-во АСВ, 2001. - кн. 5. - С. 137-187.
26. Ларионов В.И., Сущев С.П., Козлов М.А. и др. Применение ГИС-технологий для повышения безопасности населения и территорий //Аварии и катастрофы. Предупреждение и ликвидация последствий: Учеб. пособие: В 6 кн. / Под ред. В. А. Котляревского. - М.: Изд-во АСВ, 2003. - кн. 6.-С. 5-39.;
27. Методики оценки последствий аварий на опасных производственных объектах: Сб. документов. - М.: Госгортехнадзор России, НЦ «Промышленная безопасность», 2000. - Серия 27. - вып. 2. - 220 с.
28. Методические указания по проведению анализа риска для опасных производственных объектов предприятий ОАО «ГАЗПРОМ»: СТО РД Газпром 39-1.10-084-2003. - М.: «ИРЦ Газпром», 2003. - т.1, 2. - 314 с.
29. Методика расчета нагрузок на здания и сооружения при воздействии внешних аварийных дефлаграционных взрывов / А.В. Мишуев, Д.З. Хуснутдинов. - М.: МИСИ, НТЦ «Взрывоустойчивость», 2004. - 65 с.
30. Методика оценки последствий химических аварий (Методика «токси») 2-я ред. - М., 2000. - 53 с.
31. Методика прогнозирования и оценки химической обстановки Исаев В.С. -М.: Военные знания, 2003. -55 с.
32. Моделирование пожаров и взрывов / Под ред. Н.Н. Брушлинского А.Я. Корольченко. - М.: Изд-во «Пожнаука», 2000. - 492 с.
33. Пособие по определению расчетных величин пожарных рисков для производственных объектов (первая редакция), М.: 2010
34. Об опыте декларирования промышленной безопасности и развитие методов оценки риска опасных производственных объектов // Матер, семинара Госгортехнадзора России. — М.: ГУП НТЦ «Промбезопасность» Госгортехнадзора России, 2002. -121 е.;
35. Об опыте декларирования промышленной безопасности и развитие методов оценки риска опасных производственных объектов //Материалы семинара Госгортехнадзора России. - М.: ГУП НТЦ «Промбезопасность», 2003. -89с.
36. Об опыте декларирования промышленной безопасности и развитие методов оценки риска опасных производственных объектов // Матер, семинара Госгортехнадзора России. — М.: ГУЛ НЦ «Промбезопасность» Госгортехнадзора России, 2002. -121 с.
37. Об опыте декларирования промышленной безопасности и развитие методов оценки риска опасных производственных объектов //Материалы семинара Госгортехнадзора России. - М.: ГУЛ НТЦ «Промбезопасность», 2003. -89с.
38. Об опыте декларирования промышленной безопасности и развитие методов оценки риска опасных производственных объектов //Материалы семинара Госгортехнадзора России. - М.: ГУП НТЦ «Промбезопасность», 2003. -89с.
39. Сборник нормативных документов, регламентирующих нормы и правила пожарной безопасности. - М.: Альфа-ПРЕСС, 2003. - 545 с.
40. Статистическое распределение осколков // Физика взрыва / Под ред. Л.П. Орленко. - М.: Изд-во ФИЗМАТГИЗ, 2002. -Т. 2. - С. 3-8.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/diplomnaya-rabota/24073>