# Федеральное агентство по образованию РФ

# Санкт-Петербургский государственный политехнический университет

**Кафедра: «Гражданское строительство и прикладная экология»,**

###### отделение «Городское строительство и хозяйство»

**Факультет: Инженерно-строительный**

### 

### ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### к дипломному проекту на тему

**«Автоматическая автозаправочная станция на 250 заправок в сутки»**

**специальность: № 270105, Городское строительство и хозяйство**

Проект выполнил

студент гр. 6015/2

Николаева А.И.

**Санкт-Петербург**

**2008**

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ 5

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ 7

2.1 Генеральный план 7

2.2 Транспорт 11

3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА 12

3.1 Обоснование продолжительности строительства 13

3.2 Объемы основных строительно-монтажных работ. 13

потребности в материальных ресурсах 13

3.3 Обоснование методов поизводства основных строительно-монтажных работ 13

3.3 Техника безопасности в строительстве 16

3.4 Условия сохранения окружающей природной среды 16

3.5 Потребность строительства в кадрах и во временных зданиях и сооружениях 17

3.6 Потребность строительства в энергоресурсах 18

3.7 Потребность в основных строительных машинах и механизмах 19

4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 20

4.1 Система хранения и приемки топлива 20

4.1.1 Система хранения топлива. 20

4.1.2 Налив топлива. 21

4.1.3 Система подачи топлива. 23

4.1.4 Тракт подачи топлива. 24

4.2 Система деаэрации, газоуравнительная система, система рекуперации паров бензина 25

4.3. Штаты и режим работы АЗС. 26

4.4 Монтаж, освидетельствование и профилактические работы технологических трубопроводов 28

5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ 30

6 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ. 33

6.1 Конструкции фундаментов. 33

6.2 Конструктивные решения надземной части. 34

7. САНИТАРНО -ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 37

7.1 Водоснабжение и водоотведение 37

7.1.1 Водоснабжение. 37

7.1.2 Водоотведение. 37

7.1.3 Очистные сооружения и установки. 38

7.1.4 Количество и характеристика сточных вод. 38

7.1.5 Расчет расхода дождевого стока. 39

7.2 Отопление и вентиляция 41

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 43

8.1 Электроснабжение 43

8.2 Мероприятия по учету электроэнергии. 43

8.2 Силовое электрооборудование. 44

8.3 Электроосвещение. 44

8.4 Зануление. Защитные меры безопасности. 45

8.5 Молниезащита. 46

8.6 Организация эксплуатации. 46

8.7 Мероприятия по охране окружающей среды. 47

9. АВТОМАТИКА И СВЯЗЬ 48

9.1 Автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации 48

9.2 Система телевизионного наблюдения 52

9.3 Система громкоговорящей связи 55

9.4 Автоматическая установка тревожной сигнализации 56

10. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ 58

11. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 63

11.1 Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации 63

11.2 Охрана труда и техника безопасности при строительстве 64

11.1.1 Указания по производству работ. 66

12. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ (ГО). МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИУАЦИЙ (ЧС). 67

13. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ 69

14. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНВАЛИДОВ. 71

# 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

строительство автоматическая автозаправочная станция

Проект разработан в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

СНиП 11-01-95 «Инструкция о порядке разработки, согласования, утверждения и составе проектной документации на строительство предприятий, зданий и сооружений»;

СНиП 23-01-99 «Строительная климатология и геофизика»;

СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»;

СНиП 2.02.01-83 «Основания зданий и сооружений»;

СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»;

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»;

СНиП II-23-81\* «Стальные конструкции»;

СНиП 2.09.03-85 «Сооружения промышленных предприятий»;

СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии»;

СНиП 2.04.05-91\* «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

СНиП 2.04.01-85\* «Внутренний водопровод и канализация зданий»;

СНиП 2.04.03-85 «Канализация. Наружные сети и сооружения»;

СНиП II -22-81 «Каменные и армокаменные конструкции»;

СНиП 35-01-2001 «Доступность зданий и сооружений для маломобильных групп населения»;

Нормы пожарной безопасности НПБ-111-98\*

СанПиН 2.2.4.548-96 "Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений"

СП 2.2.1.1312-03 Гигиенические требования к проектированию вновь строящихся и реконструируемых промышленных предприятий

СНиП 23-05-95 и СанПиН 2.2.1/2.1.1.1278-03 "Гигиенические требования к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий"

СН 2.4/2.1.8.562-96 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки

СП 2.2.2.1327-03 Гигиенические требования к организации технологических процессов, производственному оборудованию и рабочему инструменту.

«Автозаправочные станции. Требования пожарной безопасности».

СНиП 10-01-94 "Система нормативных документов в строительстве. Основные положения".

СНиП 21-01-97\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений".

СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение".

ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования".

СНиП 35-01-2001 «ДОСТУПНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ»

# 2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН И ТРАНСПОРТ

## 2.1 Генеральный план

Территория АЗС расположена во II климатическом районе с температурой наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 -26°С (СНиП 23-01-99) нормативным ветровым давлением 0.3 кПа (СНиП 2.01.07-85) и в Ш снеговом районе с нормативной снеговой нагрузкой 1.8 кПа. Нормативная глубина промерзания грунтов – 1,8м.

Геологическое строение площадки представлено следующими напластованиями:

1. Насыпные грунты состоят из гумусированного, переработанного, почвенного слоя, перемешанного с битым кирпичом, стеклом, строительным, шлаком, кусками и обломками древесины (до30%). Заполнитель - песок; Мощность насыпных грунтов составляет 2,4-2,6 м.
2. Встречены всеми скважинами под насыпными грунтами на глубине 1,9-2,2м и представлены гумусированным почвенно-растительным слоем с остатком древесины. Мощность слоя составляет 0,4-0,6 м.
3. Пески встречены под современными отложениями на глубине 2,4-2,6 м. Характеризуются серым цветом, средней плотностью сложения, водонасыщенным состоянием участками гумусированные. В водонасыщенном состоянии эти пески при нарушении гидростатического равновесия приобретают плывучие свойства. Мощность пылеватых песков составляет 1,6 м;
4. Суглинки мягкопластичные встречены всеми скважинами под песками пылеватыми на глубине 4,0-4,2м. Суглинки характеризуются серым цветом, содержат линзы песка и супеси, включение гравия, гальки изверженных пород до 15%. Мощность суглинков изменяется от 3,8-4,5м;
5. Суглинки тугопластичные встречены под суглинками на глубине 8,0-8,5м. Суглинки характеризуются серовато-зелёным цветом обогащённые кембрийским материалом, отторженцы и примазки кембрийской глины, содержат редкие гнёзда песка. Вскрытая мощность суглинков составляет 1,5 м.
6. Глины твёрдые встречены архивной скважиной №400 под ледниковыми суглинками на глубине 14,0м.

Подземные воды встречены на глубинах 2,1-2,2м. Уровень грунтовых вод на абсолютной отметке 0,50-0,70м. Амплитуда сезонных колебаний уровня подземных вод составляет около 2 м.

По отношению к бетону марки W4 по водонепроницаемости подземные воды неагрессивны. Гидроизоляцию выполнять вертикальной обмазкой горячим битумом – 2 раза.

Строительство АЗС на данном участке предусмотрено «Схемой предполагаемого размещения автозаправочных станций в Санкт-Петербурге» и одобрено постановлением Правительства Санкт-Петербурга №1273 от 13.07.2004г. На площадке предусматривается строительство следующих зданий и сооружений:

* одноэтажного здания АЗС;
* топливораздаточных колонок (ТРК 2шт.);
* навеса над ТРК;
* два подземных горизонтальных стальных резервуара разделенных перегородкой V=50м3 (25м3, Аи-80; 25м3, Аи-95), V=50м3 (25м3, Аи-92; 25м3, ДТ);
* сливного колодца (1шт.);
* площадка АЦ;
* локальных очистных сооружений нефтесодержащих поверхностных стоков;
* площадки под мусороконтейнеры.

Размещение зданий и сооружений на площадке выполнено в пределах отведенной территории, с учетом поперечного профиля ул. Трефолева и Оборонной улицы, а так же с учетом обеспечения беспрепятственного движения автотранспорта и технологических связей между сооружениями АЗС, с соблюдением охранных зон существующих инженерных сетей.

Рабочим проектом разработаны:

* посадка зданий и сооружений;
* вертикальная планировка;
* водоотвод;
* благоустройство и озеленение территории;
* дислокация дорожных знаков.

Вертикальная планировка решается из условия максимального сохранения существующего рельефа, отметок проезжей части улиц Трефолева и Оборонной. Обеспечения взрывопожаробезопасности, нормативных продольных и поперечных уклонов проездов и площадок, и устройства надежного водоотвода со всей благоустраиваемой территории через систему дождеприемных колодцев и локальных очистных сооружений.

Таблица 1



**2.1.1 Благоустройство**

Благоустройство территории включает в себя: устройство проездов тротуаров, устройство площадки под мусороконтейнеры и посадка трех деревьев и устройство газонов.

**2.1.2 Дорожное покрытие**

Конструкция дорожной одежды принята по типовому проекту сер. А-385-88 « дорожные одежды для Ленинграда», выпуск 1. Ширина проездов принята в соответствии с требованиями ВСН 21-01-98. Поперечные и продольные уклоны в соответствии с СНиП П-89-80\*. Проектом организации рельефа по границе проезжей части территории АЗС Покрытие ТРК а так же по навесом выполняются из мелкоразмерной маслобензостойкой плитки. Площадка под автоцистерну, где возможны аварийные проливы топлива выполнены из топ. бетона. Остальные участки территории АЗС для проезда автотранспорта запроектированы из асфальтобетона. Устройство отмостки вокруг здания сервисного обслуживания водителей и пассажиров предусматривается из мелкоразмерной тротуарной плитки.

Вновь проектируемые инженерные сети прокладываются в подземном варианте и в соответствии с техническими условиями эксплуатирующих организаций.

**2.1.3 Озеленение**

Озеленение территории, выполняемое после устройства дорожных покрытий, включает в себя устройство газонов.

Проектом предусмотрено противопожарная безопасность проектируемых зданий и сооружений АЗС посредством:

* соблюдение нормативных разрывов между зданиями и сооружениями
* обеспечение проездов для пожарных машин к проектируемым зданиям и сооружениям
* проектируемых пожарных резервуаров

Таблица 2

Основные показатели по генеральному плану

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | **Наименование** | **Ед изм.** | **Кол-во** | **Примечание** |
| 1 | Площадь в границах проектирования | **м2** | **1366** |  |
| 2 | Площадь в границах отвода (землепользования) | **м2** | **1021** |  |
| 3 | **Площадь застройки** | **м2** | **19,6** | **Без навесов** |
| 4 | **Площадь искусственных покрытий, из них:**  асфальтобетонное покрытие на АЗС  то же подъездных дорог  бензомаслостойкое покрытие  отмостка служебного блока | м2  м2  м2  м2 | 726  163  100  21 |  |
| 5 | Площадь газона, общая на территории АЗС,  вне территории АЗС | м2  м2 | 826  326 |  |
| 6 | Плотность застройки | **%** | **1,92** |  |
| 7 | Коэфициент использования территории |  | **0,019** | **Без навесов** |

## 2.2 Транспорт

На территории АЗС предусматривается движение легкового автомобильного транспорта.

Въезд автотранспорта на АЗС осуществляется с ул. Трефолева с правым поворотом и выезд на ул. Оборонная.

# 3. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Вертикальная планировка решается из условия максимального сохранения существующего рельефа, обеспечения взрывопожаробезопасности, нормативных продольных и поперечных уклонов проездов и площадок, и устройства надежного водоотвода со всей благоустраиваемой территории через систему дождеприемных колодцев и локальных очистных сооружений.

Водоотвод с территории АЗС осуществляется в существующую городскую канализацию.

Благоустройство территории включает в себя: устройство проездов, тротуаров, устройство площадки под мусороконтейнеры и устройство газонов.

Конструкция дорожной одежды принята по типовому проекту сер. А-385-88 «Дорожные одежды для Ленинграда», выпуск 1.

Ширина проездов принята в соответствии с требованиями ВСН 21-01-98.

Поперечные и продольные уклоны в соответствии с СНиП П-89-80\*.

Проектом организации рельефа по границе проезжей части территории АЗС Покрытие ТРК а так же по навесом выполняются из мелкоразмерной маслобензостойкой плитки. Площадка под автоцистерну, где возможны аварийные проливы топлива выполнены из топ. бетона. Остальные участки территории АЗС для проезда автотранспорта запроектированы из асфальтобетона.

Устройство отмостки вокруг здания сервисного обслуживания водителей и пассажиров предусматривается из мелкоразмерной тротуарной плитки.

Вновь проектируемые инженерные сети прокладываются в подземном варианте и в соответствии с техническими условиями эксплуатирующих организаций.

Озеленение территории, выполняемое после устройства дорожных покрытий, включает в себя устройство газонов.

Въезд автотранспорта на АЗС осуществляется с ул. Трефолева и выезд на ул. Оборонная.

В качестве фундаментов для резервуаров рекомендована железобетонная плита.

Въезд на площадку строительства предусматривается с ул. Трефолева. Обеспечение строительства материалами и конструкциями осуществляется от предприятий Санкт-Петербурга. Доставка грузов для строительства – по автомобильным дорогам спецавтотранспортом.

## 3.1 Обоснование продолжительности строительства

Продолжительность строительства ААЗС на 250 заправок в сутки принята по норме СНиП 1.04.03-85\* часть II, раздел 3, глава 9, пункт 6, и составляет 7 месяцев, в том числе, 1 месяц – подготовительный период.

## 3.2 Объемы основных строительно-монтажных работ. Потребности в материальных ресурсах

Объемы строительно-монтажных работ определены на основании проектной документации, выполненной ООО «Балтроект». По объемам работ и на основании норм СНиП IV-2-82 определена потребность в строительных конструкциях, материалах и пр.

## 3.3 Обоснование методов производства основных строительно-монтажных работ

Методы производства основных строительно-монтажных работ разработаны с учетом данных геодезических изысканий, гидрогеологических условий стройплощадки, конструктивных особенностей и назначения возводимых зданий и сооружений и требований СНиПов по производству работ.

В проекте принято круглогодичное производство строительно-монтажных работ с использованием комплексной механизации. Для производства специальных строительно-монтажных работ привлекаются специализированные строительные организации.

В соответствии с пунктами 3.2 и 3.9\* СНиП 3.01.01-85\* «Организация строительного производство» на основные строительно-монтажные работы должен быть разработан и утвержден проект производства работ (ППР).

Строительство объекта предусмотрено вести в следующей последовательности с разбивкой всех работ на 2 периода.

**1. Подготовительный период:**

* устройство временных дорог;
* сооружение площадки складирования;
* организация временных сооружений;
* создание геодезической разбивочной основы;
* установка временного ограждения строительной площадки и дорожных знаков;
* организация участка мойки колес грузового транспорта в месте выезда со строительной площадки;
* устройство временного наружного освещения ;
* организация поверхностного водоотвода от временных и строящихся зданий и прилегающей территории;
* оборудование специально отведенных мест средствами первичного пожаротушения;
* подключение временных инженерных сетей к существующим, согласно техническим условиям, предоставленным заказчиком.

В подготовительный период производится также и геодезическая подготовка строительной площадки для посадки в натуре строящегося здания и сооружений.

Состав и объемы геодезических работ устанавливаются в соответствии с требованиями с требованиями СНиП 3.01.03-84 «Геодезические работы в строительстве». В процессе строительства производится инструментальный контроль за правильностью СМР. Оценку качества выполнения дорожно-строительных работ выполнять в соответствии с требованиями ВСН 192-79 «Инструкция по оценке СМР в дорожном строительстве».

**2. Основной период, который включает в себя следующие работы:**

* разработка котлованов под резервуары;
* возведение подземных частей сооружений;
* укладка технологических трубопроводов;
* установка 2 топливных резервуаров емкостью 50м3;
* прокладка постоянных инженерных сетей водопровода, канализации, электроснабжения, кабельной канализации связи;
* строительство здания служебного;
* строительство топливозаправочных островков с ТРК;
* строительство навеса над ТРК;
* устройство дорожной одежды на площадке АЗС;
* благоустройство территории.

Разработку грунта котлованов и траншей под здание и сооружения производить экскаватором, ковш «обратная лопата» емкость 0.65 м3. Водоотлив из котлованов и траншей открытый, насосом типа ГНОМ-25. Обратную засыпку пазух котлованов и траншей производить песчаным грунтом из отвала бульдозера. Уплотнение грунта – ручными трамбовками.

При производстве работ соблюдать требования по технике безопасности,

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования», указаний на чертежах.

## 3.3 Техника безопасности в строительстве

При производстве строительно-монтажных работ соблюдать требования:

* СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»
* ППБ-01-93 «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных работ»
* Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
* ГОСТ 12.3.032-82 «Электробезопасность на строительной площадке»
* Правила пожарной безопасности при сварочных работах и других огневых работах на строительстве, утвержденных ГУПО МВД РФ.

В соответствии с п. 3.2 СНиП 3.01.01-85\* работы без проекта производства работ, а также без разработанных в нем мероприятий по технике безопасности, запрещается.

## 3.4 Условия сохранения окружающей природной среды

Необходимо осуществлять следующие мероприятия:

* водоотведение грунтовых и поверхностных вод в существующую городскую канализацию через колодец-отстойник;
* улавливание вредных веществ от источников загрязнения – газосварочного оборудования и пр.;
* поставка растворов, бетонов, бетонов, инертных материалов спецавтотранспортом, исключающим возможность пыления данных материалов;
* использование закрытых коробов и мусоросборников для удаления мусора с этажей и территории стройплощадки;
* восстановление нарушенных территорий;
* максимальное сохранение зеленых насаждений;
* проведение работ по озеленению.

## 3.5 Потребность строительства в кадрах и во временных зданиях и сооружениях

Численность рабочих на строительстве определена на основании данных о среднегодовой выработке на одного работающего и объема строительно-монтажных работ.

Количество работающих – 20 человек

в том числе: рабочих 85% - 17 человек

ИТР и служащих 10% -2 человека

МОП и охрана – 5% - 1 человек

Площади помещений для бытового обслуживания работающих принята в соответствии с СНиП 12-03-2001 и «Расчетными нормативами для составления ПОС», часть 1, ЦНИИОМТП.

А) бытовые помещения

2,26 м2 х 85% х ∑р = 33 м2

Б) контора для ИТР и служащих

4 м2 х 3 = 12 м2

В) площадь зданий складского назначения определена в соответствии с табл. 29 «Расчетных нормативов для составления ПОС» и составляет

87,2 х 0,57 = 50 м2

Для бытовых нужд предусматривается установка двух вагонов-бытовок, для конторы - 1 бытовка на площадке строительства, складские площадки также располагаются на территории стройплощадки.

## 3.6 Потребность строительства в энергоресурсах

Необходимые для строительства объекта ресурсы определены в соответствии с «Расчетными нормативами для составления ПОС», часть 1, ЦНИИОМТП.

Потребности в энергоресурсах будут составлять:

* вода – 1,02 х 02 х 0,57 = 0,12 л/с
* пропан – 1,02 х 2750 х 0,57 =1600 м3
* кислород – 1,02 х 4400 х 0,57 = 2558 м3

Расход воды на пожаротушение – 5 л/с.

Вода на период строительства и эксплуатации из местных сетей.

Ацетилен и кислород поступают на строительство в баллонах.

Электроснабжение строительства осуществляется в соответствии со СНиП 3.05.06-85 «Электрические устройства» и предусматривает использование проектируемых сетей.

***Расчет потребности в электроэнергии:***

Временное электроснабжение объекта осуществляется от существующих сетей электропитания по схеме постоянного электроснабжения объекта на строительную мощность.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование потребителей | Кол-во машин и мех. шт | Освещаемая площадь | Удельная мощность потребител. КВт. | Общ. устан. мощность потреблен. КВт. | Коэффицент  спроса Ксс | Расчётная мощность |
| Сварочный трансформатор ТД-500 | 1 | - | 42 | 42 | 0,35 | 14,7 |
| Термонагреватель | 4 | - | 2,2 | 8,8 | 0,7 | 6,16 |
| Наружное освещение | - | 3816 | На 1 м2 0,0005 | На 1 м2 0,0005 | 1,0 | 1,908 |
| Временные здания | - | - | 2,4 | 2,4 | 0,8 | 1,92 |

Основными потребителями электроэнергии являются:

* трансформатор сварочный ТД-500 =14,7кВт;
* временные здения ~ 1,92 кВт;
* освещение стройплощадки и рабочих мест ~ 1,908 кВт.
* термонагреватель =6,16

***Итого: Руст. = 24.688 кВт***

Коэффициент спроса Кс = 0,6 73,5х0,6=24,688 кВт.

Коэффициент на неучтенных потребителей Кп = 24,688х1,2=29,6 кВт.

## 3.7 Потребность в основных строительных машинах и механизмах

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование | Марка | Кол-во | Область применения |
| 1  2  3  4  5  6  7  8 | Экскаватор, ёмкость ковша 0,65 м3 «обратная лопата»  Бульдозер  Автосамосвалы  Бортовые автомашины  Кран автомобильный  Насос ГНОМ-25  Трансформатор сварочный  Трансформатор понижающий | ТЭ-3М  ДЗ-28  КАМАЗ  ЗИЛ, КАМАЗ  КС-5473  ГНОМ-25  ТД-500  ИВ-9 | 1  1  5  3  1  2  2  3 | Земляные работы  -//-  -//-  Погрузо-разгрузочные работы  Монтажные работы  Водоотлив из котлованов  Сварочные работы  -//- |

# 4. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 4.1 Система хранения и приемки топлива

### 4.1.1 Система хранения топлива

В соответствии с заданием на проектирование предусматривается разместить на автозаправочной станции (АЗС) общий запас хранения топлива –100 тонн., в том числе по маркам:

* бензины марки АИ-80 – 25 т., марки АИ-95 – 25т, марки АИ-92 – 25т, ДТ – 25т.

Хранение топлива принято подземное в резервуарах конструктивного исполнения СЗММ. Данное техническое решение обусловлено достаточной площади отведенного земельного участка для АЗС.

Экспликация зданий и сооружений, а также размещение технологического оборудования и трубопровод приведен на . черт. 6/05-00-ТХ.

Резервуар двустенный вместимостью 50м3, разделенный перегородками. Каждый резервуар оснащен технологическими металлическими колодцами, в которых находятся для каждой емкости горловины с крышками и отдельно размещенные патрубки, вваренные в стенки двустенных резервуаров (см. черт. 6/05-00-ТХ, лист 7). Межстенное пространство резервуаров заполняется тосолом, что позволяет проводить постоянный контроль за герметичностью оболочек резервуаров (наружной и внутренней) с помощью бачка по замеру уровня, а также уровнемера типа «Petro Vend»).

Крышки технологических колодцев и горловин выполнены металлическими. Оборудование блока хранения топлива принято с учетом комплектности их поставки поставщиком, возможности доукомплектования его дополнительным и иным оборудованием, необходимым для подачи топлива с учетом заданной схемы по размещению ТРК на автозаправочном комплексе в соответствии с согласованной схемой места ТРК с учетом данных по отпускаемым маркам топлива. На размещение технологического оборудования разработано техническое решение. Место размещения технологического оборудования приведено на чертежах технологической части проекта - см. см. черт 6/0500-ТХ. На чертежах приведены выноски основного оборудования, которое используется для выполнения всех технологических операций и требований в соответствии с НПБ 111- 98\*. По конструкции резервуары см. поз.1, 2 в блоках приняты сварные горизонтальные цилиндрические с коническим днищем, двустенные. При горизонтальной конструкции резервуаров обеспечивается минимальная глубина их заложения, а цилиндрическая форма с коническим днищем - восприятие избыточного давления паров топлива до 0.07 мПа (0,7 кгс/см2), исходя из заданных для хранения сортов топлива. Для предохранения от коррозии поверхность резервуаров и технологические колодцы покрываются антикоррозийной изоляцией согласно действующим нормам, а также в целях предохранения от действующих статических электрозарядов и блуждающих токов

### 4.1.2 Налив топлива

Налив топлива производится в цистерны по трубопроводу см. поз. 1.5, 2.5 и 3.5 со специально выделенной для этих целей площадки.

Налив топлива принят независимый для каждой емкости резервуара по отдельному трубопроводу для наполнения одной маркой топлива, чем обеспечивается гарантированное качественное заполнение емкости без смешения марок топлива.

В системе топливоналива предусмотрены на каждую линию трубопровода сливная быстросъемная муфта, огнепреградитель фланцевый, клапан электромагнитный отсечной черт 6/0500-ТХ. Патрубки топливоналива вварены непосредственно через ковер в резервуар таким образом, что конец этого патрубка размещается на высоте 100 мм от дна резервуара. Трубопроводы топливоналива Ду80 выполняются из металла, горизонтальные трубопроводы за пределами технологических колодцев укладываются в трубе Ду156. Межстенное пространство между трубами замещается азотом при достижении концентрации кислорода не более 10%.

Установка огневых предохранителей предусматривается в целях взрывопожарной безопасности при возникновении открытого огня или искр, которые могут попасть в резервуар. Клапан электромагнитный отсечной обеспечивает перекрытие поступления нефтепродуктов в резервуар с протечкой не более 0.3 л/с. после ручного закрывания задвижки топливозаправщика. Замер топлива в цистерне при сливе его из топливозаправщика предусматривается производить автоматически замерным устройством - уровнемер «Petro Vend», который устанавливается на крышку горловины люка - лаза, через который предусматривается производить механическую зачистку резервуара. Уровнемер предусматривает по данным поставщика извещение оператора звуковым и световым сигналом о 90 % и 95 % заполнении резервуара топливом, а при 95% - перекрывает патрубок топливоналива клапаном отсечным электромагнитным см. поз.27. Данный клапан необходимо применить в соответствии с требованиями НПБ 111-98\* п.54 . По своей конструкции клапан требует индивидуальной привязки с учетом представленных технических решений по проекту. Кроме того, предусматривается резервный вариант замера топлива в цистерне с помощью метроштока через трубу замерную для замера уровня и отбора проб нефтепродуктов.

Удаление подтоварной воды (обесшламливание) принято производить через патрубок зачистной трубы/обесшламливания/ каждой емкости резервуара. Через этот патрубок предусматривается также осуществлять и очистку цистерны.

Конструкция технологической системы предусматривает возможность проведения пожаробезопасных периодических испытаний на герметичность топливного оборудования непосредственно на блочных АЗС при условии установки всего комплекта технологического оборудования согласно проекта.

Учитывая специфику АЗС необходимо в технологических колодцах , где размещено топливное оборудование, устанавливать систему автоматического контроля за концентрацией паров топлива с учетом подачи светового и звукового сигналов при превышении концентрации паров топлива выше допустимой.

Вся запорная арматура, устанавливаемая на топливном оборудовании, должна быть выполнена по первому классу герметичности по ГОСТ 9544-93 - применены шаровые вентили.

На площадке топливоналива автоцистерн предусматривается сливной трубопровод для слива топлива в аварийный резервуар, на случай аварийного пролива топлива.

### 4.1.3 Система подачи топлива

Подача топлива из емкостей резервуаров производится насосом топливораздаточной колонки (ТРК) фирмы «DRESSER» исполнения С44-44 четырехпродуктовые с двумя раздаточными кранами на каждый продукт, а также однопродуктовый с двумя раздаточными кранами для ДТ, производительностью 40 л./мин.

Такое исполнение топливораздаточных колонок (ТРК) позволяет заправляться потребителю одним из четырех сортов топлива, что обеспечит большую пропускную способность автозаправочной блочной АЗС.

ТРК должно комплектоваться следующим оборудованием: насосный блок с насосом, электродвигателем, газоотделитель, управляемое поплавковое устройство обратного засасывания, предохранительный перепускной клапан, напорный фильтр, блок управления и индикации, раздаточный кран с рукавом, муфты для защиты шлангов от обрыва, насосом по откачке паров – система рекуперации. На чертеже трубопровод для рекуперации паров условно не показан, т.к. имеет малые габариты и устанавливается по месту с учетом рекомендации и инструкции поставщиком этого оборудования.

ТРК должна иметь автоматическую блокировку подачи топлива при номинальном заполнении топливного бака транспортного средства.

Приемный клапан, устанавливаемый на нижнем конце всасывающего трубопровода, должен располагаться на высоте не менее 150 мм от дна резервуара во избежании забора отстоявшейся воды и осадков.

В состав системы подачи топлива входит ТРК см. поз.4, 5, 6 , технологический всасывающий трубопровод, запорная арматура.

### 4.1.4 Тракт подачи топлива

Тракт подачи топлива состоит из пяти линий технологического трубопровода, каждая из которых предназначена для подачи топлива одной марки от резервуаров к соответствующей ТРК.

Все линии имеют один тип прокладки трубопровода - подземный (требование п. 59\* НПБ 111-98\*).

Трубопроводы топливоподачи Ду 40, укладываемые в конструкции островка блока, выполняются из металла и подключаются к потребителю (ТРК) через гибкие шланги.

Трубопроводы за пределами островка и проходящие транзитом выполнены из пластика и укладываются в ж.б. лотках.

Лотки заполняются с уплотнением негорючим материалом (песком) в соответствии с НПБ 111-98\* п.59\*.

Топливо, транспортируемое по технологическому трубопроводу, относится к группе веществ Б (легковоспламеняющиеся жидкости (ЛВЖ)) в соответствии с СН 527-80 «Инструкции по проектированию технологических стальных трубопроводов Ру до 1.6 МПа».

Соединение трубопроводов тракта налива топлива и топливоподачи предусматривается выполнять неразборным на сварке, разборным - на фланцах и резьбовых соединениях с обеспечением использования герметизирующих уплотнительных материалов для предотвращения утечки топлива.

Для предохранения от коррозии металлические трубопроводы необходимо окрасить антикоррозийным покрытием.

Компенсаторы в системе трубопроводов по тракту топливоналива и топливоподачи не предусматриваются из-за их малой протяженности и наличия углов поворота трассы., трубопроводы топливоподачи имеют самокомпенсацию по своим физико-техническим параметрам.

## 4.2 Система деаэрации, газоуравнительная система, система рекуперации паров бензина

При строительстве автозаправочной станции предусматривается устройство комплексной системы возврата паров (рекуперации), совмещенной с газоуравнительной системой, которая позволит сократить выбросы паров нефтепродуктов в атмосферу на 95%. Система предполагает полностью замкнутый цикл работы со светлыми нефтепродуктами:

* Возврат паров от ТРК с активной системой всасывания паров (возврат паровоздушной смеси до 95%) через коаксиальные шланги и трубопровод в соответствующий резервуар с наименьшим октановым числом
* Выдача паров из резервуара АЗС через объеденную систему газауравнительную систему в герметичную автоцистерну одновременно с процессом налива топлива в резервуар с последующим вывозом паров в автоцистерне с территории АЗС

Система деаэрации предназначена для поддержания допустимых колебаний давления паро-воздушной среды в резервуарах, обеспечивая при этом минимально допустимые выбросы паро-воздушной смеси топлива в атмосферу при топливоналиве и топливоподаче, оптимально допустимые режимы по удержанию паро-воздушной смеси топлива в резервуаре, минимально допустимые поступления атмосферного воздуха в резервуар, обеспечивать условия от превышения избыточного давления в резервуаре выше предельно допустимых, осуществлять защиту от попадания искр и прямого огня в технологические трубопроводы и резервуары.

Каждая емкость резервуаров для хранения топлива оснащены патрубками деаэрации, размещенными внутри технологических колодцев с последующим под землей, в единую систему дыхания (см черт 6/05-00-ТХ.). Трубопроводы система деаэрации выполняются из стальных труб диаметром 50 мм. Система деаэрации оснащается совмещенными механическими клапанами (СМДК), в конструкции которых входят огнепреградители.

Газоуравнительная система предназначена для выравнивания давления в нескольких резервуарах для снижения размера выброса паров топлива в атмосферу при больших колебаниях давления в одной из емкостей резервуаров. Данная система предусматривается согласно требования заказчика. Система рекуперации паров бензина предназначена для отделения выделяющихся паров бензина при заправке автомобилей с помощью ТРК и возврат их обратно в резервуар с целью сокращения вредных выбросов в атмосферу. Данная система предусматривается в ТРК, где вывод паров производится через трубопровод малого диаметра – 15 мм./ медная трубка ставится по месту/ и устанавливается непосредственно в резервуар через штуцер, который может размещаться в крышке горловины резервуара.

## 4.3 Штаты и режим работы АЗС

Штат работающих определен на основании технологической потребности и объемами выполняемой работы. При определении обслуживающего персонала принималось во внимание максимально возможная кооперация в выполнении родственных по виду работ, возможная их специализация, материальная и должностная ответственность. Данные по штатам приведены с учетом коэффициента списочности в таблице.

Штат работающих на АЗС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| п/п | Должность | Численность человек по сменам | | Всего |
|  |  | I смена | II смена |  |
| 1 | Начальник АЗС | 1 | - | 1 |
| 4 | Охранник | 1 | 1 | 2 |
|  | ИТОГО | **2** | **1** | **3** |

Продолжительность работы принята в соответствии с заданием на проектирование: 365 дней в году в 2 смены по 12 часов. Может быть принята и иная сменность и продолжительность рабочего дня по усмотрению заказчика. Для обслуживания ТРК предусмотрена выездная бригада по принадлежности неисправности. Расчет с клиентами обеспечивается путем оплаты через деньгоприемник установленный на островке при въезде на АЗС.

Прием топлива осуществляет начальник АЗС в дневное время. Площадь и объем помещений на одного работающего запроектированы с учетом выполнения легкой физической работы (СП 2.2.1.1312-03). Соблюдение эргонометрических требований СП 2.2.2.1327-03 (раздел Х) – на рабочем месте, предназначеном для работы в положении сидя, рабочие столы должны иметь пространство для размещения ног высотой не менее 600 мм, глубиной не менее 450 мм. На уровне колен и 600 мм. На уровне стоп, шириной не менее 500 мм.

Медицинское обслуживание работающих будет производиться в поликлиниках по месту жительства. Питание рабочих осуществляется в специально оборудованной служебной комнате. В связи с тем, что большую часть времени работы АЗС на её территории будет находиться только один сотрудник (охранник), расчет санитарно-бытовых помещений нецелесообразен. Количество туалетных комнат принято в количестве – 1 шт.

## 4.4 Монтаж, освидетельствование и профилактические работы технологических трубопроводов

Монтаж технологических трубопроводов производится укрупненными блоками прямых участков подземной части трубопроводов, вертикальных участков трубопроводов. Блоки трубопроводов каждого участка (линии) собираются на месте. Монтаж однотипных блоков производится линиями только на подготовленную и выверенную заранее трассу (опоры надземных трубопроводов). До укладки блоков необходимо выверить отметки опорных поверхностей (подстилающего слоя) под трубопровод согласно приведенным данным по величине уклонов в рабочей документации. При укладке трубопроводов должна быть выполнена гидроизоляция (окраска) согласно СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии». Причем, антикоррозийная изоляция не производится на сварных монтажных стыках для проведения опресовки и освидетельствования трубопроводов. Освидетельствование трубопроводов производится только после проведения испытания трубопровода, устранения в нем неисправностей, проведения промывки и продувки трубопровода.

Испытание трубопровода производится как на прочность, так и на плотность сварных швов трубопровода. При этом аппаратура (ТРК, вентили, приемные клапаны, насосы) должна быть отсоединена для предотвращения ее порчи. Применяют для испытаний как гидравлический, так и пневматический метод в соответствии с п. 5.2. СН 527-80, а также на герметичность - п. 8.7. СН 527-80.

Требования к монтажу и выполнению работ должно осуществляться в соответствии со СНиП 3.05.05-84 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Профилактические работы выполняются по аналогии с проведением испытаний трубопроводов. Обязательно необходимо установить под ТРК поддон из бензостойкой резины с краном для сбора топлива от случайного его пролива или вытекания из соединений трубопровода. Такие поддоны предусмотрены в конструкции ТРК данной фирмы.

Монтаж блока АЗС производится на заранее подготовленный выверенный фундамент с предельными отклонениями не более тех , которые допускаются заводом –изготовителем, а также по его требованиям к монтажу.

# 5. АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

В состав комплекса АЗС запроектированы:

* одноэтажное здание АЗС;
* навес над ТРК;
* островки с топливораздаточными колонками (ТРК) (2 шт.);
* резервуары для хранения топлива (2 шт.);
* очистные сооружения поверхностных стоков;
* площадка под мусороконтейнеры.

Одноэтажное здание АЗС имеет размеры в плане 5х3,5м и высоту до низа подшивного потолка 2,45 м. В качестве несущих конструкции использован металлический каркас из прокатной стали. Жесткость и устойчивость каркаса обеспечиваются системой вертикальных и горизонтальных связей. Для поддержания переплетов остекления и дверей установлены элементы стенового каркаса – фахверк. Фундамент – монолитная железобетонная плита. Гидроизоляция фундамента – обмазочная из двух слоев горячего битума. Ограждающие конструкции – трехслойные панели типа «сэндвич» ЗАО «Петропанель». Отличительной особенностью панелей ЗАО «Петропанель» является несгораемость, легкость по весу и простота монтажа. Кровля – рулонная из наплавляемых материалов. Внутренние перегородки – из мелкоразмерных пазогребневых гипсовых плит и гипсокартонные по металлическому каркасу. Окна и витражи – металлопластиковые индивидуального изготовления. Двери наружные – металлические, глухие и остекленные. Двери внутренние – деревянные глухие. Полы – керамическая плитка. Во всех помещениях - подвесные потолки. По периметру здания устраивается асфальтобетонная отмостка шириной 0,75 м.

Навес над ТРК, балочной конструкции, прямоугольный в плане и высотой до низа конструкций 5,1 м. Несущие конструкции – металлические. Покрытие – стальные профилированные листы. Колонны навеса устанавливаются на конструкции порталов резервуаров хранения топлива. В колоннах навеса предусмотрен водосток с подогревом.

Топливозаправочные островки в количестве двух штук выполнены из стального швеллера и окаймлены металлическим листом гнутого профиля. На островке находятся топливораздаточная колонка, электромонтажный колодец, технологические шахты резервуаров хранения топлива.

Два подземные резервуары хранения топлива стальные горизонтальные двустенные, подземного исполнения, объемом хранения 50 м3 каждый, разделенные перегородками для хранения по два вида топлива в каждом резервуаре:

V=50м3 (25м3 , Аи-80; 25м3 , Аи-95);

V=50м3 (25м3, Аи-92; 25м3, ДТ);

Подземные резервуары хранения топлива обрамлены порталами, воспринимающими нагрузки от колонн навеса.

Для прокладки технологических трубопроводов используются железобетонные лотки. Сливные трубопроводы прокладываются в футляре по системе «труба в трубе».

При обслуживании и уборке помещений и территории АЗС, а также в результате жизнедеятельности персонала образуются отходы:

* смет с территории
* мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)

Вышеперечисленные отходы собираются для временного хранения в закрытые металлические контейнеры (V=2×0,75 м3), установленные на площадке АЗС и предназначенные для хранения отходов подлежащих размещению на МПБО.

* ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак

Собираются для временного хранения в закрытом помещении в упаковке завода-изготовителя ламп.

# 6 КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ

## 6.1 Конструкции фундаментов

**Здание АЗС**

Фундаментом под колонны операторной является фундаментная плита толщиной 120мм с ребрами жесткости из бетона кл. В15, W6, F50., верх на отм. -0,050. Основанием под плитой является песчаная подушка толщиной 800 мм из песка средней крупности послойно уплотненного до к=0,98. По периметру плита утеплена пенополистеролом δ=100 мм. Грунты в основании фундамент представлены насыпными грунтами состоящие из гумусированого переработанного почвенного слоя, перемешанного с битым кирпичом, стеклом, строительным мусором и шлаком, мощностью 2,6 м. Расчетное сопротивление грунта основания в соответствии с Техническим отчетом об инженерно-геологических изысканиях (А-743 лист 8) 100кПа (1,0 кгс/см2)

**Навес**

Колонны навеса опираются на портал, который в свою очередь опирается на фундаменты под резервуары.

**Резервуары**

Под резервуары выполнены фундаментные плиты, толщиной 300 мм, из бетона кл. В15, W6, F50. Глубина заложения фундаментных плит - (-) 4,6 м. Грунты в основании фундаментов представлены суглинками мягкопластичными, серыми, с линзами песка и супеси, с гравием и галькой изверженных пород до 15%. Мощность слоя 8,5 м.

Под всеми фундаментами выполнена бетонная изготовка из бетона кл. В10, толщиной 100 мм. Основанием под ней является песчаная подушка из песка средней крупности (6/05-00-КЖ, лист 5). Гидроизоляция выполняется из полиэтиленовой пленки.

За относительную отметку 0,000 принята отметка чистого пола операторной соответствующая абсолютной отметке 2.92 м.

Среднее давление под подошвой фундаментной плиты: под операторную - 5 т/м2, под резервуары и навес – 15 т/м2. Предполагаемая осадка фундаментов навеса - 1,8 см.

В соответствии с Техническим отчетом об инженерно-геологических изысканиях (А-743 лист 5) по отношению к бетону марки W4 по водонепроницаемости являются неагрессивными. Коррозийная агрессивность грунтов по отношению к конструкциям из углеродистой и низколегированой стали – высокая.

Расчетное сопротивление грунта основания в соответствии с Техническим отчетом об инженерно-геологических изысканиях (А-743 лист 8) 200кПа (2,0 кгс/см2)

## 6.2 Конструктивные решения надземной части

Сооружение состоит из операторной и навеса. Длина здания операторной 5 м, ширина – 3,5 м. Размеры навеса:9,6 м x 14,4 м. Отметка низа несущих конструкций операторной – 2.45м. Отметка низа несущих конструкций навеса – 5,10 м. Покрытием операторной являются несущие «Сэндвич» панели толщиной 200 мм, которые укладываются по несущим ригелям и балкам. Стены выполнены из стеновых «Сэндвич» панелей. Колонны операторной выполнены из гнутосварных профилей □ 140x6. Ригели и балки покрытия выполнены из прокатных двутавров I25Б1.

Пространственная жесткость и устойчивость здания операторной обеспечивается жестким сопряжением колонн с ригелями покрытия в обоих направлениях и совместной работой диска покрытия «Сэндвич» панелей. Сопряжение колонн с фундаментами жесткое.

Навес является сооружением, опирающимся на 4 колонны, шаг колонн в поперечном направлении 3,2м, в продольном 7,2м. На 4 колонны навеса опираются в одном направлении консольные балки Б1 из двутавра I30К1, в другом направлении прогоны ПР1- [ 24 и ПР5- I25К1. По контуру навеса расположены фермы Ф1÷Ф6 из гнутых швеллеров [ 100x50x3, которые являются фахверком для зашивки торцов. Сверху на прогоны ПР1, ПР3, ПР5 укладывается профлист Rannila 70В (0,6), к нижним прогонам ПР2, ПР4, выполненным из Гн [ 100x50x3 крепится настил Rannila 15В (0,5). Пространственная жесткость и устойчивость навеса обеспечивается совместной работой диска покрытия и жестким сопряжением колонн с фундаментами.

Металлоконструкция портала представляет собой раму. Стойка рамы - составной стержень, ветви которого соединены планками. Ветви выполнены из швеллера № 24. (см. черт.) Планки соединительной решетки выполнены из швеллера № 24. Конструкция портала усилена ребрами жесткости, выполненными из уголка равнополочного №75х75.

Проверочный расчет конструкции навесной группы на прочность и устойчивость выполнен с использованием программного комплекса SCAD, реализующим прочностные расчеты методом конечных элементов. Нагрузки и воздействия на конструкцию, а так же сочетания нагрузок, согласно действующему СНиП 2.02.07.85\* «Нагрузки и воздействия» с дополнениями и изменениями по состоянию на 24.04.2003 г. Согласно проверочному расчету, принятые сечения обеспечивают прочность, деформацию конструкции. При расчетах за исходные данные приняты значения нормативного значения ветрового давления VI ветрового района и нормативные значения снеговой нагрузки V снегового района для типа местности С.

Конструктивные элементы здания и навесной группы собираются с помощью установочных болтов М20, после чего стыки элементов свариваются ручной дуговой сваркой. Монтаж конструкций выполнять с соблюдением требований техники безопасности при производстве работ, а так же СНиП III - 4 - 80\* «Техника безопасности в строительстве», СНиП 3.03.01-87, СНиП 3.02.01-87, СНиП 2.03.11-85. Антикоррозийную обработку узлов выполнить в соответствии с ГОСТ 12.3.016-87. Для повышения предела огнестойкости до R45 (СНиП 21-01-97\*)

Таким образом общая устойчивость навесной группы обеспечивается жесткостью и прочностью конструкции навеса, П-образной конструкцией портала навеса, жестким защемлением стоек колонн в фундаменте.

# 7. САНИТАРНО -ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 7.1 Водоснабжение и водоотведение

### 7.1.1 Водоснабжение

Подача воды питьевого качества из системы коммунального водоснабжения общим расходом 2,72 м3/сут, в том числе на:

* хозяйственно-бытовые нужды 0,1 м3/сут
* полив территории 2,62 м3/сут
* внутренние пожаротушение 5 л/с (ПК меньше 12)

обеспечивается от водопроводных сетей 200мм со стороны ул. Оборонной, гарантированный напор в месте присоединения - 28 м.в.ст.

Наружное пожаротушение 10 л/с осуществляется от пожарных гидрантов на коммунальной сети водопровода.

### 7.1.2 Водоотведение

Сброс бытовых сточных вод расходом 0,1 м3/сут выполняется в ближайший смотровой колодец (№23) на сети общесплавной коммунальной канализации по ул. Оборонная.

Сброс поверхностных вод с кровли и прилегающей территории АЗС, площадки АЦ организован через дождеприемные колодцы с отводом для очистки на локальные очистные сооружения нефтесодержащих стоков и последующим сбросом в ближайщий смотровой колодец (№12а) на сети общесплавной коммунальной канализации.

Монтаж трубопроводов вести в соответствии со СНиП 3.05.04-85. Монтаж трубопроводов на отметке 0.000 и ниже выполнить до заливки фундаментов. Разводку водопроводных труб произвести скрыто в обшивке стен. Обшивку стен гипроком проводить после монтажа систем В1 и Т3. Трубопроводы, скрываемые строительными конструкциями, должны быть испытаны до их закрытия, в соответствии со СНиП 3.05.01-85.Отметки и привязки точек подвода воды и отвода сточных вод от оборудования, уточнятся после его получения.

Все материалы и оборудование, должны иметь необходимые сертификаты соответствия.

### 7.1.3 Очистные сооружения и установки

В целях защиты окружающей среды от загрязнения на площадке АЗС организован отвод поверхностных вод со сбросом стоков в дождеприемные колодцы и, далее, на локальные очистные сооружения ливневых сточных вод. К установке принимаются очистные сооружения НПП «ОЗОН» производительностью 3 л/с.

Эффективность работы очистных сооружений составит:

* по взвешенным веществам – до очистки C = 500мл/л, после очистки 10мг/л
* по нефтепродуктам- до очистки C = 65мл/л, после очистки 0,05мг/л

Очистные сооружения состоят из:

* корпуса
* устройства для сбора нефтепродуктов
* тонкослойного модуля
* коалесцентного модуля
* сорбционного фильтра

После комплекса очистных сооружений устанавливается группа состоящая из контрольного колодца и колодца с задвижкой. На комплекс очистных сооружений имеются все необходимые сертификаты и заключения.

### 

### 7.1.4 Количество и характеристика сточных вод

На объекте образуются следующие виды сточных вод:

* бытовые сточные воды;
* поверхностные сточные воды;

Для сбора образующихся на объекте сточных вод предусматриваются следующие системы канализации:

* бытовая канализация;
* дождевая канализация;

Сброс бытовых стоков, поверхностных вод с прилегающей территории АЗС, после очистки на локальных очистных сооружениях, а так же дождевых стоков предусматривается в сети общесплавной коммунальной канализации по ул. Трефолева..

Таблица 4

Таблица водопотребления

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  системы | Потребный напор | Расчетные расходы | | | | Примечание |
| м3/сут | м3/час | л/с | при пожаре л/с |
| Водопровод хозяйственный питьевой  -служащие | 28 | 1,7 | 0,07 | 0,019 | 5,0 |  |
| Итого: |  | 1,7 | 0,07 | 0,019 | 5,0 |  |

\*горячее водоснабжение будет осуществляться электроводонагревателеями

Таблица водоотведению

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  системы | Потребный напор | Расчетные расходы | | | Установлен. мощность, кВТ | Примечание |
| м3/сут | м3/час | л/с |
| Канализация бытовая | - | 1,7 | 0,07 | 0,019 |  |  |
| Итого: |  | 1,7 | 0,07 | 0,019 |  |  |

### 7.1.5 Расчет расхода дождевого стока

Показатели по генплану:

-общая площадь – 0.1488 га

-площадь твердого покрытия и застройки - 0.0847га

-площадь газонов 0.0641га.

Согласно СНиП 2.04.03 - 85 п.2.11 расход дождевых вод

qr = Zmid x A1.2 x F

tr1.2n-0.1 ; л/с

где

A = q20 x 20n( 1 + lgP)γ

lgmr

q20 - интенсивность дождя, равна 60 л/с с 1 га (по СНиП черт.1)

n - 0.59 (СНиП табл.4)

mr - среднее количество дождей за год -150 (СниП табл.4)

P - период однократного превышения расчетной интенсивности дождя = 0.05

γ - 1.54 (СниП табл.4)

A = 60 х 200.59( 1 + lg 0.05)1.54 = 86.78

lg150

Z - для кровли и асфальта 0.32; Z – для газонов 0.038

Zmid = 0.0847 х 0.32 + 0.0641х0.038= 0.198

0.1488

tr - расчетная продолжительность дождя ,протекающего по поверхности до расчетного участка, составляющая по расчету 10.5 мин

F - расчетная площадь стока 0.3954 га

расход дождевой воды в период выпадения осадков составит:

qr = 0.198 х 86.78 1.2 х 0.1488 = 1.5л/с

10.51.2 х 0.59 - 0.1

## 7.2 Отопление и вентиляция

Проект вентиляции и отоплении разработан на основании задания на проектирование, санитарных норм проектирования, действующих нормативно-технических документов:

* СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
* СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»;
* СНиП 2.08.02-89\* «Общественные здания и сооружения»;
* СНиП 2.09.04-89\* «Административные и бытовые здания»;
* СП 2.3.6.1066-01 «Санитарно эпидемиологические требования к организациям торговли и обороту в них продовольственного сырья и пищевых продуктов»

**Отопление.** Расчётные температуры воздуха в обслуживаемом помещении приняты в соответствии с заданием. Отопление осуществляется электрическими масляными радиаторами типа «ТЕРМОСОФТ» (Швеция).

Из помещений уборной предусмотрена вытяжка с помощью осевого вентилятора «Minimatic» фирмы «O.ERRE» (Италия). Вытяжка из помещения водомерного узла-естественная, через дефлектор. Приток – естественный, через приточные клапаны VKT фирмы «Sistemair» (Швеция), устанавливаемые в наружных стенах.

Параметры микроклимата на рабочих местах по допустимым величинам для выполнения легкой физической работы (СанПиН 2.2.4.548-96). Температура воздуха на рабочих местах – 19-240.С, температура поверхностей – 18-250.С, относительная влажность воздуха – 15-75%, скорость движения воздуха – 0,1 м/с. Теплового облучения нет. Расчет параметров микроклимата в летнее и зимнее время проведен с учетом тепловых нагрузок, характеристики отопительно-вентиляционных систем, показателей теплоизоляции и теплоусвояемости ограждающих конструкций и пола.

Все материалы и оборудование должны иметь необходимые сертификаты соответствия.

# 8. ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

## 8.1 Электроснабжение

Внешнее электроснабжение АЗС предусматривает от кабельного киоска № 3209 по ул. Оборонная, д. 37. В качестве дополнительных технических условий предусматривается замена киоска на новый типа КН-400 с автоматами и разрезными шинами.

Работы по п. 1 и 2 «Условий присоединения» (замена существующего кабельного киоска и замена существующего трансформатора) выполняется силами ОАО «ЛУКОЙЛ».

От вновь установленного кабельного киоска до ГРЩ АЗС предусматривается кабелем ВБбШв-1 кВ 5х6 мм2.

Напряжение сети 220/380В с глухозаземленной нейтралью питающих трансформаторов.

## 8.2 Мероприятия по учету электроэнергии

Организация учета электроэнергии здания выполняется в соответствии с требованиями «Положения об учете электрической энергии».

Расчетный учет электроэнергии осуществляется в ГРЩ счетчиком активной энергии типа ЦЭ 2727 прямого включения 10-100А.

Потери напряжения в питающем кабеле от границы раздела до точки учета предусматривается учесть при составлении договора. Передача приборов учета в обслуживание электроснабжающей организации предусматривается с оформлением дополнительного соглашения к договору электроснабжения.

## 8.2 Силовое электрооборудование

Пульт дистанционного управления технологического оборудования поставляется комплектно.

Основными силовыми электроприемниками являются: технологическое оборудование ТРК, электроосвещение территории и служебного блока, розетки для подключения электроприборов, водонагреватель, очистные сооружения.

В соответствие с п. 14.3 СП 31-110-2003 и гл. 2.1 и 7.1 ПУЭ распределительные сети выполнены кабелем ВВГнг в кабель-каналах (служебном блоке) и в земле в асбестоцементных трубах к потребителям АЗС.

Все элетромонтажные изделия приняты соответствующей категории защиты в зависимости от категорийности помещения по условиям влажности и взрывопожаробезопасности.

## 8.3 Электроосвещение

Проектом предусмотрено рабочее и аварийное освещение служебного блока, запитанное от отдельной группы.

Расчет потребляемой мощности на электроосвещение выполнен исходя из требуемых по СНиП НОРМ ОСВЕЩЕННОСТИ.

Напряжение сети ~380/220В. У ламп 220В.

Управление освещением осуществляется выключателями, устанавливаемыми по месту.

Групповые сети освещения выполнены кабелем ВВГнг и проводом ПВ в гофрированных трубах.

Освещение под навесом выполняется светильниками PHILIPS 150 Вт – 8 шт.Освещение территории предусматривается светильниками MINI 300

(150 Вт) – 3 шт. на опорах SAL – 8 м. Прокладка кабелей к опорам наружного освещения (ВБбШв-3х4) предусматривается в земле в траншеях. Обслуживание светильников наружного освещения и навеса предусматривается с автомобильной вышки. Управление наружным освещением предусматривается из служебного блока.

## 8.4 Зануление. Защитные меры безопасности

Для здания применена система заземления TN-C-S (система с глухозаземленной нейтралью трансформатора с нулевым рабочим проводником N и защитным проводником РЕ объединенными в части системы).

Нормируемое сопротивление наружного заземляющего устройства 4 Ом.

В качестве заземлителя используется контур заземления из горизонтальных заземлителей, которые укладываются на глубине 0,8 м.

В проекте предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности:

применение групповой (штепсельной) сети защитного нулевого проводника;

присоединение корпусов светильников к защитному нулевому проводнику;

заземление электроустановок;

Кабели в проекте выбраны по максимальной токовой нагрузке с уточнением по допустимой токовой нагрузке, по допустимой потере напряжения и условию срабатывания защитных аппаратов при однофазном замыкании на землю.

Потеря напряжения от ГРЩ до наиболее удаленного токоприемника составит не более 4,5%.

## 8.5 Молниезащита

В соответствии с СО-153-34.21.122-2003 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий, сооружений и промышленных коммуникаций». Пространство у ТРК должно быть защищено по второй категории с зоной типа «Б». Защита от прямых ударов молнии пространства у ТРК осуществляется металлоконструкцией навеса. Защита от прямых ударов молнии площадки слива осуществляется с помощью стержневого молниеотвода. Металлоконструкция навеса и стержневого молниеотвода присоединяются к наружному контуру заземления.

Операторская относится к III категории по молниезащите и защищается с помощью присоединения металлоконструкции служебного блока к наружному контуру заземления.

## 8.6 Организация эксплуатации

В соответствие с п. 4.2.9 ГОСТ 21.101-97 и проектом предусматривается составление актов освидетельствования следующих видов скрытых электромонтажных работ:

соответствие проекту размеров кабельных траншей;

соответствие проекту выполненного контура повторного заземления.

Все переключения должны фиксироваться в технической документации. Указанной в ПЭЭП, гл. 1.8.

Все переключения должны выполняться с использованием средств защиты. Перечень средств защиты должен находиться в помещении, где расположен электрощит.

Все работы на действующей электроустановке должны проводиться в в соответствии с «Правилами техники безопасности на действующих электроустановках».

Электроустановки должны быть укомплектованы основными и вспомогательными защитными средствами в объеме требований ПТБ.

На всех элементах электроустановки должны быть нанесены соответствующие маркировки и надписи (знак безопасности, назначение групп на щитах, направление и их маркировка).

Персонал, обслуживающий электроустановку должен проходить ежегодную проверку знаний по ТБ, а электроустановка профилактические испытания.

Предварительная численность рабочих по техническому обслуживанию и ремонту должна составлять:

- электромонтер по обслуживанию и ремонту электрооборудования (III группа допуска до 1000В в качестве административно-ремонтного персонала) - 1 человек.

При возникновении аварийных ситуаций оперативный персонал должен в первую очередь предпринять действия, направленные на высвобождение людей, пораженных электрическим током (согласно приложению Б10 «ПТБ при эксплуатации электроустановок потребителей»), на предотвращение поражения электрическим током других людей и на предотвращение дальнейшего развития аварии.

## 8.7 Мероприятия по охране окружающей среды

Возможным источником загрязнения окружающей природной среды являются отработанные газоразрядные лампы. Отработанные лампы (3 шт. в год) должны сдаваться на хранение на централизованный пункт предприятия для демеркуризации.

# 9. АВТОМАТИКА И СВЯЗЬ

## 

## 9.1 Автоматическая установка охранно-пожарной сигнализации

Система пожарной сигнализации предназначена для обнаружения пожара с автоматической выдачей сигнала и оповещения людей о пожаре. Оборудованию автоматической пожарной сигнализацией подлежат все помещения объекта за исключением помещений, связанных с влажными технологическими процессами.

Для пожарной сигнализации и оповещения о пожаре приняты следующие проектные решения:

Для пожарной сигнализации в служебной комнате АЗС установить дымовые пожарные извещатели ИП 212-3СУ. У основного входа/выхода служебной комнаты (на пути эвакуации) установить ручной пожарный извещатель ИПР-3СУ на высоте 1,5 м от уровня пола..

Для оповещения людей о пожаре установить звуковые пожарный оповещатель ТОН-1С-12 в служебной комнате АЗС потолочного исполнения, обеспечивающий на расстоянии 3 м от него общий уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения, а также установить на территории АЗС сирену уличную динамическую 702 под навесом ТРК.

В результате анализа поставленных задач, принято решение для обеспечения охраны АЗС и пожарной сигнализации использовать интегрированную систему охранно-пожарной сигнализации «ОРИОН».

Шлейфы пожарной сигнализации и линии оповещения подключить к прибору приемно-контрольному (ППК) С2000-4.

ППK С2000-4 установить в служебной комнате АЗС с круглосуточным пребыванием охранника. ППК следует разместить таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления указанной аппаратуры была 0,8 -1,5 м.

Предусмотреть автоматическое отключение принудительной вентиляции при пожаре с помощью исполнительного реле на напряжении 250В, ток 1 А.

ППК С2000-4 подключить к общей шине данных ПКУ С2000-М, работающего совместно с персональным компьютером. Всю поступающую по шине данных информацию от охраняемых объектов С2000-М передает по каналу RS-232 на компьютер.

Для обеспечения надежности работы системы при перебоях сетевого электропитания управление приборами передается на ПКУ С2000-М, работающий автономно, в энергонезависимой памяти которого запоминаются события с указанием адреса объекта, характера, времени и даты события.

Для дальнейшей обработки и отображения тревожных событий на объекте использовать специализированное программное обеспечение АРМ «Орион». Программное обеспечение компьютера позволяет использовать его графические возможности для наглядного отображения состояния охраняемых объектов и всех происходящих на объектах событий. ПО АРМ «Орион» обеспечивает:

* визуальное и звуковое оповещение оператора системы о событиях на объекте;
* запись этой информации в журнал событий;
* взятие / снятие охраны помещения объекта;
* обеспечение функций управления доступом в охраняемое помещение;
* графическое отображение состояния системы охраны объекта;
* графическое изображение плана охраняемого объекта с размещенными на нем пиктограммамы охранного оборудования, отражающими свое состояние;
* конфиденциальный доступ к различным ресурсам программы.

Для охранной сигнализации приняты следующие проектные решения:

* для охраны объема помещения АЗС установить комбинированный детектор СОВА-3.
* на входе в служебную комнату АЗС установить считыватель Touch Memory накладной, со светодиодной индикацией, а в самом помещении кнопку выхода.
* входные двери служебной комнаты и водомерного узла оборудовать магнитоконтактными детекторами на открывание SC-555.
* шлейфы охранной сигнализации, контролирующие объем и периметр помещения, и контроля доступа подключить к прибору приемо-контрольному С2000-2 со встроенным контроллером электронных ключей Touch Memory.

Для контроля ТРК, АТТ и сливного колодца от несанкционированного доступа предусмотреть установку магнитоконтактных извещателей:

* от вскрытия панелей ТРК по 4 шт на каждую колонку;
* от вскрытия панелей АТТ по 2 шт. на АТТ;
* от вскрытия крышек сливного колодца 4 шт.

Шлейфы охранной сигнализации, контролирующие топливно-раздаточные колонки, автоматические топливные автоматы, а также сливной колодец от несанкционированного доступа, подключить ко второму прибору охранно-пожарному С2000-4.

ППК С2000-2 и С2000-4 подключить к общей шине данных RS-485 ПКУ С2000-М, работающего совместно с персональным компьютером. Всю поступающую по шине данных информацию от охраняемых объектов С2000-М передает по каналу RS-232 на компьютер.

Для дальнейшей обработки и отображения тревожных событий на объекте использовать специализированное программное обеспечение АРМ «Орион». Передачу сообщений на диспетчерский пульт Заказчика осуществлять по линии связи.

Линии связи и установку коммутационного оборудования обеспечивает Заказчик.

Шлейфы пожарной и охранной сигнализации и линии оповещения проложить кабелем CABLE 4, линии питания 50Гц, ~220В – кабелем NYM 3х1.5. Кабельные прокладки оповещения выполнить по стенам и потолкам скрыто в металлорукаве.

Внутреннюю прокладку кабеля выполнить по стенам и потолкам скрыто за подвесными потолками и ГВП-стенами, а также в коробах. Выход кабеля из помещения выполнить в трубе, предусмотренной для кабелей сигнализации. Наружную прокладку кабеля выполнить в асбестовых трубах, и далее по металлоконструкциям навеса в металлорукаве.

Охранно-пожарную сигнализацию интегрировать в единую систему безопасности и обеспечить выполнение следующих задач:

* обнаружения пожара с автоматической выдачей сигнала и оповещения людей о пожаре;
* осуществление контроля доступа в служебную комнату;
* сохранность ТРК, АТТ и сливного колодца от несанкционированных и противоправных действий возможных нарушителей;
* оперативное реагирование охранных структур по фактам преступных посягательств, вандализма и несанкционированного доступа на АЗС.

Электропитание установки выполнить по I категории электроснабжения. Электропитание установки выполнить от сети переменного тока 50 Гц, 220В с автоматическим переключением на резерв от аккумуляторных батарей:

* в дежурном режиме – 24 часа;
* в тревожном режиме – не менее 3 часов.

Заземление (зануление) установки выполнить в соответствии с требованиями на

применяемую аппаратуру.

## 9.2 Система телевизионного наблюдения

Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами. Проектом предусматривается оборудование АЗС средствами телевизионного наблюдения и громкоговорящей связи.

Комплексная система видеоконтроля АЗС предназначена для:

* Повышения уровня безопасности на АЗС;
* Автоматизированного контроля выполнения технологических процессов;
* Автоматизированного контроля соблюдения требований эксплуатации АЗК (въезд, выезд, парковка, налив, оплата);
* Оперативного разбора спорных ситуаций на АЗС;
* Автоматизации работы службы охраны;
* Повышения скорости реагирования охраны, пожарных и медицинских служб при чрезвычайных ситуациях на АЗС;

Обработка видеозаписи тревожных событий (несанкционированный доступ в дневное и ночное время, попытки ограбления, вандализма и т.д.) призвана так же помочь органам внутренних дел и ФСБ компании в поимке преступников и может служить доказательной базой в суде.

Для реализации этих задач приняты следующие проектные решения:

а) Установить наружные цветные телевизионные камеры в гермокожухах для телевизионного наблюдения за следующими зонами:

* Зоной въезда автомашин;
* Зоной выезда автомашин (для фиксирования государственных номеров автотранспорта);
* Зоной автозаправочных колонок (для обеспечения контроля безопасности технологических процессов налива топлива на ТРК, соблюдения правил эксплуатации ТРК);
* Зоной сливного колодца;
* Зоной главного входа служебного помещения (для обеспечения контроля доступа в служебное помещение).
* Зоной автоматических топливных терминалов (АТТ) (с возможностью фиксирования купюр и лиц плательщиков).

б) Установить внутренние цветные телевизионные камеры для телевизионного наблюдения за следующими зонами:

* Зоной служебной комнаты (для обеспечения контроля доступа и происходящих событий в служебном помещении);

в) Для внутреннего и наружного наблюдения использовать:

* неподвижные телекамеры цветного изображения;
* внутренние – с разрешением 380 твл., наружные – 480 твл.;
* с использованием вариофокальных объективов, с возможностью изменения угла обзора камеры;
* с авторегулировкой диафрагмы;
* с минимальным уровень освещенности 0.5 люкс;
* с гермокожухом для наружной установки, с обогревом и управляемым термостатом, обеспечивающих защиту камер от атмосферного воздействия;
* с электропитанием 12V;
* с кронштейном.

Все камеры должны работать в условиях естественного освещения от яркого солнечного дня до сумерек, а в ночное время освещенность объекта в местах расположения наружных телевизионных камер, обеспечивается Заказчиком. Углы обзора объективов к телевизионным камерам уточняются при монтаже по месту. Для решения задач видеоконтроля использовать систему цифрового видеонаблюдения «Интеллект» - программно-аппаратный комплекс, объединяющий в себе новейшие технологии и совмещает в себе функции мультиплексора и цифрового видеомагнитофона.

Система обеспечивает:

* Цифровую видеозапись высокого качества (по детектору движения);
* Высокоэффективный алгоритм сжатия;
* Контроль и видеонаблюдение;
* Защита архива от несанкционированного доступа;
* Персональные настройки разрешения, темпа записи, регулировки яркости, контрастности и сжатия по каждой видеокамере;
* Возможность просмотра и увеличения изображения (как при просмотре архива, так и текущей видеообстановки);
* Непосредственный доступ к мониторингу и просмотру ранее сделанных записей. Поиск записей по событиям и маске изменений;
* Возможность отправки электронной почты по тревожному событию на заданный электронный адрес;
* Возможность дозвона по телефону по тревожным событиям на заданный телефон;
* Интеграцию с системой охранно-пожарной сигнализации и контроля доступом «ОРИОН»;
* Отображение протокола работы системы;
* Простоту в управлении – интуитивно-понятный интерфейс.

При планировании потребности системы в дисковой памяти использовался следующий расчет:

* 11 каналов х 3 кадра/с х 15 Кбайт (для разрешения цв 768х288) = 495 Кб – объем записанной информации от 11 камер за 1 сек.
* 495 Кбайта х 86 400 с (в сутках) = 41 Гбайт за сутки.
* На объекте запись ведется по тревоге от детектора движения, поэтому используем коэффициент k=0,7
* 41 х 0,7 = 29 Гбайт.

Итого: (300 Гб - 2 Гб (на систему)) / 29 = 10 суток – максимальная глубина видеоархива для HDD 300Гбайт.

Систему теленаблюдения интегрировать по функциям с системой пожарно-охранной сигнализации «Орион». Автоматически выводить на экран монитора изображение от телекамеры при срабатывании пожарных, охранно-тревожных извещателей, детекторов движения.

Для приема и коммутации сигналов от телевизионных камер, для документирования информации в служебной комнате установить видеосервер P-IV-3000, а для просмотра изображений монитор 17“ LSD Samsung 710V.

Линии связи от телевизионных камер подключить к видеосерверу P- IV-3000.

Линии связи проложить кабелем комбинированным высокочастотным КВК+2П (2х0,75).

## 9.3 Система громкоговорящей связи

Для обеспечения связи установить сертифицированные акустические системы оповещения у автозаправочных колонок. В качестве усилителя-тюнера использовать РА-1000BR производства InterM. В качестве акустических систем использовать колонки уличного исполнения СН-510 фирмы InterM.

В служебном блоке установить микрофон с приоритетом по отношению к остальным сигналам усилителя (остальные сигналы автоматически подавляются). Передача сообщений при чрезвычайных ситуациях в городе будет выполняться по радиотрансляционной линии удаленного диспетчерского пункта, а затем охраннику на АЗС по телефонной линии (по модему или телефонному аппарату). Линии связи от акустических систем подключить к усилителю РА-1000BR, который в свою очередь соединить с видеосервером P- IV-3000. Линии связи до акустических систем проложить кабелем ШВВП 2х0,75.

Внутреннюю прокладку кабеля видеонаблюдения и громкой связи выполнить скрыто за подвесными потолками и ГВП-стенами, а также в коробах. Выход кабеля из служебного помещения выполнить в трубе, предусмотренной для кабелей сигнализации. Наружную прокладку кабеля выполнить в трубах, и по металлоконструкциям навеса в металлорукаве.

Линии связи и установку коммутационного оборудования обеспечивает Заказчик.

Электропитание установки выполнить от сети переменного тока 50 Гц, 220В через ИБП с автоматическим переключением на резерв от аккумуляторных батарей и БРП. Заземление (зануление) установки выполнить в соответствии с требованиями на применяемую аппаратуру.

## 9.4 Автоматическая установка тревожной сигнализации

Тревожная сигнализация предназначена для оперативного реагирования охранных структур по фактам преступных посягательств, вандализма и несанкционированного доступа на АЗС.

Для тревожной сигнализации приняты следующие проектные решения:

* использовать свободные шлейфы сигнализации приемно-контрольного прибора С2000-4, установка которого предусмотрена проектом 027.2005-ОПС;
* установить извещатель охранный ножной-ручной ИО 102-1/1А в служебном помещении.
* установить радиосистему тревожной сигнализации «Радиокнопка». Радиопередающим устройством оснастить оператора АЗС;
* установить информатор телефонный С2000-ИТ для передачи сообщений на мониторинговую станцию Агентства по телефонным линиям;
* установить GSM передатчик Вектор+, для передачи тревожный сообщений по GSM сети в случае неисправности телефонной линии.
* Обеспечить передачу сигналов о срабатывании тревожной сигнализации на мониторинговую станцию Агентства.

Шлейфы тревожной сигнализации подключить к приемно-контрольному прибору С2000-4. Шлейфы тревожной сигнализации проложить кабелем CABLE 2. Кабельные прокладки выполнить скрыто за подвесными потолками и стенами.

Электропитание установки выполнить по I категории электроснабжения. Электропитание установки выполнить от сети переменного тока 50 Гц, 220В с автоматическим переключением на резерв от герметизированных аккумуляторных батарей:

* в дежурном режиме – 24 часа;
* в тревожном режиме – не менее 3 часов.

Заземление (зануление) установки выполнить в соответствии с требованиями на применяемую аппаратуру.

# 10. ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ

Проект разработан в соответствии с действующими нормативными документами и требованиями ГУ ГПС. Проектом предусматривается оборудование АЗС средствами пожарной сигнализации и оповещения о пожаре.

Выбор технических средств ПС, их количества и места установки определены согласно требованиям действующих нормативных документов, с учетом физико-химических свойство вещества и материалов находящихся в защищаемых помещениях, техническими характеристиками извещателей и т.д.

По генеральному плану противопожарные мероприятия обеспечиваются:

* размещением здания АЗС с навесом, площадки заправочных островков с топливораздаточными колонками, блоком резервуаров для хранения топлива, очистных и других сооружений с соблюдением противопожарных разрывов между ними согласно СНиП и требований пожарной безопасности НПБ-111-98\*;
* движением автотранспорта на территории комплекса в одном направлении против часовой стрелки, устройством дорог, обеспечивающих возможность свободной эвакуации транспортных средств от заправочных островков и с территории АЗС;
* расположением автотранспорта на кратковременных автостоянках, не препятствующих свободному выезду автотранспорта с ее территории;
* остеклением окон здания операторной со стороны подземных резервуаров и со стороны топливораздаточных колонок защитой с обоих сторон самоклеющейся огнезащитной пленкой.
* безыскровым и стойким к воздействию нефтепродуктов покрытием проездов из штучного камня у раздаточных колонок и у площадки для слива нефтепродуктов из автоцистерн, заправочных островков;
* устройством по возможности специального проезда для автоцистерн и хозяйственного проезда, минуя зону заправки топливом;
* установкой дорожных знаков и информационных таблиц, а также устройством ограждений на заправочных островках для защиты топливораздаточных колонок от повреждения транспортными средствами.

Расстояние от ТРК до здания служебного блока принято 15,75м., которое удовлетворяет требованиям НПБ 111-98\*. Проведенные расчеты показали, что при пожаре легкового автомобиля или мототранспорта данное расстояние может быть уменьшено до 6м.

Для создания условий беспрепятственного и своевременной эвакуации людей предусматриваются:

* эвакуационный выход в боковой стене;
* оклейка стеклянных поверхностей окон и дверей с доведением предела огнестойкости стекла до 0,6часа.

Согласно п. 15 НПБ 11-98\*, технологическая шахта ближайшего к площадке АЦ резервуара засыпается негорючим материалом – песком.

Технико-эксплуатационная документация включает в себя пожарные сертификаты на технологическое оборудование, получаемые у поставщиков по факту поставки.

Степень огнестойкости зданий и сооружений, категории производств, класс и зоны взрывоопасности приняты в соответствии с НПБ 105-03, СНиП 21-01-97.

Таблица 5

Степень огнестойкости зданий и сооружений

| №  п/п | Здания и  сооружения | Степень  огнестойкости | Класс конструктивной пожар. опасности | Класс  Взрывопожаро-  опасности |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Здание АЗС, инженерные помещения | III | С1 | Нормальн. |
| 2 | Навес с островками ТРК | III | С1 | В-1Г |

**Технологические решения.** Технологическое оборудование, применяемое в проекте, а также мероприятия, снижающие пожароопасность, предусматриваются на каждой операции.

**Прием нефтепродуктов.** Слив нефтепродуктов осуществляется специальным автотранспортом, имеющим необходимое оборудование, приспособления и специальное (искробезопасное) его исполнение.

Герметичный слив топлива из автоцистерны в подземные резервуары осуществляется через сливную быстроразъемную муфту, установленную на выходе наливного трубопровода в сливном колодце, расположенном у площадки для автоцистерны.

За сливной муфтой устанавливается огневой предохранитель, препятствующий проходу в линию наполнения открытого огня в случае его возникновения. На патрубке топливоналива в резервуаре устанавливается клапан отсечной поплавковый для перекрытия линии наполнения , а также на крышке горловины уровнемер “Струна М” для сигнализации на размещение топлива на определенных предельных уровнях и от переполнения резервуара топливом.

**Хранение нефтепродуктов.** Резервуары хранения топлива двустенные с системой контроля за герметичностью межстенного пространства с бочком уровня заполнения тосолом.

Также осуществляется контроль за герметичностью резервуаров с помощью уровнемера “Струна М”.

В качестве оборудования резервуаров на линии деаэрации применены дыхательные клапаны СМДК-100 со встроенными огнепреградителями. Дыхательный клапан установлен в конце вертикального участка трубопровода системы деаэрации на высоте более 5.7 м от поверхности площадки резервуарного парка над навесом островка ТРК.

Стенки технологического колодца топливоналива расположены не ближе 2-х метров от технологических колодцев резервуаров (НПБ 111-98\* п.61).

Устройство крышек из неискрообразующих материалов , включая и патрубки замера топлива, исключает искрообразование при открытии-закрытии крышки.

**Раздача нефтепродуктов.** В начале линии выдачи в резервуаре на патрубке топливоподачи должен быть обратный клапан, обеспечивающий удержание столба нефтепродукта при неработающем насосе ТРК. На выходе из резервуара в технологическом колодце линия выдачи имеет запорную арматуру (шаровый кран).

Кран шаровый устанавливается для обеспечения перекрытия линии выдачи или проведения регламентных работ.

Трубопроводы выполнены из металла и пластиковые одностенные, которые прокладываются в лотках подземно.

Пространство между трубами в лотках и технологических шахтах под ТРК предусматривается заполнить негорючим материалом -песком с уплотнением в целях исключения образования взрывоопасных газовоздушных смесей.

Крышки, соединение фланцев, патрубков, и т.д., расположенных на топливном оборудовании АЗС, оборудуются прокладками, выполненными из неискрообразующих материалов, устойчивых к воздействию нефтепродуктов и окружающей среды, и соединяются с обеспечением герметичности. Крышки, заглушки, которые открываются при эксплуатации АЗС, выполняются из не искрообразующих материалов.

**Трубопроводы и арматура.** Все трубопроводы должны быть выполнены:

* для топливоналива из металла , прокладываемые в футлярах только со сварными соединениями , в технологических колодцах- соединяются с резервуарным оборудованием на фланцах с шип-пазом с бензостойкими прокладками.
* для топливоподачи – в технологических колодцах – из металла, за пределами технологических колодцев – из пластика в ж.б. лотках.

**Санитарно - технические устройства и первичные средства пожаротушения.** Расход воды на наружное пожаротушение обеспечивается из существующих пожарных гидрантов на наружных коммунальных сетях водопровода.На площадке АЗС предусмотрены первичные средства пожаротушения:

* огнетушители порошковые ОП-250;
* огнетушители углекислотные ОУ-5;
* огнетушители химические пенные ОВП-10;
* ящики с песком по 0,5 м 3;
* лопаты железные;
* кошма войлочная или полотно асбестовое 1х1,5 м;
* предусмотрено отключение вентиляции и тепловой завесы при пожаре.

Проектом предусматривается площадка для установки первичных средств пожаротушения, расположенная у здания сервисного обслуживания водителей и пассажиров.

**Одноэтажное здание АЗС.** Степень огнестойкости здания сервисного обслуживания водителей и пассажиров - II.

Рабочая зона оператора предусматривается для расчетов с клиентами, а также установки пульта управления и контроля при работе АЗС.

Все двери открываются по пути эвакуации.

# 11. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

## 11.1 Охрана труда и техника безопасности при эксплуатации

При эксплуатации АЗС необходимо строго соблюдать РД 153-39.2-080-01 «Правила технической эксплуатации автозаправочных станций», а также требования пожарной безопасности НПБ-111-98\*.

Учитывая, что при заправке автозаправочных средств происходит постоянное выделение паров легковоспламеняющихся жидкостей, а также бывают случайные разливы этих жидкостей, что может привести к возникновению пожаров, проектом предусматривается:

* твердое покрытие площадок АЗС;
* применение герметизированного технологического оборудования;
* оборудование резервуаров устройствами, исключающим проникновение искр и пламени в резервуар во время технологических операций слива и отпуска нефтепродуктов;
* применение электрооборудования в соответствии с требованиями взрывопожаробезопасности;
* заземление металлических частей электрических устройств для предотвращения разрядов статического электричества;
* применение светильников и вида прокладки проводов соответствующих классу сооружений и помещений;
* оборудование вентиляцией помещений здания АЗС и очистных сооружений;
* выполнение заземляющего устройства;
* устройство молниезащиты сооружений.

В составе здания АЗС запроектированы санитарно-бытовые помещения в соответствии со СНиП.

## 11.2 Охрана труда и техника безопасности при строительстве

Проектируя безопасную организацию монтажа конструкций, определяем размеры опасных зон, место расположения крана и схему его движения. Последовательность технологических операций при выполнении монтажных работ должна исключать выполнение работ, связанных с нахождением рабочих в одной секции на этажах, над которыми производится перемещение, установки и временное закрепление элементов здания. К зонам постоянно действующих опасных производственных факторов следует относить зоны вблизи от неизолированных токоведущих частей электроустановок, вблизи от не огражденных перепадов по высоте на 1,3 м. и более, в местах перемещения машин и оборудования или их частей рабочих органов, в местах, над которыми происходит перемещение грузов грузоподъемными кранами. К зонам потенциально действующих опасных производственных факторов следует относить участки территории вблизи строящихся сооружений, над которыми происходит монтаж конструкций или оборудования.

При разработке выемки опасной зоной следует считать призму обрушения грунта, определяемую углом естественного откоса грунта и углом наибольшей допустимой крутизны (рисунок 1).

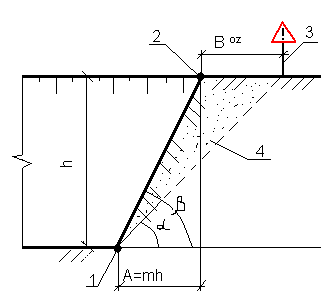


Рис 1. Граница опасной зоны при разработки выемки

1-нижняя бровка выемки; 2- верхняя бровка выемки; 3-граница опасной зоны; 4-призма обрушения; альфа-угол естественного откоса грунта; бетта- угол допустимой крутизны грунта откоса грунта; А-заложение; m-показатель откоса.

Место работы машин должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования. Перемещение, установка и работа машин вблизи выемок, котлованов с неукрепленными откосами разрешается только за пределами призмы обрушения грунта.

Средства защиты должны обеспечивать высокую степень защитной эффективности и создавать оптимальные условия для трудовой производительности. Применять средства защиты следует в тех случаях, когда не может быть обеспечена работа другими способами. Выбор средств защиты в каждом отдельном случае должен осуществляться с учетом требований безопасности и безвредности для данного процесса или вида работ.

Рабочие перед началом работ должны получить от руководителя работ инструктаж по правилам пользования средствами защиты и правилам проверки пригодности их к применению. По окончании работ рабочий, пользующий средствами индивидуальной защиты, должен протереть их, очистить от пыли и грязи, и сдать в установленные места хранения или оставить в шкафчике на рабочем месте.

11.1.1 Указания по производству работ.Предварительное складирование конструкций на приобъектных складах допускается только при соответствующем обосновании. Приобъектный склад должен быть расположен в зоне действия монтажного крана.

# 12. ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ (ГО). МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЮ ЧЕРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИУАЦИЙ (ЧС)

Автозаправочная станция в особый период прекращает работу, поэтому мероприятия по укрытию обслуживающего персонала АЗС не предусматривается.

Светомаскировка автозаправочной станции (АЗС) в соответствии с требованиями СНиП 2.01.53-84 предусматривается по двум режимам: частичного и полного затемнения.

В режиме «частичного затемнения» отключаются от источников электроснабжения установки для архитектурной подсветки навесов, здания, рекламы, одновременно снижают уровень наружного освещения до нормативного (2 лк).

В режиме «полного затемнения» отключается все наружное и внутреннее освещение.

Управление наружным и внутренним освещением АЗС осуществляется дежурным оператором из помещения операторной, где персонал работает круглосуточно.

Ввиду наличия постоянной охраны исключается постороннее вмешательство действие объекта.

Пожарные гидранты находятся вне зоны обрушения конструкций зданий.

Оповещение постоянного и переменного состава АЗС осуществляется с использованием предусмотренных по проекту телефонной связи, громкоговорящей связи на прилегающей территории. По указанным средствам сигнал ГО и ЧС принимается и передается дежурным оператором – сменным диспетчером цеха эксплуатации АЗС по Санкт-Петербургу и Ленинградской области. Сменный диспетчер цеха эксплуатации на момент проектирования находится по адресу: Санкт-Петербург, Гродненский переулок 15, т. 449-86-49

Одним из вариантов оповещения в случае возникновения чрезвычайных ситуаций персонала АЗС при угрозе и(или) возникновения чрезвычайных ситуаций является наличие телевизионного приемника включенного на один из перечисленных каналов: 1 канал, 5 канал, Россия, НТВ, СТС, 7 канал, Муз ТВ, ТВ3, по которым передаются сигналы ГО, а так же предупреждение о чрезвычайных ситуациях, которые будут осуществлять органы Главного управления по делам ГО и ЧС Санкт-Петербурга (МЧС России по Санкт-Петербургу)

# 13. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Проектом предусмотрены следующие природоохранные мероприятия:

* установка двустенных резервуаров запаса топлива, исключающих попадание нефтепродуктов в почву при возможном разрыве стенки резервуара,
* устройство отбортовки площадки слива топлива и оборудование ее трубопроводом для самотечного отвода топлива при его аварийных проливах в подземный резервуар подземного слива,
* гидроизоляция колодцев и изоляция трубопроводов, предотвращающая попадание загрязненных нефтепродуктами ливневых сточных вод в водоносные горизонты,
* обеспечение герметизации стыков трубопроводов и защита их от механических повреждений, устройство маслобензостойкого покрытия вокруг мест заправки, вокруг ТРК и на площадке слива нефтепродуктов,
* устройство твердого водонепроницаемого покрытия на подъездах к АЗС, исключающих растекание загрязненных нефтепродуктами ливневых сточных вод за пределы территории,
* засыпка песком случайных проливов с последующим его удалением в спецконтейнер,
* организация системы ливневой канализации с локальными очистными сооружениями поверхностных дождевых нефтесодержащих стоков,
* сброс отходов производства в городскую канализационную сеть
* источник шума в помещениях АЗС – шум от работы механической вентиляции. ПДУ шума на рабочих местах 60 дбА для помещения офиса и 65 дбА для операторов (СП 2.2.4/2.1.8.562-96). Размещение источника шума вне помещений размещения рабочих мест. Применяются акустические, архитектурно-планировочные и организационно-технические мероприятия по снижению уровней шума (ГОСТ 12.1.029-80).

В период производства строительно-монтажных работ и по окончании строительства предполагается выполнение следующего комплекса работ:

* организация участка мойки колес грузового автотранспорта, в месте выезда на Оборонную ул.,
* организация поверхностного водоотвода от здания операторной и прилегающей территории без разрыва и разрушения,
* уборка строительного мусора и удаление всех временных сооружений,
* засыпка траншей под инженерные коммуникации грунтом с отсыпкой валика, обеспечивающего создание ровной поверхности после уплотнения грунта,
* вывоз лишнего грунта на рекультивируемой площади равномерным слоем с засыпкой или выравнивание рытвин и ям.

# 14. ОСНОВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ УСЛОВИЙ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНВАЛИДОВ.

Раздел разработан в соответствии со следующими нормативными документами:

* СНиП 35-01-2001 «ДОСТУПНОСТЬ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ДЛЯ МАЛОМОБИЛЬНЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ»
* СНиП 21-01-97\* "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
* СНиП 23-05-95 "Естественное и искусственное освещение".
* ГОСТ 12.1.004-91 "ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования".

Для обеспечения доступа к монетоприемнику водителей и пассажиров маломобильных групп населения проектом предусмотрены следующие архитектурно-строительные решения:

* автоматическая заправочная станция имеет навес, покрытие под навесом выполняется из маслобензостойкой плитки с абразивным покрытием, которая не допускает скольжения при намокании;
* в проекте предусмотрены условия беспрепятственного и удобного передвижения МГН по участку автоматической автозаправочной станции;
* Продольный уклон пути движения, по которому возможен проезд инвалидов на креслах-колясках, не превышает 5%.
* Поперечный уклон пути движения принят в пределах 1 - 2%.
* Въезд на территорию автозаправочной станции оборуется доступными для инвалидов элементами информации об объекте.
* Система средств информации доступных для посещения МГН обеспечивает непрерывность информации, своевременное ориентирование и однозначное опознание объектов и мест посещения. Система средств информации дает информацию об ассортименте предоставляемых услуг, расположении путей эвакуации, предупреждает об опасности в экстремальных ситуациях и т.п.
* Визуальная информация располагается на контрастном фоне с размерами знаков, соответствующими расстоянию рассмотрения, и увязана с художественным решением интерьера.
* Проектом предусмотрена возможность доступа личного состава пожарных подразделений и подачи средств пожаротушения к очагу пожара, а также проведения мероприятий по спасению людей и материальных ценностей;