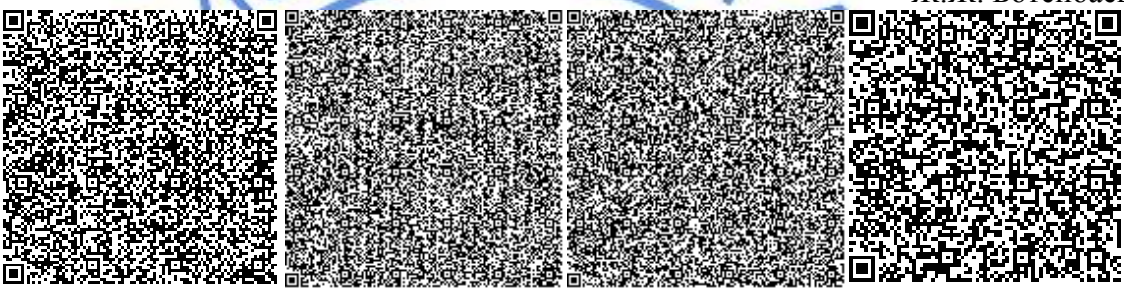
**Бекітемін**
"Мемсараптама" РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалы
Филиал басшысы
Ж.Ж. Ботенбаев



**«Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданы Жаңажол кен орнында химия ерітінділерін дайындау станциясын салу»**
жұмыс жобасы бойынша

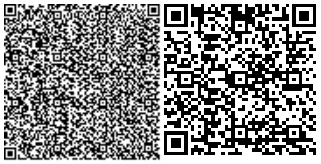
16.11.2015 ж. № 04-0578/15

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
«Актобехимкомбинат Кели» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

**БАС ЖОБАЛАУШЫ:**
«СтройРекламПроект» ЖШС,
Ақтөбе қаласы

Ақтөбе қаласы



## АЛҒЫ СӨЗ

**«Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданы Жаңажол кен орнында химия ерітінділерін дайындау станциясын салу»** жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытынды «Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы филиалымен берілді.

**«Мемсараптама» РМК Ақтөбе облысы бойынша филиалының рұқсатынсыз осы сараптау қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.**

**Утверждаю**
Руководитель филиала
Филиал РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области
Ботенбаев Ж.Ж.

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 04-0578/15 от 16.11.2015 г.

по рабочему проекту
**«Строительство станции по приготовлению химических растворов на м.р. Жанажол Мугалжарского района Актюбинской области»**

**ЗАКАЗЧИК:**
ТОО «Актобехимкомбинат Кели»,
город Актобе

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**
ТОО «СтройРекламПроект»,
город Актобе

город Актобе

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное сводное заключение на рабочий проект **«Строительство станции по приготовлению химических растворов на м.р. Жанажол Мугалжарского района Актюбинской области»** выдано филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.

**Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области.**

**1. НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство станции по приготовлению химических растворов на м.р. Жанажол Мугалжарского района Актюбинской области».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором №447 от 17.09.2015 г., между филиалом РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области и ТОО «Актобехимкомбинат Кели».

**2. ЗАКАЗЧИК:** ТОО «Актобехимкомбинат Кели», город Актобе.

**3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «СтройРекламПроект», государственная лицензия №15012541 от 03.07.2015 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Астаны», категория лицензии - I.
**ГИП** – Отарбаев А.А. (приказ №39/08 от 15.07. 2015 года).

**4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

**5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**
**5.1 Основание для разработки:**
- задание на проектирование, утвержденное генеральным директором ТОО «Актобехимкомбинат Кели» и согласованное директором ТОО «Строй-РекламПроект» от 26.05.2015 года;
- архитектурно-планировочное задание №34 от 10.07.2015 года, утвержденное главным архитектором Мугалжарского района;
- акт выбора и согласования земельного участка регистрационный №18 от 04.05.2013 года;
- постановление Акимата Мугалжарского района №297 от 17.08.2015 года «О выделении земельного участка»;
- акт на право временного возмездного землепользования №749 от 18.08.2015 года с кадастровым номером №02-027-031-1281, площадью 2,4 га.

Технические условия:
- №29-19-945 от 20.08.2015 года на водоснабжение, выданные управлением «Актобеэнергонефть» АО «СНПС- Актобемунайгаз»;
- №5 от 02.09.2014 года на подключение газопровода, выданные управлением «Актобеэнергонефть» АО «СНПС- Актобемунайгаз»;
- №29-10-946 от 20.08.2015 года на электроснабжение, выданные управлением «Актобеэнергонефть» АО «СНПС- Актобемунайгаз».

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:**
- санитарно-эпидемиологическе заключение №274 от 31.05.2013 года на земельный участок, выданное санитарно-эпидемиологической службой Мугалжарского района;
- письмо №4-1-1/ГуЮЛ-Ж-134 от 03.03. 2015 года, о том что рабочий проект не входит в перечень эпидемических значимых объектов, выданное РГУ «Департамент по защите прав потребителей Актюбинской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан»;
- заключение государственной экологической экспертизы №D021-0014/15 от 28.09.2015 года на рабочий проект, выданное ГУ «Департамент экологии по Актюбинской области» Комитета экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовой отрасли Министерства энергетики Республики Казахстан;

- заключение энергетической экспертизы №12/э от 20.10.2015 года, выданное АФ ТОО «Энергоэкспертиза»;

- экспертное заключение по промышленной безопасности №ЭПБ-07/08 от 07.08.2015 года, выданное ТОО «А-Расул 2006»;

- письмо-согласование №KZ50VQR00000908 от 27.10.2015 года на рабочий проект, выданное РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Актюбинской области».

**5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:**

- общая пояснительная записка;
- паспорт проекта;
- технический отчет по топографо-геодезическим работам, выполненный ТОО «Тана-Пракс» в 2014 году;
- отчет об инженерно-геологических изысканиях №18-ГИЗ, выполненный ТОО «СтройРекламПроект» в 2015 году;
- рабочие чертежи ГП, ТХ, АР, АС, ТС, ОВ, НВК, ВК, ЭС, ЭО, ЭМ, ПС;
- расчет основных несущих конструкций, выполненный с помощью программного комплекса «BASE Complete» версия 9.2;
- проект организации строительства (ПОС);
- раздел «Охрана окружающей среды» (ООС).

**5.4 Цель и назначение объекта строительства:**

Обеспечение разгрузки, распределение и хранение кислоты, едкого натра и добавок, циркуляция материалов, выброс отходов, выдача готовой продукции для добычи нефти и газа в результате строительства станции по приготовлению химических растворов.

## 6.ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

**6.1 Место размещения и характеристика участка строительства:**

Участок строительства расположен на месторождении Жанажол Мугалжарского района Актюбинской области.

**Природно-климатические условия района строительства:**

- климатический район - IIIа;
- скоростной напор ветра - 38 кгс/м$^2$;
- расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 31 $^0$С;
- нормативная снеговая нагрузка - 1,0 кПа;
- нормативная глубина промерзания грунта - 1,71 м.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства:**

Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненного ТОО «СтройРекламПроект» в 2015 году, государственная лицензия №14009292 от 23.06.2014 года, инженерно-геологические условия характеризуются следующими грунтами:

- 1 слой – почвенно-растительный, мощность слоя - 0,15 м;
- 2 слой – щебенистая глина средненабухающая тяжелая, полутвердой консистенции с включением до 30-40% щебня и глыб скальных пород, мощность слоя – 3,05 м;
- 3 слой – дресвяно-щебенистый грунт, вскрытая мощность – 2,8 м.

Основанием фундаментов служит глина средненабухающая с физико-механическими характеристиками: угол внутреннего трения - 15°; модуль деформации - 10,0 МПа; удельное сцепление - 27 кПа; плотность - 1,97 г/см$^3$.

Коррозийная активность грунтов: к углеродистой стали – «высокая»; к алюминиевым оболочкам кабелей – «высокая»; к свинцовым оболочкам кабелей – «высокая».

Засоленность грунтов – незасоленные.

Агрессивность грунтов к бетонам характеризуется: грунты сильноагрессивные к бетонам нормальной проницаемости (марки W4) на портландцементе и неагрессивные к бетонам на сульфатостойком цементе.

Грунтовые воды не вскрыты до глубины 6,0 м.

**6.2 Проектные решения**

**6.2.1 Генеральный план**

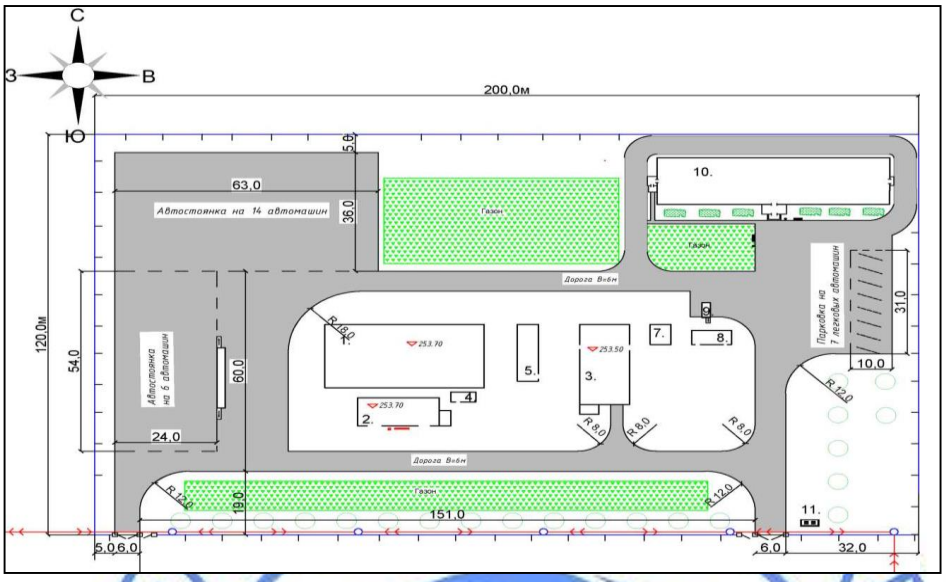
Генеральный план разработан на основании задания на проектирование. Размещение объектов на участке выполнено с учетом противопожарных и санитарно-гигиенических разрывов, проездов, выездов. Объемно-пространственное решение и планировка принята с учетом функциональных требований, санитарных норм, пожарной безопасности. Генеральный план разработан на основании топосъемки в масштабе М1:500, выполненной ТОО «Тана-Пракс» в 2014 году. План организации рельефа разработан на топооснове в масштабе М1:500. Абсолютная отметка здания АБК ± 0,000 = 253,10. Система высот – Балтийская, система координат – местная.

Участок свободен от застроек. Поверхностный водоотвод ливневых и талых вод от зданий и сооружений предусмотрен с отводом их за пределы участка. Вертикальная планировка решена методом проектных горизонталей сечением через 0,10 м, минимальный уклон водоотведения принят равным 0,002.

На участке рабочим проектом предусмотрены: блок резервуаров емкостью 50 м$^3$-10 шт., насосная для перекачки кислотных растворов, блок приготовления химических реагентов, блок автоматической дозировки реагентов, подземный аварийный резервуар емкостью 50 м$^3$, эстакада погрузки кислотных растворов, навес для 2-х резервуаров емкостью 6 м$^3$ каждый, насосная для перекачки щелочных растворов, эстакада погрузки щелочных растворов, административно-бытовой корпус, площадка для контейнеров ТБО.

Для обеспечения подъезда пожарных автомашин рабочим проектом предусмотрено устройство асфальтобетонного покрытия проездов шириной 6 м.

Благоустройством предусмотрено устройство проездов, пешеходных дорожек, площадка перед зданием АБК и 7 парковочных машино-мест для автомобилей. Автостоянка, проезды и пешеходные дорожки предусмотрены из асфальтобетонного покрытия по ГОСТ 31015-2002. Ограждение покрытия проездов, дорожек предусмотрено бордюрными камнями БР 100-30-15 ГОСТ 6665-91. Территория обустроена малыми архитектурными формами – скамейками (2 шт.) и урнами (2 шт.). Предусмотрено металлическое решетчатое ограждение территории с воротами (2 шт.) и калитками (2 шт.).




**Ситуационная схема генерального плана. Рис. №1**

Экспликация зданий и сооружений: 1 - блок резервуаров емкостью 50 м$^3$-10 шт.; 2 - насосная для перекачки кислотных растворов; 3 - блок приготовления химических реагентов; 4 - блок автоматической дозировки реагентов; 5 - подземный аварийный резервуар емкостью 50 м$^3$; 6 - эстакада погрузки кислотных растворов; 7 - навес для 2-х резервуаров емкостью 6 м$^3$; 8 - насосная для перекачки щелочных растворов; 9 - эстакада погрузки щелочных растворов; 10 - административно-бытовой корпус; 11 - площадка для контейнеров ТБО; 12 - пожарный щит; 13 - автостоянка на 7 машино-мест.

Предусмотрена бетонная площадка под твердые бытовые отходы из контейнеров с трехсторонним ограждением из керамического кирпича ГОСТ 530-2012, контейнеры приняты металлические плотно с закрывающими крышками в количестве 2 шт.

Свободная от застройки и элементов благоустройства территория озеленяется. Предусмотрена посадка деревьев, кустарников, а также посев газонных трав и цветников. Проектирование зелёных насаждений произведено в соответствии с нормативными расстояниями до проектируемых и существующих инженерных сетей, зданий и сооружений. Плодородный слой почвы снимается на глубину 0,2 м и складируется на период строительства, а затем используется при благоустройстве и озеленении территории.

**Технические показатели по генеральному плану**

Таблица №1

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1. | Площадь участка | га | 2,4 |
| 2. | Площадь застройки | м$^2$ | 2347,0 |
| 3. | Площадь асфальтобетонного покрытия | м$^2$ | 9150,0 |
| 4. | Площадь озеленения | м$^2$ | 2920,0 |

**6.2.2 Технологические решения**

Технологический раздел рабочего проекта разработан в соответствии с заданием на проектирование, нормами и правилами, действующими на территории Республики Казахстан. Проектный объем продукции: соляная кислота – 400 м$^3$/сут.; едкий натр – 20 м$^3$/сут.

Станция по приготовлению химических растворов предназначена для разгрузки, распределения и хранение кислоты, едкого натра и добавок, циркуляции материалов, выбросов отходов, выдачи готовой продукции. Сырьем для приема, хранения, приготовления и отпуска являются – едкий натр, соляная кислота, химреагенты для добычи нефти и газа.

На станции по приготовлению химрастворов на месторождении Жанажол работают 10 человек (1 начальник цеха, 2 техника, 1 механик, 4 оператора и 2 охранника) вахтовым методом.

Для приготовления и хранения едкого натра предусмотрены 2 резервуара емкостью 6 м$^3$ каждый. Для приема и хранения соляной кислоты предусмотрены 10 специальных резервуаров объемом 50 м$^3$ каждый.

Химреагенты в таре принимаются и хранятся в теплом складе модульного исполнения, пустая тара и необходимый инвентарь хранятся в неотапливаемом складе модульного типа. Модульные склады имеют рампы для погрузки разгрузки автотранспортных средств при помощи автокары. Ингибиторы в таре поступают на склад автомобильным транспортом.

Внутриплощадочные технологические трубопроводы проложены надземно по опорам. Трубопроводы проложены с учетом возможности перекачки химреагентов из одной емкости в другую, а также при аварийных ситуациях опорожнять жидкости с емкостей в подземную дренажную емкость. Во избежание аварийного выброса продукта с резервуаров предусмотрены переливные трубопроводы. Трубопроводы едкого натра приняты из стальных бесшовных горячедеформированных труб по ГОСТ 8732-78*. Трубопроводы соляной кислоты приняты из стекловолокнистых труб. Технологический процесс станции приготовления химрастворов отличается кислотостойкостью, герметичностью, простотой, удобством и практичным применением.

Концентрированная соляная кислота поступает на участок через трубопровод диаметром 150 мм в резервуарный парк соляной кислоты.

Едкий натр на участок поступает в барабанах в твердом виде для дальнейшего растворения в воде до концентрации 46% в мешалках.

*Резервуарный парк соляной кислоты. Установки налива соляной кислоты в автоцистерны*

Для приема приготовления и хранения соляной кислоты предусмотрены аппараты горизонтальные с эллиптическими днищами номинальным объемом 50 м$^3$, выполненные из стекловолокна. С учетом коэффициента заполнения (0,85) и резервного аппарата для приема аварийных стоков проектом предусмотрено 10 емкостей для соляной кислоты.

Емкости хранения соляной кислоты снабжены необходимым количеством штуцеров, как для обеспечения технологических нужд, так и для обеспечения технической безопасности.

Для сбора проливов соляной кислоты емкости хранения установлены в специальных поддонах.

Из аппаратов соляная кислота при помощи насосов подается к установкам налива соляной кислоты в автоцистерны и далее потребителям.

*Резервуарный парк едкого натра. Установки налива едкого натра в автоцистерны*

Для приготовления 46% едкого натра предусмотрены мешалки объемом 6 м$^3$. Мешалки снабжены необходимым количеством штуцеров, как для обеспечения технологических нужд, так и для обеспечения технической безопасности.

Для сбора проливов едкого натра емкости хранения установлены в специальных поддонах. Из мешалок едкий натр при помощи насосов подается к установке налива едкого натра в автоцистерны и далее потребителям.

*Дренажные подземные резервуары*

Для приема аварийных стоков соляной кислоты рабочим проектом предусмотрена установка дренажного подземного резервуара емкостью 50 м$^3$. Дренажный резервуар снабжен центробежным насосом, предназначенным для откачки принятых стоков.

*Межцеховые трубопроводы*

Предусмотрены межцеховые трубопроводы с задвижками диаметрами 150 мм, 100 мм, 80 мм, 50 мм и трубопровод воды диаметром 80 мм предназначенные для транспортирования по трубопроводам технологических и вспомогательных продуктов. Межцеховые трубопроводные эстакады предусмотрены для кабелей различного назначения: электросиловых, КИП, связи и т.п. Раскладка трубопроводов, кабелей предусмотрена в соответствии с требованиями нормативных документов.

*Характеристика технологического оборудования*

Склад едкого натра

Для приготовления и хранения 46% едкого натра предусмотрены мешалки объемом 6 м$^3$, которые расположены на открытой площадке.

Из мешалок через задвижки диаметром 150 мм едкий натр при помощи насосов (50 м$^3$⁄ч) подается к установке налива едкого натра в автоцистерны и далее потребителям.

Насосы для перекачки едкого натра расположены в блок-боксе насосной станции.

Электронасосный агрегат состоит из насоса и двигателя смонтированных на общей фундаментной плите. Привод насоса осуществляется через соединительную упругую муфту. Насос – центробежный горизонтальный, консольный, одноступенчатый с открытым рабочим колесом. Корпус подшипников консольно крепится к корпусу насоса и имеет, кроме этого, вспомогательную опору со стороны муфты. Ротор насоса вращается в подшипниковых опорах. Смазка подшипников консистентная смазка набивается через масленки, расположенные на крышках подшипников.

Эксплуатация, обслуживание и ремонт насосов должны проводиться согласно инструкции (паспорта) насоса, входящего в комплект поставки.

Склад соляной кислоты

Для приема приготовления и хранения соляной кислоты предусмотрены аппараты горизонтальные, с эллиптическими днищами номинальным объемом 50 м$^3$, выполненные из стекловолокна. С учетом коэффициента заполнения (0,85) и резервного аппарата для приема аварийных стоков рабочим проектом предусмотрено 11 емкостей для соляной кислоты.

Из аппаратов соляная кислота с помощью насосов (100 м$^3$⁄ч) с задвижками диаметрами 100 мм, 150 мм подается к установкам налива соляной кислоты в автоцистерны и далее потребителям.

Резервуары оснащены приемо-раздаточными патрубками для дренажа и зачистки и люками-лазами.

Технологические трубопроводы проложены с учетом возможности перекачки соляной кислоты из емкости в емкость посредством задвижек диаметрами 150 мм и 100 мм.

Для опорожнения емкостей при аварийных ситуациях и при ремонте резервуаров предусмотрена дренажная емкость объемом 50 м$^3$ и снабжена центробежным насосом (100 м$^3$⁄ч), предназначенным для откачки принятых стоков.

Насосы для перекачки соляной кислоты расположены в блок-боксе насосной станции.

Принцип работы насоса аналогичен принципу работы насоса для перекачивания едкого натра.

*Участок приготовления добавок и химреагентов*

Участок приготовления добавок и химреагентов представлен мешалками объемом 6 м$^3$, центробежными насосами (20 м$^3$⁄ч) и шестеренчатым насосом (5 м$^3$⁄ч) с задвижками диаметрами 40 мм, 50 мм и 50 мм, 80 мм.

Автоналивная эстакада соляной кислоты

Автоналивная эстакада предназначена для отгрузки соляной кислоты из резервуаров хранения на автомобильный транспорт для передачи к потребителю.

Автоналивная эстакада едкого натра

Автоналивная эстакада предназначена для отгрузки едкого натра из мешалок на автомобильный транспорт для передачи к потребителю.

Технологическое оборудование и трубопроводы для кислот и щелочей, в которых по условиям эксплуатации возникает давление, превышающее максимально допустимые проектные параметры, оснащаются предохранительными устройствами, защищающими от превышения давления выше допустимого значения.

Предохранительные устройства от превышения давления защищается от коррозионного воздействия неорганических кислот и щелочей с обеспечением возможности контроля его исправного состояния.

При срабатывании предохранительных устройств, устанавливаемых на оборудовании, предотвращается возможность травмирования обслуживающего персонала, выброса кислот и щелочей в рабочую зону и окружающую среду. Сброс кислот или щелочей от предохранительных клапанов осуществляется в емкости.

На емкостном оборудовании для хранения жидких кислот или щелочей (резервуары, сборники объемом 1 м$^3$ и более) трубопроводы нижнего слива оснащаются двумя запорными устройствами, одно из которых подсоединяется непосредственно к штуцеру сосуда.

Для технологического оборудования и трубопроводов кислот или щелочей используется материалы, обеспечивающие их коррозионную стойкость к рабочей среде. Для изготовления трубопроводов предусмотрены бесшовные трубы из углеродистой стали ГОСТ 8732-78* соединенные сваркой. Количество фланцевых соединений минимальное. Фланцевые соединения допускаются в местах установки арматуры или подсоединения трубопроводов к аппаратам, на участках, где по условиям эксплуатации требуется периодическая разборка для проведения чистки и ремонта трубопроводов. Сливные устройства и съемные участки изготовливаются из материалов, обеспечивающих их стойкость к агрессивному действию среды. В обоснованных проектом случаях допускается прокладка трубопроводов из неметаллических материалов.

Трубопроводы для транспортировки кислот и щелочей, прокладываемые по эстакадам защищаются от механических повреждений, в том числе:

- от падающих предметов (не допускается расположение над трубопроводом подъемных устройств и легкосбрасываемых навесов);

- от возможных ударов со стороны транспортных средств, для чего трубопровод располагают на удалении от опасных участков или отделяют их барьерами;

- при многоярусной прокладке трубопроводы кислот и щелочей располагать на самых нижних ярусах.

Фланцевые соединения трубопроводов кислот и щелочей имеют защитные кожухи. Не допускается располагать арматуру, компенсаторы, дренажные устройства, фланцевые и резьбовые соединения в местах пересечения трубопроводами железных и автомобильных дорог, над дверными проемами, под и над окнами и балконами, над рабочими площадками, основными проходами обслуживающего персонала и проездами внутри цехов и на территории предприятия.

Прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений трубопроводов кислот и щелочей выбираются в зависимости от свойств транспортируемой среды и ее рабочих параметров.

На трубопроводах кислот и щелочей применяется герметичная запорная арматура. Конструкционные материалы арматуры подбираются из условия устойчивости к транспортируемой среде и обеспечения надежной эксплуатации арматуры в допустимом диапазоне параметров среды.

Запорная арматура устанавливается в местах удобных для обслуживания.

К трубопроводам, транспортирующим кислоты и щелочи, не допускаются другие трубопроводы (кроме закрепляемых без приварки теплоспутников).

При транспортировке кислот и щелочей по трубопроводам для предотвращения застывания (кристаллизации) предусмотрена прокладка наружных трубопроводов с теплоспутниками и теплоизоляцией трубопроводов.

При прокладке трубопроводов кислот и щелочей обеспечивают их наименьшую протяженность, исключается провисание и образование застойных зон.

Трубопроводы кислот и щелочей прокладываются с уклоном, обеспечивающим полное опорожнение их в технологическую емкость или в специальные баки.

Для трубопроводов кислот и щелочей предусмотрена возможность их промывки, пропарки, вакуумирования и продувки сжатым, осушенным воздухом или азотом.

На трубопроводах кислот и щелочей устанавливается запорная арматура, позволяющая отключать как весь трубопровод так и отдельные его участки от работающих технологических систем. Устанавливаются заглушки для обеспечения возможности опорожнения, промывки, продувки и испытания на прочность и герметичность трубопроводов.

Размещение технологического оборудования и трубопроводов обеспечивает удобство и безопасность при выполнении работ по обслуживанию, ремонту и замене аппаратуры и ее элементов.

Трубопроводы кислот и щелочей проверяются на прочность и плотность испытаниями гидравлическим или пневматическим способом в соответствии с технологическим регламентом.

Перед пуском в эксплуатацию трубопроводы и арматура для кислот и щелочей проверяются на герметичность при рабочем давлении в соответствии с технологическим регламентом.

*Контроль и управление технологическим процессом*

Аналитический контроль технологического процесса

Аналитический контроль осуществляется путем отбора проб из пробоотборных точек. Пробоотборные точки должны быть оборудованы в удобном и доступном для отбора проб месте.

При поставке продукта заводом-изготовителем каждая партия сопровождается документом о качестве, с результатами проведенных анализов или подтверждением о соответствии продукта требованиям стандарта.

Для контроля качества допускается у изготовителя дополнительно отбирать пробу на анализ.

Автоматизированный контроль параметров технологического процесса

Контроль и управление технологическими процессами, в которых используются кислоты и щелочи, должны осуществляться с рабочего места оператора с дублированием средств контроля технологических параметров, определяющих безопасность процесса, и управление ими и сигнализации предаварийных и аварийных ситуаций по месту расположения оборудования.

Измерение и регулирование технологических параметров (расход, давление, температура и т.д.) осуществляется техническими устройствами, коррозионностойкими в рабочей среде или защищенными от ее воздействия.

Емкости для хранения кислот и щелочей оснащены средствами измерения, контроля и регулирования уровня жидкости или другими средствами, исключающими возможность перелива.

На складах пунктах слива налива, расположенных на открытых площадках, где в условиях эксплуатации возможно поступление в воздух рабочей зоны паров кислот и щелочей с остронаправленным механизмом действия предусмотрен автоматический контроль с сигнализацией превышения ПДК. При превышении ПДК в указанных местах включаются световой и звуковой сигналы в помещении управления и по месту.

*Техника безопасности, производственная санитария и пожарная профилактика*

Сведения о пожаровзрывоопасных и токсических свойствах веществ

Едкий натр относится к негорючим веществам.

Соляная кислота на воздухе «дымит» в результате выделения хлористого водорода и притяжения им влаги воздуха с образованием кислотного тумана.

Металлы, расположенные в ряду напряжений левее водорода (Al, Zn, Fe, Co, Ni, Pb и др.), вытесняют его из соляной кислоты, что может привести к образованию взрывоопасных водородо-воздушных смесей.

Меры безопасности - исключение контакта соляной кислоты с этими металлами за счет антикоррозионных покрытий, продувки азотом и проверки газовой фазы из оборудования и трубопроводов на взрываемость перед проведением огневых работ.

Вредным для здоровья обслуживающего персонала производством, связанным с хранением кислот, при розливе которых может образоваться облако в результате мгновенного перехода в атмосферу части кислот (первичное облако) является соляная кислота. Согласно ГОСТ 12.1.044-89* продукт относится к негорючим веществам.

В производственных условиях опасность представляет поступление паров кислоты с вдыхаемым воздухом и попаданием продукта на слизистые оболочки дыхательных путей и глаз, на кожу.

Все работы с соляной кислотой должны проводиться в спецодежде типа К по ГОСТ 12.4.103-83 и в защитных очках типа Г по ГОСТ 12.4.013-97. Все рабочие должны быть обеспечены промышленными противогазами В или БКФ по ГОСТ 12.4.121-83.

В случае разлива соляную кислоту смывают с поверхности пола или оборудования большим количеством воды или раствора щелочи.

Производственный персонал должен быть обеспечен спецодеждой и средствами индивидуальной защиты (костюм из хлопчатобумажной ткани, резиновые сапоги, резиновые перчатки, защитные очки, фильтрующий промышленный противогаз марки БКФ по ГОСТ 12.4.121-83).

При розливе раствора продукта его обезвреживают, поливая место розлива обильным количеством воды. При рассыпании твердого продукта его следует собрать совком, а место рассыпания обмыть обильным количеством воды.

*Общие требования безопасности к производственному процессу и мероприятия по их обеспечению*

Безопасная работа зависит от строгого соблюдения требований и правил техники безопасности, требований промышленной безопасности и технологического режима в соответствии с нормами технологического регламента.

В случае превышения предельно-допустимых концентраций или нажатия сигнальной кнопки оператором, сигнализатор зоны запускается и передает сигнал вышестоящему оператору, в соответствующий административный орган и аварийно-спасательную службу.

В помещениях, где возможно выделение паров кислот предусмотрены автоматические системы обнаружения и контроля содержания паров кислот.

Технологический процесс должен предусматривать:

- устранение непосредственного контакта работающих с сырьем, реагентами, готовой продукцией и отходами производства, оказывающими вредное действие;
- комплексную механизацию, автоматизацию, применение дистанционного управления технологическим процессом, оборудование всех стадий процесса контрольно-измерительными приборами по месту и с выводом на щит управления в операторную;
- автоматическую систему контроля и управления технологическим процессом, снабженную световой, звуковой системой и сигнализации, а также блокировками;
- герметизацию оборудования;
- применение средств коллективной защиты работающих;
- рациональную организацию труда и отдыха с целью профилактики монотонности и гиподинамии, а также ограничение тяжести труда;
- своевременное получение информации о возникновении опасных и вредных производственных факторов на отдельных технологических звеньях;
- систему контроля и управление технологическим процессом, обеспечивающую защиту работающих в случае отклонения параметров технологического процесса от регламентных;
- своевременное удаление и обезвреживание отходов производства, являющихся источником опасных и вредных производственных факторов.

Для предотвращения аварийных ситуаций должны быть предусмотрены световая и звуковая сигнализация по наиболее опасным нарушениям технологического режима, которые могут привести к ухудшению качества продукции установки, создать аварийные ситуации и угрозу жизни людей и целостности аппаратов и механизмов установки.

Для защиты оборудования, аппаратов, трубопроводов от превышения давления на емкостях работающих под давлением, а также на ряде технологических насосов и трубопроводах должны быть установлены предохранительные клапаны.

На случай пожара или возникновения аварийной ситуации должно быть предусмотрено групповое дистанционное отключение электрооборудования кнопками со щита операторной. Оперативная работа обслуживающего персонала обеспечивается непрерывной связью старшего оператора и членов бригады с помощью переносных радиостанций на территории и в помещениях.

*Взрывобезопасность*

С точки зрения взрывобезопасности основную опасность представляет смесь воздуха и водорода во взрывоопасной концентрации. Соляная кислота на воздухе «дымит» в результате выделения хлористого водорода и притяжения им влаги воздуха с образованием кислотного тумана. Металлы, расположенные в ряду напряжений левее

водорода вытесняют его из соляной кислоты, что может привести к образованию взрывоопасных водородо-воздушных смесей.

Для предотвращения образования взрывоопасных концентраций и предупреждения взрывов необходимо:

- обеспечить соблюдение норм технологического режима работы оборудования и мер безопасности, предусмотренных технологическим регламентом;
- производить ремонтные работы на территории с применением открытого огня согласно условиям безопасности ведения огневых работ.

*Пожарная безопасность*

Для тушения пожара используют следующие средства пожаротушения:

- порошковые и углекислотные огнетушители;
- ящики с песком, порошкообразные материалы, кошма, лопаты, багры, ломы, носилки.

Все средства пожаротушения должны быть проверены и постоянно находится в исправном состоянии.

При небольших очагах загорания используют огнетушители ОП-10. При тушении и интенсивного очага пожара используется пенотушение. При загорании электродвигателей и прочего электрооборудования используются углекислотные огнетушители.

### 6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

*Блок резервуаров для размещения 10-ти резервуаров по 50 м$^3$*

Блок резервуаров для размещения 10-ти резервуаров по 50 м$^3$ запроектирован прямоугольной формы, с размерами в осях 38,4х19,0 м и представляет собой открытое сооружение, огороженное со всех сторон бетонным забором высотой 400 мм и шириной 200 мм. Попасть на территорию блока можно по бетонным переходам предусмотренным со всех сторон. Над резервуарами на высоте 3,2 м предусмотрена металлическая эстакада размерами 39,0х2,0 м. Площадь застройки -741,1 м$^2$.

*Блок приготовления химических реагентов*

Блок приготовления химических реагентов – здание прямоугольной формы с размерами в осях 24,0х12,0 м, одноэтажное, высотой этажа 5,0 м, без подвала. Высота здания 5,93 м. В здании предусмотрено помещение для приготовления химических растворов.

Стены здания блока приготовления химреагентов выполнены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлическому каркасу по ТУ 5284-002-33580768-99.

Кровля – сэндвич панели толщиной 150 мм по металлической обрешетке ТУ 5284-002-33580768-99. Полы – кислотостойкие бетонные по ГОСТ 25192-2012. Для защиты грунтов от попадания химических растворов в конструкции полов предусмотреть слой гидроизола на битумной мастике. Окна – из ПВХ с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 23166-99, вороты – металлические с калиткой по серии 1.435.2-28.

К зданию блока приготовления химреагентов пристроена котельная прямо-угольной формы с габаритными размерами 7,22х8,1 м одноэтажное – высотой этажа 3,0 м без подвала.

Стены пристройки-котельной выполнены из силикатного кирпича М100 на растворе М100, толщиной 380 мм по ГОСТ 379-95.

Окна – из ПВХ с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 23166-99. Двери – металлические по ГОСТ 31173-2003. Полы – бетонные. Покрытие кровли - профилированные листы марки Н57-750-0,7 по ГОСТ 24045-2010. Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м толщиной 100 мм по щебеночному основанию 100 мм с уклоном 3%.

**Технические показатели блока приготовления химических реагентов**

Таблица №2

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1. | Этажность | этаж | 1 |
| 2. | Площадь застройки | м² | 374,4 |
| 3. | Общая площадь | м² | 351,5 |
| 4. | Строительный объем | м³ | 2049,2 |

*Здание насосной для перекачки кислотного раствора*

Здание прямоугольной формы с размерами в осях 18,0х7,8 м, одноэтажное, высотой этажа 5,5 м, без подвала. Высота здания - 6,23 м. В здании предусмотрено помещение насосной для перекачки кислотного раствора. Здание оборудовано кран-балками.

Стены здания насосной для перекачки кислотного раствора выполнены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлическому каркасу по ТУ 5284-002-33580768-99.

Кровля – двухскатная из сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлической обрешетке по ТУ 5284-002-33580768-99 с неорганизованным водостоком.

Полы – кислотостойкие бетонные по ГОСТ 25192-2012. Для защиты грунтов от попадания химических растворов в конструкции полов предусмотрен слой гидроизола на битумной мастике.

Окна – из ПВХ с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 23166-99, ворота – металлические с калиткой по серии 1.435.2-28.

К зданию насосной для перекачки кислотного раствора пристроена вентиляторная прямоугольной формы с размерами по наружному обмеру 6,7х6,5 м, здание одноэтажное – высотой этажа 3,0 м, без подвала.

Стены пристройки-котельной выполнены из силикатного кирпича М100 на растворе М100, толщиной 380 мм по ГОСТ 379-95.

Окна – из ПВХ с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 23166-99. Двери – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Полы – бетонные.

Покрытие кровли - профилированные листы марки Н57-750-0,7 по ГОСТ 24045-2010. Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м толщиной 100 мм по щебеночному основанию 100 мм с уклоном 3%.

**Технические показатели насосной для перекачки кислотного раствора**

Таблица №3

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1. | Этажность | этаж | 1 |
| 2. | Площадь застройки | м² | 208,8 |
| 3. | Общая площадь | м² | 192,4 |
| 4. | Строительный объем | м³ | 1162,4 |

*Блок автоматической дозировки реагентов*

Блок автоматической дозировки реагентов представляет собой стационарную установку заводского изготовления марки УДХ(БДР) с размерами 5260х3110х2780 мм, массой – 4,5 т. Рабочим проектом предусмотрена бетонная площадка размерами 6,2х3,3 м.

Площадь застройки – 20,46 м$^2$.

*Сооружение подземного аварийного резервуара*

Сооружение для подземного аварийного резервуара – прямоугольное в плане с размерами в осях 17,0х5,1 м, заглубленное в землю на отметке – 3,000 м, над землей железобетонные стены на отметке + 0,850 м и + 0,950 м. Покрытие кровли из профилированного листа Н57-750-0,7 по ГОСТ 24045-2010.

Двери – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Полы – кислотостойкие бетонные по ГОСТ 25192-2012. Наружный спуск в резервуар – бетонный, внутренний спуск – по металлической лестнице.

**Технические показатели подземного аварийного резервуара**

Таблица №4

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1. | Этажность | этаж | 1 |
| 2. | Площадь застройки | м² | 101,5 |
| 3. | Общая площадь | м² | 81,2 |
| 4. | Строительный объем | м$^3$ | 387,6 |

*Эстакада погрузки кислотных растворов*

Эстакада погрузки кислотных растворов запроектирована с размерами 18,0х2,0 м и высотой 4,2 м. Эстакада для погрузки кислотных растворов – металлическая. Стойки – из металлических труб диаметром 159х8 мм по ГОСТ 8732-78.

Покрытие площадки и ступеней из рифлёной стали с ромбическим рифлением толщиной 5 мм по ГОСТ 8568-77 из кислотостойкой стали.

Ограждение эстакады из труб диаметром 32х3 мм по ГОСТ 8732-78 и полосовой стали – 30х4 мм по ГОСТ 19903-74* высотой 1,05 м. Площадь застройки – 40,32 м$^2$.

*Навес для 2-х резервуаров по 6 м$^3$*

Навес для 2-х резервуаров по 6 м$^3$ запроектирован металлический с размерами в осях 6,0х5,0 м, высотой 4,2 м. Стойки из двутавров 25К1 по СТО АСЧМ20-93.

Перекрытие из двутавров 24а по ГОСТ 8239-89 и швеллеров 160х60х5 мм по ГОСТ 8278-83.

Покрытие кровли – профилированные листы марки Н57-750-0,7 по ГОСТ 24045-2010. Покрытие площадки и ступеней из рифленной стали с ромбическим рифлением толщиной 5 мм по ГОСТ 8568-77 из кислотостойкой стали. Площадь застройки – 58,8 м$^2$.

*Насосная для перекачки щелочных растворов*

Здание насосной для перекачки щелочных растворов запроектировано прямоугольной формы с размерами в осях 9,6х4,2 м, одноэтажное – высотой этажа 3,3 м, без подвала. Высота здания 4,2 м. В здании размещены: помещение насосной и операторная.

Стены здания насосной для перекачки щелочных растворов выполнены из силикатного кирпича М100 ГОСТ 379-95 на растворе М50 толщиной 380 мм с утеплением из пенополистирола ПСБ-С-15 ГОСТ 15588-86 толщиной 50 мм, общая толщина 430 мм.

Наружная отделка – кирпичная кладка под расшивку швов. Цоколь и крыльцо – облицовка керамической плиткой ГОСТ 6787-2001.

Кровля – односкатная, мягкая совмещенная.

Внутренняя отделка стены – простая штукатурка с последующей окраской водоэмульсионной краской.

Окна – из ПВХ с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 23166-99.

Двери – металлические, утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Полы – щелочестойкие бетонные по ГОСТ 25192-2012, в операторной – линолеумные по ГОСТ 18180-80. Для защиты грунтов от попадания химических растворов, в конструкции полов предусмотрен слой гидроизола на битумной мастике. Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м толщиной 100 мм по щебеночному основанию 100 мм с уклоном 3%.

**Технические показатели насосной для перекачки щелочных растворов**

Таблица №5

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1. | Этажность | этаж | 1 |
| 2. | Площадь застройки | м² | 165,2 |
| 3. | Общая площадь | м² | 156,8 |
| 4. | Строительный объем | м³ | 1024,2 |

*Эстакада погрузки щелочных растворов*

Эстакада погрузки щелочных растворов запроектирована с размерами 4,5х2,0 м и высотой 4,2 м. Эстакада для погрузки щелочных растворов - металлическая. Стойки – из металлических труб диаметром 159х8 мм по ГОСТ 8732-78.

Покрытие площадки и ступеней из рифленной стали с ромбическим рифлением толщиной 5 мм по ГОСТ 8568-77 из кислотостойкой стали.

Ограждение эстакады из труб диаметром 32х3 мм по ГОСТ 8732-78 и полосовой стали – 30х4 мм по ГОСТ 19903-74* высотой 1,05 м. Площадь застройки – 11,16 м$^2$.

*Административно-бытовой корпус*

Здание административно-бытового корпуса запроектировано прямоугольной формы с размерами в осях 56,1х14,0 м, одноэтажное с высотой этажа 3,6 м, без подвала. Высота здания - 6,3 м. В здании предусмотрены три выхода, два из них с наружными тамбурами и один с внутренним тамбуром. В здании предусмотрены: лаборатория, кабинеты, комната приема пищи, мужской и женский санузлы с душевыми и помещение котельной.

Стены здания выполнены из сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлическому каркасу по ТУ 5284-002-33580768-99. Внутренние перегородки выполнены из двойного гипсокартона толщиной 100 мм.

Кровля – двухскатная из сэндвич-панелей толщиной 150 мм по металлической обрешетке поТУ 5284-002-33580768-99 с неорганизованным водостоком.

Окна - из ПВХ с однокамерным стеклопакетом по ГОСТ 23166-99.

Двери – пластиковые по ГОСТ 30970-2002.

Внутренняя отделка

Стены и перегородки - обшивка из гипсокартона с выравниванием растворами из сухих строительных смесей и окраска водоэмульсионными составами. Во влажных помещениях – облицовка керамической плиткой по ГОСТ 6141-91 на всю высоту. Потолки

– подвесной потолок из гипсокартона с выравниванием растворами из сухих строительных смесей и окраска водоэмульсионными составами.

Полы – в кабинетах и лабораториях антистатический релин и линолеум по ГОСТ 18180-80, во влажных помещениях – антисользящая керамическая плитка по ГОСТ 6787-2001.

Крыльцо – облицовка антискользящей керамической плиткой по ГОСТ 6787-2001. Вокруг здания предусмотрена бетонная отмостка шириной 1,0 м толщиной 100 мм по щебеночному основанию 100 мм с уклоном 3%.

**Технические показатели административно-бытового корпуса**

Таблица №6

| № п/п | Наименование показателей | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1. | Этажность | этаж | 1 |
| 2. | Площадь застройки | м² | 856,4 |
| 3. | Общая площадь | м² | 783,1 |
| 4. | Строительный объем | м³ | 5242,9 |

### 6.2.4 Конструктивные решения

*Блок резервуаров*

Площадка блока резервуаров размерами в осях 19,0х38,4 м выполнена из монолитного бетона класса В7,5, W6, F75 толщиной 150 мм на сульфатостойком портландцементе, по щебеночной подготовке пропитанной битумом толщиной 100 мм, с отбортовкой по периметру бетонной стенкой толщиной 200 мм и высотой 400 мм. В основании фундаментов стенки предусмотрена компенсирующая песчаная подушка согласно МСП 5.01-102-2002. Верхняя часть площадки предусмотрена из кислотостойкого бетона ГОСТ 25192-82 класса В25 толщиной 50 мм, гидроизоляция из одного слоя гидроизола. Фундаменты под резервуары приняты монолитные железобетонные из бетона класса В15, W6, F50 на сульфатостойком портландцементе толщиной 800 мм, по гравийно-песчаной подготовке толщиной 100 мм, армированные пространственным каркасом из арматуры класса AIII ГОСТ 5781-82. В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта на местный ненабухающий грунт.

*Насосная для перекачки кислотного раствора*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – IIIа.

Конструктивная схема – рамная, рама металлическая с шагом 4,5 м.

Фундаменты - столбчатые монолитные из бетона класса В15 F75 W6 армированные нижней сеткой из арматуры 10AIII с ячейкой 200х200 мм и пространственным вертикальным каркасом из арматур по ГОСТ 5781-82*. Для крепления колонн предусмотрены анкерные болты по ГОСТ 24379.1-80. Фундаментные балки - монолитные железобетонные сечением 250х500 мм. Горизонтальная гидроизоляция – цементно-песчаный раствор состава 1:2. Вертикальная гидроизоляция – битумно-латексная эмульсия за 2 раза. Фундаменты укладываются на гравийно-песчаную подушку толщиной – 100 мм. В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта на местный не набухающий грунт.

Несущие конструкции рамы: колонны и балки составные из стальных прокатных листов толщиной 8, 10 и 20 мм ГОСТ 19903-74.

Наружные стены из стеновых панелей типа «Сэндвич» ПСТ с утеплителем из ППУ по ТУ5284-001-33580768-99 толщиной 150 мм по металлическим прогонам из швеллера ГОСТ 8240-97 и профильных труб ГОСТ 30245-2003.

Вертикальные и горизонтальные связи из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 С245 по ГОСТ 27772-88.

Кровля двухскатная из кровельных панелей типа «Сэндвич» ПКТ толщиной 150 мм по ТУ5284-002-33580768-99, по металлическим прогонам из гнутых профилей ГОСТ 30245-94, с наружным не организованным водостоком.

Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена кислото-устойчивой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494 в 2 слоя по грунтовке ХС-059. Общая толщина покрытия 55 мкм.

Отмостка вокруг сооружения по уплотненному грунту с уклоном 3% из бетона толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм, ширина отмостки 1,0 м.

*Блок приготовления химических реагентов*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – IIIа.

Конструктивная схема – рамная, рама металлическая с шагом 4,5 м.

Фундаменты - столбчатые монолитные из бетона класса В15 F75 W6 армированные нижней сеткой из арматуры 12AIII с ячейкой 150х150 мм и пространственным вертикальным каркасом из арматур по ГОСТ 5781-82*. Для крепления колонн предусмотрены анкерные болты по ГОСТ 24379.1-80. Фундаментные балки - монолитные железобетонные сечением 300х500 мм. Горизонтальная гидроизоляция – цементно-песчаный раствор состава 1:2. Вертикальная гидроизоляция – битумно-латексная эмульсия за 2 раза. Фундаменты укладываются на гравийно-песчаную подушку толщиной – 100 мм. В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта на местный ненабухающий грунт.

Несущие конструкции рамы: колонны и балки составные из стальных прокатных листов толщиной 8, 10 и 20 мм ГОСТ 19903-74.

Наружные стены из стеновых панелей типа «Сэндвич» ПСТ с утеплителем из ППУ по ТУ5284-001-33580768-99 толщиной 150 мм по металлическим прогонам из швеллера ГОСТ 8240-97 и профильных труб ГОСТ 30245-2003.

Вертикальные и горизонтальные связи из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 С245 по ГОСТ 27772-88.

Кровля двухскатная из кровельных панелей типа «Сэндвич» ПКТ толщиной 150 мм по ТУ5284-002-33580768-99, по металлическим прогонам из гнутых профилей ГОСТ 30245-94, с наружным неорганизованным водостоком, предусмотрена «легко-сбрасываемая» кровля.

Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена кислотоустойчивой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494 в 2 слоя по грунтовке ХС-059. Общая толщина покрытия - 55 мкм.

Отмостка вокруг сооружения по уплотненному грунту с уклоном 3% из бетона толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм, ширина отмостки 1,0 м.

*Блок автоматической дозировки реагентов*

Блок автоматической дозировки реагентов представляет собой стационарную установку заводского изготовления и устанавливается на бетонную площадку из бетона класса В15 F75 W6 толщиной 250 мм, по щебеночному основанию толщиной 150 мм.

*Подземный аварийный резервуар*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – II.

Помещение подземного резервуара железобетонное, заглубленное с выступающей надземной частью высотой 0,95 м. Стены монолитные железобетонные из

бетона класса В15, W6, толщиной 250 мм. Днище – монолитное из бетона класса В15, W6, толщиной 300 мм, по подготовке из бетона В3,5 толщиной 100 мм.

Фундаменты под резервуары приняты монолитные железобетонные из бетона класса В15, W6, F50 на сульфатостойком портландцементе толщиной 500 мм, армированные сетками из арматуры класса AIII ГОСТ 5781-82. В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта на местный ненабухающий грунт.

Балки перекрытия - двутавр по ГОСТ 8239-89, обрешетка из гнутого швеллера по ГОСТ 8278-83*, покрытие из профилированного листа ГОСТ 24045-2010. Наружный спуск в помещение резервуара – бетонный, внутренний спуск – по металлической лестнице.

*Эстакада погрузки кислотных растворов*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – III.

Эстакада прямоугольной конфигурации, длиной в осях 18,0 м, шириной - 2,0 м, высотой - 4,2 м с двумя лестницами по торцам.

Несущие элементы эстакады предусмотрены из металлических конструкций на монолитных фундаментах из бетона класса В15 ГОСТ 26633-2012 (по морозостойкости - марки F75, по водонепроницаемости - марки W6). Фундаменты под лестничные марши предусмотрены из бетона класса В15 ГОСТ 26633-2012 (по морозостойкости - марки F75, по водонепроницаемости - марки W6). В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта на местный ненабухающий грунт.

Стойки – из металлических труб диаметром 159х8 мм по ГОСТ 8732-78. Покрытие площадки и ступеней из рифлёной стали с ромбическим рифлением по ГОСТ 8568-77*. Ограждение эстакады из труб диаметром 32х3 мм по ГОСТ 8732-78 и полосовой стали – 30х4 мм по ГОСТ 19903-74*.

Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена кислотоустойчивой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494 в 2 слоя по грунтовке ХС-059. Общая толщина покрытия - 55 мкм.

*Навес для 2-х резервуаров по 6 м$^3$*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – III.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Фундаменты - столбчатые монолитные из бетона класса В15 F75 W6, армированные нижней сеткой из арматуры 12AIII с ячейкой 200х200 мм и пространственным вертикальным каркасом из арматур по ГОСТ 5781-82*. Для крепления колонн предусмотрены анкерные болты по ГОСТ 24379.1-80. Горизонтальная гидроизоляция – цементно-песчаный раствор состава 1:2. Вертикальная гидроизоляция – битумно-латексная эмульсия за 2 раза. Фундаменты укладываются на гравийно-песчаную подушку толщиной – 100 мм. В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта на местный ненабухающий грунт.

Металлические стойки из двутавров 25К1 по СТО АСЧМ20-93, база из металлических листов с ребрами жесткости ГОСТ 19903-74*.

Главные балки из двутавров №27 ГОСТ 8239-89, второстепенные балки из двутавров №24 ГОСТ 8239-89, прогоны из швеллеров №14 ГОСТ 8240-97*.

Кровля – односкатная с неорганизованным водостоком из крашенного профилированного листа ГОСТ 24045-2010 по металлическим прогонам.

Отмостка вокруг сооружения по уплотненному грунту с уклоном 3% из бетона толщиной 30 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм, ширина отмостки 1,0 м.

*Насосная для перекачки щелочных растворов*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – II.

Конструктивная схема - с несущими продольными стенами из силикатного кирпича. Пространственная жесткость и устойчивость обеспечивается совместной работой стен и

плит перекрытий путем анкеровки железобетонных плит перекрытия к стенам и замоноличиванием швов между плитами.

Фундаменты – сборные железобетонные блоки ФБС по ГОСТ 13579-78*. В основании фундаментов предусмотрена компенсирующая песчаная подушка согласно МСП 5.01-102-2002. Горизонтальная гидроизоляция – из двух слоев рубероида, вертикальная – обмазка горячим битумом за два раза. Фундаменты под насосы из бетона класса В15 ГОСТ 7473-2010 нормальной проницаемости W6 на сульфатостойком цементе и покрыт щелочестойким материалом ЭП-0199.

Наружные стены – из силикатного кирпича М100 ГОСТ 379-95 на растворе М50 толщиной 380 мм с утеплением из пенополистирола ПСБ-С-15 ГОСТ 15588-86 толщиной 50 мм, общая толщина стен - 430 мм. Кладка армируется через 5 рядов сеткой Ø5 BpI с ячейкой 100х100 мм. Перегородки из силикатного кирпича М100 ГОСТ 379-95.

Перемычки – сборные железобетонные по серии 1.038.1-1.

Перекрытия сборные железобетонные панели по СТ РК 949-92.

Кровля - плоская из рулонных материалов. Утеплитель перекрытия - минвата с γ= 80 кг/м$^3$ ГОСТ 9573-96 толщиной 250 мм, цементно-песчаная стяжка толщиной 25 мм.

Отмостка вокруг здания по уплотненному грунту с уклоном 3% из бетона толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм, ширина отмостки 1,0 м.

*Эстакада погрузки щелочных растворов*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – III.

Эстакада прямоугольной конфигурации, длиной в осях 4,5 м, шириной - 2,0 м, высотой - 4,2 м с лестницой по торцу.

Несущие элементы эстакады предусмотрены из металлических конструкций на монолитных фундаментах из бетона класса В15 ГОСТ 26633-2012 (по морозостойкости - марки F75, по водонепроницаемости - марки W6). Фундаменты под лестничные марши предусмотрены из бетона класса В15 ГОСТ 26633-2012 (по морозостойкости - марки F75, по водонепроницаемости - марки W6). В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта не местный не набухающий грунт.

Стойки – из металлических труб диаметром 159х8 мм по ГОСТ 8732-78. Покрытие площадки и ступеней из рифлёной стали с ромбическим рифлением по ГОСТ 8568-77*. Ограждение эстакады из труб диаметром 32х3 мм по ГОСТ 8732-78 и полосовой стали – 30х4 мм по ГОСТ 19903-74*.

Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена щелочеустойчивой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494 в 2 слоя по грунтовке ХС-059. Общая толщина покрытия - 55 мкм.

*Административно-бытовой корпус*

Уровень ответственности – II. Степень огнестойкости – IIIа.

Конструктивная схема – рамная, рама металлическая с шагом 4,2 м; 4,5 м.

Фундаменты - столбчатые монолитные из бетона класса В15 F75 W6 армированные нижней сеткой из арматуры 10AIII с ячейкой 200х200 мм и пространственным вертикальным каркасом из арматур по ГОСТ 5781-82*. Для крепления колонн предусмотрены анкерные болты по ГОСТ 24379.1-80. Фундаментные балки - монолитные железобетонные сечением 250х500 мм. Горизонтальная гидроизоляция – цементно-песчаный раствор состава 1:2. Вертикальная гидроизоляция – битумно-латексная эмульсия за 2 раза. Фундаменты укладываются на гравийно-песчаную подушку толщиной – 100 мм. В основании фундаментов предусмотрена замена набухающего грунта на местный ненабухающий грунт.

Несущие конструкции рамы: колонны и балки составные из стальных прокатных листов толщиной 6, 8, 10 и 22 мм ГОСТ 19903-74.

Наружные стены из стеновых панелей типа «Сэндвич» ПСТ с утеплителем из ППУ по ТУ5284-001-33580768-99 толщиной 150 мм по металлическим прогонам из швеллера ГОСТ 8240-97 и профильных труб ГОСТ 30245-2003.

Вертикальные и горизонтальные связи из прокатных уголков по ГОСТ 8509-93 С245 по ГОСТ 27772-88.

Кровля двухскатная из кровельных панелей типа «Сэндвич» ПКТ толщиной 150 мм по ТУ5284-002-33580768-99, по металлическим прогонам из гнутых профилей ГОСТ 30245-94, с наружным неорганизованным водостоком.

Антикоррозийная защита стальных конструкций предусмотрена щелоче-устойчивой эмалью ХС-759 ГОСТ 23494 в 2 слоя по грунтовке ХС-059. Общая толщина покрытия - 55 мкм.

Отмостка вокруг здания по уплотненному грунту с уклоном 3% из бетона толщиной 100 мм по щебеночному основанию толщиной 100 мм, ширина отмостки 1,0 м.

*Специальные мероприятия*

Антикоррозийная защита строительных конструкций предусмотрена в соответствии со СНиП РК 2.01-19-2004 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Бетон для бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, принят на сульфатостойком цементе ввиду сульфатной агрессии грунтов по отношению к бетонам нормальной плотности.

Бетон в конструкциях полов всех зданий и сооружений, кроме административного здания, принят кислотостойкий и щелочестойкий, отвечающий требованиям ГОСТ 25192-82. Во избежание попадания кислоты и щелочи в грунт в конструкции полов предусмотрен слой гидроизола.

Учитывая набухающие свойства грунтов, рабочим проектом предусмотрена замена набухающего грунта основания фундаментов на не набухающий местный грунт, уплотненный до требуемой плотности.

**6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы**

**Теплоснабжение, отопление и вентиляция**

*Тепломеханическая часть встроенной котельной здания АБК*

Нагрузка на отопление – 87,85 кВт.

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, норм технологического проектирования малометражных котлов на газообразном и жидком топливе, правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки».

По надежности отпуска тепла, котельная относится ко второй категории и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Уровень ответственности котельной - II (нормальный).

Расчетная температура наружного воздуха минус 31 градусов. В котельном зале на отметке +0,150 устанавливаются два автоматизированных котла марки КОВ-100, мощностью 98 кВт каждый, один подпиточный насос, два насоса сетевой воды, бак запаса химически очищенной воды, расширительный бак. В качестве топлива принят природный газ теплотворной способностью 8000 ккал/м$^3$.

Котельная вырабатывает горячую воду с параметрами плюс 85-60 градусов на нужды отопления. Предварительное заполнение системы происходит химически очищенной водой.

Обвязка котлов, насосов и запорной арматуры предусмотрена стальными трубами по ГОСТ 10704-91 диаметрами 108х4 мм, 57х3 мм, 40 мм, 32 мм, 25 мм. Стальные трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021 в один слой.

Рабочим проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов трубчатой изоляцией «K-FLEX», все трубопроводы, оборудование и дымовые трубы окрасить масляной краской за два раза по грунтовке ГФ - 021.

Трубопроводы в месте пересечения стены прокладывают в гильзах из негорючих материалов, края гильз на одном уровне с поверхностью стены. Заделка зазоров в месте прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждения.

Газоход предусмотрен из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 219 мм для каждого котла газоходы предусмотрено обернуть тепловой изоляцией толщиной 40 мм типа «Ursa» с покровным слоем из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Высота газохода выше здания АБК на 2 м. Для отбора проб газа на анализ предусмотрены лючки на газоходе.

*Тепломеханическая часть встроенной котельной здания приготовления химических реагентов*

Нагрузка на отопление – 23 кВт.

Нагрузка на вентиляцию – 197 кВт.

Общая нагрузка – 220 кВт.

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, норм технологического проектирования малометражных котлов на газообразном и жидком топливе, правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки».

По надежности отпуска тепла, котельная относится ко второй категории и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Уровень ответственности котельной - II (нормальный).

Расчетная температура наружного воздуха минус 31 градусов. В котельном зале на отметке +0,150 устанавливаются два автоматизированных котла марки ВВ-2035, мощностью 232 кВт каждый, один подпиточный насос, два насоса сетевой воды, бак запаса химически очищенной воды, расширительный бак. В качестве топлива принят природный газ теплотворной способностью 8000 ккал/м$^3$.

Котельная вырабатывает горячую воду с параметрами плюс 85-60 градусов на нужды отопления. Предварительное заполнение системы происходит химически очищенной водой.

Трубопроводы котельной монтируются стальными электросварными трубами по ГОСТ 10704-91, диаметрами 108х4 мм, 57х3 мм, 40 мм, 32 мм, 25 мм. Стальные трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021 в один слой.

Рабочим проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов трубчатой изоляцией «K-FLEX», все трубопроводы, оборудование и дымовые трубы окрасить масляной краской за два раза по грунтовке ГФ - 021.

Котлы оборудованы приборами автоматической защиты:

- автоматическая защита по топливу;
- автоматическая защита по перегреву;
- автоматическая защита по температуре;
- автоматическая защита по вакууму;
- автоматическая защита по давлению;
- автоматическая защита от замерзания;

- автоматическая защита от перепада напряжения в электросети.

Трубопроводы в месте пересечения стены прокладывают в гильзах из негорючих материалов; края гильз на одном уровне с поверхностью стены. Заделка зазоров в месте прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждения.

Газоход предусмотрен из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 273 мм для каждого котла газоходы предусмотрено обернуть тепловой изоляцией толщиной 40 мм типа «Ursa» с покровным слоем из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Высота газохода выше здания АБК на 2 м. Для отбора проб газа на анализ предусмотрены лючки на газоходе.

*Тепломеханическая часть встроенной котельной здания перекачки кислотного раствора*

Нагрузка на отопление – 14кВт.

Нагрузка на вентиляцию – 63,5кВт.

Общая нагрузка – 77,5кВт.

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, норм технологического проектирования малометражных котлов на газообразном и жидком топливе, правил промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением, СНиП РК 4.02-08-2003 «Котельные установки».

По надежности отпуска тепла, котельная относится ко второй категории и работает без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Уровень ответственности котельной - II (нормальный).

Расчетная температура наружного воздуха минус 31 градусов. В котельном зале на отметке +0,150 устанавливаются два автоматизированных котла марки BB735RG, мощностью 81кВт каждый, один подпиточный насос, два насоса сетевой воды, бак запаса химически очищенной воды, расширительный бак. В качестве топлива принят природный газ теплотворной способностью 8000 ккал/м$^3$.

Котельная вырабатывает горячую воду с параметрами 85-60 градусов на нужды отопления. Предварительное заполнение системы происходит химически очищенной водой.

Трубопроводы котельной монтируются стальными электросварными трубами по ГОСТ10704-91, диаметрами 108х4 мм, 57х3 мм, 40 мм, 32 мм, 25 мм. Стальные трубопроводы окрашиваются эмалью ПФ-115 в два слоя по грунту ГФ-021 в один слой.

Проектом предусмотрена тепловая изоляция трубопроводов трубчатой изоляцией «K-FLEX», все трубопроводы, оборудование и дымовые трубы окрасить масляной краской за два раза по грунтовке ГФ 021.

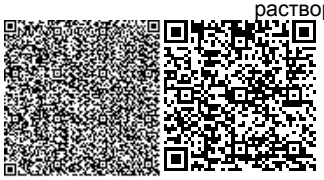
Все трубы должны быть маркированы по окраске, показывающей наличие данной среды.

Котлы оборудованы приборами автоматической защиты:

- автоматическая защита по топливу;
- автоматическая защита по перегреву;
- автоматическая защита по температуре;
- автоматическая защита по вакууму;
- автоматическая защита по давлению;
- автоматическая защита от замерзания;
- автоматическая защита от перепада напряжения в электросети.

Трубопроводы в месте пересечения стены прокладывают в гильзах из негорючих материалов; края гильз на одном уровне с поверхностью стены. Заделка зазоров в месте





прокладки трубопроводов предусмотрена негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости ограждения.

Газоход предусмотрен из стальной трубы по ГОСТ 10704-91 диаметром 200 мм для каждого котла газоходы предусмотрено обернуть тепловой изоляцией толщиной 40 мм типа «Ursa» с покровным слоем из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80. Высота газохода выше здания АБК на 2 м. Для отбора проб газа на анализ предусмотрены лючки на газоходе.

*Отопление и вентиляция*

*Административно-бытовой корпус*

Рабочий проект отопления и вентиляции здания АБК выполнен на основании задания на проектирование, СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха».

Расчетные параметры наружного воздуха в холодный период минус 31°С.

Источник теплоснабжения - встроенная котельная.

Отопление

Система отопления принята двухтрубная, тупиковая с нижней разводкой. В качестве нагревательных приборов приняты чугунные радиаторы типа М-90 по ГОСТ 31311-2005.

Трубы приняты полипропиленовые армированные стеклопластиком PN25 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметрами 20х3,4 мм, 25х4,2 мм, 32х5,4 мм, 40х6,7 мм и 50х8,3 мм. Места соединений, арматура и концевые участки труб должны иметь опоры. Воздух из системы удаляется воздуховыпускными шаровыми кранами. Магистральные трубопроводы прокладываются открыто. Трубы в дверных проемах предусмотрены под полом и заизолированы теплоизолирующим материалом.

Вентиляция

В здании АБК предусмотрена вытяжная система вентиляции с механическим побуждением.

В помещениях санитарных узлов, комнате для приема пищи (конференц зал) и лаборатории предусмотрены системы В1, В2 и В3 с центробежным вентилятором марки «Lineo CA150VO D» и «Lineo CA200VO D».

Удаление воздуха из помещений предусмотрено по воздуховодам круглого и квадратного сечения из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80 с установкой регулируемых решёток.

Приток воздуха в помещениях кабинета, санитарных узлах, в комнате по приему пищи (конференц зал) и лаборатории - неорганизованный, через оконные и дверные проемы.

*Блок приготовления химических реагентов*

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;
- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».

Согласно СНиП РК 2.04-1-2010 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха минус 31°С.

Источник тепла - пристроенная котельная.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами плюс 85-60°С

Рабочие чертежи отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения санитарно-технических систем» и ГОСТ 21.602-2003 «Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

Отопление

Отопление - воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией.

Теплоснабжение системы П1

Трубопроводы системы теплоснабжения приняты стальными электросварными трубами по ГОСТ 10704-91 диаметрами 108х4 мм, 89х3,5 мм. Все трубопроводы окрасить масляной краской за два раза по грунтовке ГФ - 021.

Выпуск воздуха из системы осуществляется через автоматические воздухотводчики. Трубопроводы предусмотрено изолировать трубчатой изоляцией «K-FLEX ST» толщиной 13 мм.

Вентиляция

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В здании предусмотрены 1 приточная и 1 вытяжная системы. Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях предусмотрено установками фирмы «VTS Kazakhstan». Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты решетки РАГ.

Согласно категории А обслуживаемого помещения установка П1 снабжена резервным вентилятором и взрывозащищенным обратным клапаном на выходе из венткамеры. Вытяжная система В1 также имеет два вентилятора во взрывозащищенном исполнении и обратные клапана.

На объекте применяются воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на ниппельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листовой кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормально вытянутые). Транзитные участки воздуховодов прокладываются в строительных шахтах с нормируемым пределом огнестойкости. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Противопожарные мероприятия:

- вентиляционное оборудование и воздуховоды выполнены из негорючих материалов;

- изоляция воздуховодов выполнена согласно требованиям СНиП РК 4.02-42-2006 с соблюдением норм на пределы огнестойкости.

*Насосная для перекачки кислотного раствора*

Рабочий проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».

Согласно СНиП РК 2.04-1-2010 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха минус 31°С.

Источник тепла - пристроенная котельная.

Теплоноситель - горячая вода с параметрами плюс 85-60°С.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения санитарно-технических систем» и ГОСТ 21.602-2003 «Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

Отопление

В проекте предусмотрены 2 - системы отопления. Системы обслуживают:

- 1-система - помещение насосной по перекачке кислотных растворов;
- 2-система - венткамера и котельная.

Система отопления 1 - двухтрубная, горизонтальная с нижней разводкой магистралей, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы приняты полипропиленовые армированные стеклопластиком PN25 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметрами: 20х3,4 мм, 25х4,2 мм, 32х5,4 мм. Места соединений, арматура и концевые участки труб должны иметь опоры. Воздух из системы удаляется воздуховыпускными шаровыми кранами.

Для опорожнения системы предусмотрена установка дренажной арматуры со штуцерами для присоединения гибких шлангов.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002 в сторону котельной.

Система отопления 2 - двухтрубная, горизонтальная с нижней разводкой магистралей, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Трубопроводы приняты полипропиленовые армированные стеклопластиком PN25 по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010 диаметром 20х3,4 мм. Места соединений, арматура и концевые участки труб должны иметь опоры. Воздух из системы удаляется воздуховыпускными шаровыми кранами.

Для опорожнения системы предусмотрена установка дренажной арматуры со штуцерами для присоединения гибких шлангов.

Горизонтальные участки трубопроводов прокладываются с уклоном 0,002.

Все регистры и стальные трубопроводы окрасить масляной краской за два раза по грунтовке ГФ - 021.

Теплоснабжение системы П1

Трубопроводы системы теплоснабжения приняты стальными водогазопроводными трубами по ГОСТ 3262-75* диаметром 32х3,2 мм.

Выпуск воздуха из системы осуществляется через автоматические возду-хотводчики.

Трубопроводы изолировать трубчатой изоляцией «K-FLEX ST» толщиной 13 мм.

Все трубопроводы окрашивают масляной краской за два раза по грунтовке ГФ - 021.

Вентиляция

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В здании запроектированы 1 приточная и 2 вытяжные системы. Отдельные системы предусмотрены для:

- системы ПВ1 - помещение насосной по перекачке кислотных растворов;
- система ВЕ1 - котельная.

Система В1 удаляет воздух поровну с нижней и верхней зон.

Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях предусмотрено установками фирмы «VTS Kazakhstan». Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты решетки РАГ 400х200.

На объекте применяются воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на ниппельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листовой кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормально вытянутые). Транзитные участки воздуховодов прокладываются в строительных шахтах с нормируемым пределом огнестойкости. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Противопожарные мероприятия:

- вентиляционное оборудование и воздуховоды выполнены из негорючих материалов;

- изоляция воздуховодов выполнена согласно требованиям СНиП РК 4.02-42-2006 с соблюдением норм на пределы огнестойкости.

*Насосная для перекачки щелочного раствора*

Рабочий проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование»;

- СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология».

Согласно СНиП РК 2.04-1-2010 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха минус 31°С.

Источник тепла - калорифер с электрическим нагревом.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения санитарно-технических систем» и ГОСТ 21.602-2003 «Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

Отопление

Отопление воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией.

*Теплоснабжение системы П1*

Используется калорифер с электрическим нагревом.

Вентиляция

В здании предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением. Количество приточных и вытяжных систем принято с учетом функционального назначения и режима работы обслуживаемых помещений, а также архитектурно-планировочных решений, требований санитарных и противопожарных норм.

В здании запроектированы 1 приточная и 1 вытяжная системы, обслуживающие насосную для перекачки щелочных растворов. Обеспечение оптимальных метеорологических условий и чистоты воздуха в помещениях предусмотрено установками фирмы «VTS Kazakhstan». Вентиляционное оборудование подобрано с учетом подсосов через неплотности воздуховодов. Для подачи и удаления воздуха в помещениях приняты решетки РАГ.

На объекте применяются воздуховоды прямоугольного сечения на фланцевых соединениях и круглого сечения спирального типа на нипельном соединении. Все воздуховоды изготавливаются из оцинкованного листовой кровельной стали по ГОСТ14918-80 класса Н (нормально вытянутые). Транзитные участки воздуховодов прокладываются в строительных шахтах с нормируемым пределом огнестойкости. Места прохода транзитных воздуховодов через стены, перегородки, перекрытия здания следует уплотнить негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемых ограждений.

Противопожарные мероприятия:

- вентиляционное оборудование и воздуховоды выполнены из негорючих материалов;

- изоляция воздуховодов выполнена согласно требованиям СНиП РК 4.02-42-2006 с соблюдением норм на пределы огнестойкости.

*Аварийный подземный резервуар*

Рабочий проект разработан на основании технологического задания, архитектурно-строительных чертежей и действующих нормативных документов:

- СНиП РК 4.02-42-2006 «Отопление, вентиляция и кондиционирование».

Согласно СНиП РК 2.04-1-2010 «Строительная климатология» расчетная температура наружного воздуха минус 31°С.

Рабочие чертежи отопления и вентиляции выполнены в соответствии с требованиями ГОСТ 21.205-93 «Условные обозначения санитарно-технических систем» и ГОСТ 21.602-2003 «Рабочие чертежи отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха».

Отопление

Здание не отапливаемое.

Вентиляция

В здании предусмотрен естественный однократный воздухообмен посредством системы ВЕ1, в составе с дефлектором, устанавливаемым выше кровли на 0,5 м. Компенсация удаляемого воздуха решена устройством приточной регулируемой решетки в нижней части входной двери.

**Водоснабжение и канализация**

*Наружный водопровод и канализация*

Основные технические показатели:

- хозяйственно-питьевые нужды - 9,1 м$^3$/сут;
- канализационные стоки - 9,1 м$^3$/сут.

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы:

- хозяйственно-питьевого;
- противопожарного водопровода;
- бытовой канализации.

Гарантий напор в точке подключения 4,5 атм.

Требуемый напор - 33 м.

Согласно технических условий №29-19-945 от 20.08.2015 года, выданных управлением «Актобеэнергонефть» точкой подключением является существующая камера.

Водопровод предусмотрен полиэтиленовыми трубами диаметрами 200 мм, 140 мм, 110 мм «питьевая» СТ РК ИСО 4427-2004.

Укладка труб предусмотрена на глубину 2,5 м на песчаное основание с обратной засыпкой из мягкого местного грунта.

На водопроводной сети предусмотрены водопроводные колодцы из сборных железобетонных колец по т.пр.901-09-11.84 диаметром 1500 мм и пожарные гидратны.

На основании технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» (приложение 7) расход воды на наружное пожаротушение здания составляет 15 л/сек.

На территории цеха проектом предусмотрены два резервуара запаса воды на противопожарные нужды, емкостью 100 м$^3$ каждый.

*Канализация*

Сброс бытовых сточных вод от зданий предусмотрен по проектируемой самотечной канализации в проектируемый выгреб объемом 50 м$^3$.

Самотечная канализационная сеть принята из полиэтиленовых канализационных труб по ГОСТ 55475-2011 диаметрами 160 мм и 110 мм.

Глубина заложения труб в зависимости от рельефа местности и направления уклона принята 1,6 м. Укладка труб предусмотрена на песчаное основание с обратной засыпкой из мягкого местного грунта.

На сети установлены канализационные колодцы диаметрами 1000 мм и 1500 мм из сборных железобетонных элементов по типовому проекту 902-09-22.84.

*Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод*

*Здание АБК*

Основные технические показатели:

- хозяйственно-бытовые нужды - 7,6 м$^3$/сут;
- в том числе горячее водоснабжение - 0,12 м$^3$/сут;
- канализационные стоки - 7,6 м$^3$/сут.

Потребный напор на вводе 14 м.

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы внутреннего водопровода и канализации:

- внутренний объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод;
- бытовая канализация.

Здание АБК одноэтажное. Общий объем здания составляет 5242,90 м³.

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006* табл.1 при объеме здания 5242,90 м³ расход воды на внутреннее пожаротушение принят 2,6 л/сек (1 струя 2,6л/сек).

В здании предусмотрены пожарные краны диаметром 50 мм и длиной рукава 20 м. Пожарные краны укомплектовываются запорным вентилем с соединительной головкой, напорным пожарным рукавом, пожарным стволом и двумя огнетушителями.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м над полом этажей в пожарных шкафах в коридоре.

Схема объединенного хоз.-питьевого и противопожарного водопровода тупиковая. Водоснабжение предусмотрено от проектируемого наружного водопровода диаметром 140 мм.

Проектом предусмотрен один ввод в здание холодного водопровода труб ПЭ100 диаметром 110 мм.

На вводе в здание устанавливается водомерный узел с обводной линией диаметром 110 мм, со счетчиком расхода воды диаметром 32 мм.

На обводной линии устанавливается задвижка с электроприводом диаметром 100 мм. Задвижка с электроприводом открывается автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметрами 50 мм ,32 мм, 25 мм и из напорных полипропиленовых труб диаметром 20 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Горячее водоснабжение

Предусмотрено по закрытой схеме – от электрического водоподогревателя «ARISTON». Горячая вода подается к санитарным приборам. Сеть горячего водоснабжения предусмотрена из напорных полипропиленовых армированных труб диаметром 20 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов предусмотрен по самотечным канализационным трубопроводам.

Канализационные стояки, подводки к сантехприборам и магистральная сеть предусмотрены из канализационных труб ГОСТ 22689-2-89 диаметрами 100 мм , 50 мм. Выпуски из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-80.

Для прочистки на сети предусмотрена установка ревизий и прочисток.

*Здание блока приготовления химических реагентов*

Основные технические показатели:

- хозяйственно-бытовые нужды - 0,5 м$^3$/сут;
- в том числе горячее водоснабжение - 0,12 м$^3$/сут;
- канализационные стоки - 0,5 м$^3$/сут.

Потребный напор на вводе 10 м.

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы внутреннего водопровода и канализации:

- внутренний объединенный хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод;
- бытовая канализация;

Здание блока приготовления химических реагентов одноэтажное. Общий объем здания составляет 1863,80 м³.

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006* табл.1 при объеме здания 1863,80 м³ расход воды на внутреннее пожаротушение принят 5,2 л/сек (2 струи 2,6 л/сек).

В здании предусмотрены пожарные краны диаметром 50 мм и длиной рукава 20 м. Пожарные краны укомплектовываются запорным вентилем с соединительной головкой, напорным пожарным рукавом, пожарным стволом и двумя огнетушителями.

Пожарные краны устанавливаются на высоте 1,35 м над полом этажей в пожарных шкафах в коридоре.

Схема объединенного хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода тупиковая. Водоснабжение предусмотрено от проектируемого наружного водопровода диаметром 140 мм.

Рабочим проектом предусмотрен один ввод в здание холодного водопровода труб ПЭ100 диаметром 50 мм.

На вводе в здание устанавливается водомерный узел с обводной линией диаметром 50 мм, со счетчиком расхода воды диаметром 15 мм.

На обводной линии устанавливается задвижка с электроприводом диаметром 50 мм. Задвижка с электроприводом открывается автоматически от кнопок, установленных у пожарных кранов.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб по ГОСТ 3262-75* диаметрами 50 мм ,32 мм, 25 мм и из напорных полипропиленовых труб диаметром 20 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Горячее водоснабжение

Предусмотрено по закрытой схеме – от электрического вод подогревателя «ARISTON». Горячая вода подается к санитарным приборам. Сеть горячего водоснабжения предусмотрена из напорных полипропиленовых армированных труб диаметром 20 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов предусмотрен по самотечным канализационным трубопроводам.

Канализационные стояки, подводки к сантехприборам и магистральная сеть предусмотрены из канализационных труб ГОСТ 22689-2-89 диаметрами 100 мм , 50 мм. Выпуски из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-80.

Для прочистки на сети предусмотрена установка ревизий и прочисток.

*Здание насосной для перекачки кислотного раствора*

Основные технические показатели:

- хозяйственно-бытовые нужды - 0,5 м$^3$/сут;
- в том числе горячее водоснабжение - 0,12 м$^3$/сут;
- канализационные стоки - 0,5 м$^3$/сут.

Потребный напор на вводе 10 м.

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы внутреннего водопровода и канализации:

- внутренний хозяйственно-питьевой водопровод;
- бытовая канализация;

Здание насосной для перекачки кислотного раствора одноэтажное. Общий объем здания составляет 1024,20 м³.

На основании СНиП РК 4.01-41-2006* внутреннее пожаротушение не предусмотрено.

Водоснабжение предусмотрено от проектируемого наружного водопровода диаметром 140 мм.

Рабочим проектом предусмотрен один ввод в здание холодного водопровода труб ПЭ100 диаметром 32 мм.

На вводе в здание устанавливается водомерный узел с обводной линией диаметром 32 мм, со счетчиком расхода воды диаметром 15 мм.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из напорных полипропиленовых труб диаметром 25 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предусмотрено по закрытой схеме – от электрического водоподогревателя «ARISTON». Горячая вода подается к санитарным приборам. Сеть горячего водоснабжения предусмотрена из напорных полипропиленовых армированных труб диаметром 20 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов предусмотрен по самотечным канализационным трубопроводам.

Канализационные стояки, подводки к сантехприборам и магистральная сеть предусмотрены из канализационных труб ГОСТ 22689-2-89 диаметрами 100 мм , 50 мм. Выпуски из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-80.

Для прочистки на сети предусмотрена установка ревизий и прочисток.

*Здания насосной для перекачки щелочного раствора*

Основные технические показатели:

- хозяйственно-бытовые нужды - 0,5 м$^3$/сут;
- в том числе горячее водоснабжение - 0,12 м$^3$/сут;
- канализационные стоки - 0,5 м$^3$/сут.

Потребный напор на вводе 10 м.

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы внутреннего водопровода и канализации:

- внутренний хозяйственно-питьевой водопровод;
- бытовая канализация.

Здание насосной для перекачки щелочного раствора одноэтажное. Общий объем здания составляет 168,30 м³.

На основании СНиП РК 4.01-41-2006* внутреннее пожаротушение не предусмотрено.

Водоснабжение предусмотрено от проектируемого наружного водопровода диаметром 140 мм.

Рабочим проектом предусмотрен один ввод в здание холодного водопровода трубами ПЭ100 диаметром 32 мм.

На вводе в здание устанавливается водомерный узел с обводной линией диаметром 32 мм, со счетчиком расхода воды диаметром 15 мм.

Трубопроводы хозяйственно-питьевого водопровода предусмотрены из напорных полипропиленовых труб диаметром 25 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Горячее водоснабжение

Предусмотрено по закрытой схеме – от электрического водоподогревателя «ARISTON». Горячая вода подается к санитарным приборам. Сеть горячего водоснабжения предусмотрена из напорных полипропиленовых армированных труб диаметром 20 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Канализация

Отвод бытовых сточных вод от санитарно-технических приборов предусмотрен по самотечным канализационным трубопроводам.

Канализационные стояки, подводки к сантехприборам и магистральная сеть предусмотрены из канализационных труб ГОСТ 22689-2-89 диаметрами 100 мм , 50 мм. Выпуски из чугунных канализационных труб по ГОСТ 6942-80.

Для прочистки на сети предусмотрена установка ревизий и прочисток.

**Газоснабжение**

*Наружные сети газоснабжения*

Рабочий проект разработан на основании технических условий №5 от 2014 года, выданных управлением «Актобеэнергонефть» АО «СНПС - Актобемунайгаз».

Точка подключения - подземный газопровод высокого давления диаметром 108х4 мм. Рабочее давление в точке подключения Рраб = 6,0 кгс/см$^2$.

Газопровод высокого давления предусмотрен из стальных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 57х4 мм протяжённостью 700 м. Глубина заложения газопровода - 1,0 м; изоляция - типа «весьма усиленная». Пересечение газопровода с дорогой предусмотрено в футляре, на конце которого устанавливается контрольная трубка с выводом под ковер.

Для снижения давления газа с высокого (6,0 кгс/см$^2$) до низкого (3 кПа), в здании насосной для перекачки кислотных растворов, предусмотрена газорегуляторная установка ГРУ с регулятором РДНК-400. На газопроводе высокого давления перед регулятором давления газа предусмотрена установка узла учета расхода газа с газовым ротационным счетчиком Дельта G-10.

Газопровод низкого давления принят стальным подземным и надземным по фасадам зданий из труб стальных по ГОСТ 10704-91 диаметрами 89х4 мм, 57х4 мм общей протяжённостью 206 м. На входе газопровода в землю и на выходе газопровода из земли устанавливается сварное изолирующее соединение.

Надземные газопроводы защищаются от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки ГФ-021 и двух слоев краски ПФ-115.

Трубопроводы прокладываются на глубине 1 м и укладываются на естественное основание.

*Электрохимзащита газопровода*

Рабочий проект защиты подземного газопровода выполнен в соответствии с ГОСТ 9.602-2005 ЕСЗКС «Сооружения подземные. Общие требования к защите от коррозии».

Подземный газопровод защищается пассивными покрытиями из изоляционных липких полиэтиленовых материалов типа «весьма усиленного»: три слоя изоляционной пленки «полилен» и один слой защитной обертки «полилен-0». Для защиты подземного газопровода от воздействия электрохимической коррозии устанавливаются магниевые протекторы ПМ-10У. Протекторы устанавливаются вертикально ниже зоны промерзания грунта, на расстоянии 5 м от газопровода. Протекторы поставляются в полной заводской готовности с установленным кабельным проводом, который присоединяется к трубе подземного газопровода через приваренное болтовое соединение. Место соединения провода тщательно заизолировать. Изолирующие сварные соединения предусмотрены на вертикальном участке газопровода выхода из земли. Надземные газопроводы предусмотрено защищать от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев краски.

*Внутреннее газооборудование кубовых*

Внутреннее газоснабжение встроенной котельной АБК

Для отопления административно-бытового здания устанавливаются газовые котлы КОВ-100 – 2 шт. Расход газа газовыми приборами: котел КОВ-100 - 11,8 м$^3$/ч., 11,8 х 2 = 23,6 м$^3$/ч. Узел учёта газа предусмотрен в помещении котельной насосной для перекачки кислотных растворов. Узел учета принят «Дельта G-10» с электронным корректором.

Газопроводы прокладываются открыто, по стенам здания. Для обеспечения безопасности установлен сигнализатор САКЗ-50 с датчиками контроля загазованности по метану СН-4 и окиси углерода СО. Вентиляция кубовой естественная, не менее 3-х кратного воздухообмена в час.

Трубы приняты из стальных водогазопроводных, электросварных труб ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 10704-91. Газопровод и все металлические части защищаются от воздействия атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки ГФ-021 и двух слоев краски ПФ-115. Для прокладки газопровода предусмотрены трубы диаметрами 25 мм, 20 мм, 57х3 мм, 108х4 мм по кронштейнам и по опорам.

Внутреннее газоснабжение пристроенной котельной блока приготовления химических реагентов

Для отопления здания блока приготовления химических реагентов устанавливаются газовые котлы ВВ2035 (1 рабочий и 1 резервный), мощностью 233 кВт каждый. Расход газа газовыми приборами: котел ВВ2035 - 27,8 м$^3$/ч (в учёт берётся один котёл, так как второй резервный). Узел учёта газа предусмотрен в помещении котельной насосной для перекачки кислотных растворов. Узел учета принят «Дельта G-10» с электронным корректором.

Газопроводы прокладываются открыто, по стенам здания. Для обеспечения безопасности установлен сигнализатор САКЗ-50 с датчиками контроля загазованности по метану СН-4 и окиси углерода СО. Вентиляция кубовой естественная, не менее 3-х кратного воздухообмена в час. Для обеспечения пожаробезопасности установлен УЗТГ-50-01.

Трубы приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 10704-91. Газопровод и все металлические части защищаются от воздействия атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки ГФ-021 и двух слоев краски ПФ-115. Для прокладки газопровода предусмотрены трубы диаметрами 20 мм, 57х3 мм, 108х4 мм по кронштейнам и опорам.

Внутреннее газоснабжение пристроенной котельной блока перекачки кислот

Для отопления здания блока приготовления химических реагентов предусмотрен газовый котел ВВ735 (1 рабочий и 1 резервный), мощностью 81 кВт каждый. Расход газа газовыми приборами: котел ВВ735 - 9,9 м$^3$/ч одним котлом (в учёт берётся один котёл так как второй резервный). Узел учёта газа предусмотрен в помещении котельной насосной для перекачки кислотных растворов. Узел учета принят «Дельта G-10» с электронным корректором.

Газопроводы прокладываются открыто, по стенам здания. Для обеспечения безопасности установлен сигнализатор САКЗ-50 с датчиками контроля загазованности по метану СН-4 и окиси углерода СО. Вентиляция кубовой естественная, не менее 3-х кратного воздухообмена в час. Для обеспечения пожаробезопасности установлен УЗТГ-50-01.

Трубы приняты из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 и ГОСТ 10704-91. Газопровод и все металлические части защищаются от воздействия атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки ГФ-021 и двух слоев краски ПФ-115. Для прокладки газопровода предусмотрены трубы диаметрами 20 мм, 25 мм, 57х3 мм, 108х4 мм по кронштейнам и опорам.

**Электроснабжение**

Рабочий проект выполнен согласно исходных данных для проектирования:

- технические условия №29-10-946 от 20.08.2015 года, выданные управлением «Актобеэнергонефть»;
- задание на проектирование.

*Наружное электроснабжение 10 кВ*

Надежность электроснабжения - II категория.

Точка подключения существующая ВЛ-10 кВ фидер №6 и №10, отходящая от ПС-35/10 кВ «Жанажол-8».

Предусмотрены ВЛ-10 кВ и КЛ-10 кВ.

Район по ветровой нагрузке – IV.

Район по гололеду – III.

Проектируемая линия ВЛ-10 кВ с установкой 2КТПН-400 кВА 10/0,4кВ ГОСТ-14695-80, выполнена на железобетонных опорах, со стойками СВ-105 ГОСТ 23009-78, согласно типовой серии 3.407.1-143.1 проводом АС-50/11,0 мм² ГОСТ 839-74. На концевой опоре предусмотрено устройство с разъединителем КРМ-1.

Опоры двухстоечной и одностоечной конструкции установлены в пробуренные котлованы диаметрами 350-450 мм. Обратная засыпка котлована произведена песчано-гравийной смесью. Уплотнение грунта производится трамбовкой толщиной слоя не более 0,2 м. Предусмотрена гидроизоляция стоек. Предусмотрено заземление опоры, согласно типовой серии 3.407-150.

Проектируемая КЛ-10 кВ предусмотрена кабелем АСБ 10-3х70 мм² ГОСТ 18410-73 от концевых опор.

Кабель проложен в земляной траншее типа Т-1 по типовой серии 4.407-251 поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель» и красный кирпич.

В рабочем проекте выполнена установка 2КТПН-400 кВА 10/0,4кВ ГОСТ 14695-80 на фундаментных блоках ФБС 24.5.6-т ГОСТ 13579-78.

Предусмотрено металлическое ограждение 2КПТН-400 кВА.

Для компенсации реактивной энергии в РУ-0,4кВ 2КТПГ-400 кВА предусмотрена установка конденсаторной установки.

Учет электроэнергии выполнен многотарифным счетчиком «Альфа А1802 RLP4GB-DW-4» СТ РК ГОСТ Р 52320-2009, установленным в РУ-0,4кВ 2КТПН-400 кВА.

Основные технические показатели:

- напряжение сети - 10 кВ;
- категория электроснабжения - II;
- протяженность ВЛ-10 кВ - 471 м;
- протяженность КЛ-0,4 кВ - 60 м;
- максимальная потеря напряжения - 1,1 %;
- коэффициент мощности - 0,85;
- 2КТПН-400 кВА 10/0,4кВ - 1 шт.

*Внутриплощадочное электроснабжение 0,4 кВ*

Надежность электроснабжения - II категория.

Точка подключения проектируемое РУ-0,4 кВ 2КТПГ-400 кВА.

От РУ-0,4 кВ 2КТПГ-400 кВА ГОСТ-14695-80 отходят:

- кабель ВБбШв-3х150+1х70 мм² ГОСТ 16442-80 на ГРЩ-1;
- кабель ВБбШв-3х70+1х35 мм² ГОСТ 16442-80 на ГРЩ-2;
- кабель ВБбШв-3х35+1х16 мм² ГОСТ 16442-80 на ГРЩ-3;
- кабель ВБбШв-3х35+1х16 мм² ГОСТ 16442-80 на мачту освещение М-1.

Кабели проложены в земляной траншее типа Т-4 по типовой серии 4.407-251 251. Поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель».

Основные технические показатели:

- категория электроснабжения - II;
- напряжение сети - 380/220 В;
- максимальная потеря напряжения - 1,6%;
- коэффициент мощности - 0,85;
- протяженность КЛ-0,4 кВ - 365 м.

*Наружное освещение*

Питание выполнено от фидера наружного освещения в РУ-0,4 кВ кабелем ВБбШв-5х4 мм² ГОСТ 16442-80 до прожекторной мачты ПМС-22,8. Кабель предусмотрен в траншее Т-1, согласно типовой серии 4.407-251, поверх кабеля в траншее проложена сигнальная лента ЛСЭ-150 «Осторожно кабель». По прожекторной мачте ПМС-22,8 кабель проложен в стальной трубе.

Прожекторная мачта ПМС-22,8 принята согласно типовой серии 3.407.9-172.

Для управления освещением рабочим проектом предусмотрен фидер наружного освещения, поставляемый в комплекте с КТПН обеспечивающий:

- включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достижении заданного уровня освещенности;
- отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени.

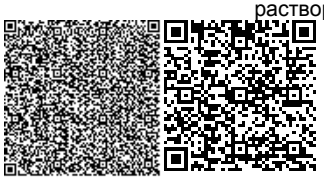
На площадке прожекторной мачты установлены прожектора ГО 07-400-001. Прожекторы комплектуются металлогалогеновыми лампами HQI-T 400 фирмы «OSRAM»

При пересечении с проезжей частью и инженерными сетями кабели проложены в асбестоцементных трубах диаметром 100 мм ГОСТ 1839-80.

Основные технические показатели:

- напряжение сети - 0,4кВ;
- расчетная мощность - 12,8 кВт;
- расчетный ток - 23,0 А;
- максимальная потеря напряжения - 1,6%;
- коэффициент мощности - 0,85;
- протяженность КЛ-0,4 кВ - 630 м.





*Внутреннее освещение (АБК)*

В качестве осветительных и силовых щитов приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании «ИЭК».

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное.

Светильники аварийного освещения используются и для дежурного освещения.

Освещенность помещений принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями. Для освещения приняты светильники с люминесцентными и энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением предусмотрено по месту выключателями.

Групповые сети выполнены кабелем ВВГ ГОСТ 16442-80, проложены скрыто по стенам в штрабе и в пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный –L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).

Розетки установлены в помещениях на высоте 0,4 м от пола, выключатели 1 м от пола.

Рабочим проектом предусмотрены следующие защитные меры электробезопасности:

- защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;
- основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;
- защитное заземление;
- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30мА, питающих бытовые розетки;
- установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом;
- использование оборудования со степенью защиты оболочки условии эксплуатации и окружающей среды.

Металлические корпуса светильников заземлены.

Основные технические показатели:

- напряжение сети - 380/220 В;
- установленная мощность - 27,4 кВт;
- расчетная мощность - 22,64кВт;
- максимальная потеря напряжения - 0,8%;
- коэффициент мощности - 0,85.

*Внутреннее освещение (Блок приготовления химических реагентов с котельной)*

В качестве осветительных и силовых щитов приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании «ИЭК».

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное.

Светильники аварийного освещения используются для дежурного освещения.

Освещенность помещении принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные

изделия выбраны в соответствии с назначением помещении, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещении. Для освещения приняты прожектора ГСП 80-250 и светильники с энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением осуществлена по месту выключателями.

Групповые сети выполнены кабелем ВВГ ГОСТ16442-80, проложены скрыто по стенам в штробе и в пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный – L, нулевой рабочий - N, нулевой защитный PE- проводники).

Розетки установлены в помещениях на высоте 0,4 м от пола, выключатели 1 м от пола.

Рабочим проектом предусмотрены следующие защитные меры электро-безопасности:

- защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;
- основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;
- защитное заземление;
- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30мА, питающих бытовые розетки;
- установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом;
- использование оборудования со степенью защиты оболочки условии эксплуатации и окружающей среды.

Металлические корпуса светильников заземлены.

*Силовое электрооборудование (Блок приготовления химических реагентов с котельной)*

Электропитание силовых токоприемников выполнено от вводно-распределительного шкафа ПР11-8501-54У3 ГОСТ 14254-96. Силовыми токоприемниками является оборудование котельной, вентиляционные установки и ЩО1, ЩОА ЩРН-12 ГОСТ 14254-96.

Магистральные и силовые сети предусмотрены кабелем ВВГнг ГОСТ 16442-80 в стальных трубах.

Все 3-х фазные цепи выполнены 5-ти проводными (L-1, L-2, L-3-N-PE). Сечение «N» и «PE» проводников выбрано согласно требований ПУЭ.

Основные технические показатели:

- напряжение сети - 380/220 В;
- расчетная мощность - 11,0 кВт;
- расчетный ток - 19,7 А;
- максимальная потеря напряжения - 1,2%;
- коэффициент мощности - 0,85.

*Внутреннее освещение (Насосная для перекачки кислотного раствора с котельной)*

В качестве осветительных и силовых щитов приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании «ИЭК».

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное.

Светильники аварийного освещения используются для дежурного освещения.

Освещенность помещении принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные

изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями. Для освещения приняты прожектора ГСП 80-250 и светильники с энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением предусмотрено по месту выключателями.

Групповые сети выполнены кабелем ВВГ ГОСТ16442-80, проложены скрыто по стенам в штробе и в пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный –L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).

Розетки установлены в помещениях на высоте 0,4 м от пола, выключатели 1 м от пола.

Рабочим проектом предусмотрены следующие защитные меры электро-безопасности:

- защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;
- основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;
- защитное заземление;
- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30мА, питающих бытовые розетки;
- установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом;
- использование оборудования со степенью защиты оболочки условии эксплуатации и окружающей среды.

Металлические корпуса светильников заземлены.

*Силовое электрооборудование (Насосная для перекачки кислотного раствора с котельной)*

Электропитание силовых токоприемников предусмотрено от вводно-распределительного шкафа ПР11-8501-54У3 ГОСТ 14254-96. Силовыми токо-приемниками является оборудование котельной, вентиляционные установки и ЩО1, ЩОА ЩРН-12 ГОСТ 14254-96.

Магистральные и силовые сети предусмотрены кабелем ВВГнг ГОСТ 16442-80 в стальных трубах.

Все 3-х фазные цепи выполнены 5-ти проводными (L-1, L-2, L-3-N-PE). Сечение «N» и «PE» проводников выбрано согласно требований ПУЭ.

Основные технические показатели:

- напряжение сети - 380/220 В;
- расчетная мощность - 3,8 кВт;
- расчетный ток - 6,8 А;
- максимальная потеря напряжения - 1,1%;
- коэффициент мощности - 0,85.

*Внутреннее освещение (Насосная для перекачки щелочных растворов)*

В качестве осветительных и силовых щитов приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании «ИЭК».

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное.

Светильники аварийного освещения используются для дежурного освещения.

Освещенность помещении принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и

архитектурно-строительными особенностями. Для освещения приняты светильники с люминесцентными и энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением предусмотрено по месту выключателями.

Групповые сети выполнены кабелем ВВГ ГОСТ16442-80, проложены скрыто по стенам в штробе и в пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный –L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).

Розетки установлены в помещениях на высоте 0,4 м от пола, выключатели 1 м от пола.

Рабочим проектом предусмотрены следующие защитные меры электро-безопасности:

- защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;
- основная и дополнительная система уравнивания электрических потенциалов;
- защитное заземление;
- установка устройств защитного отключения, реагирующих на дифференциальный ток не более 30мА, питающих бытовые розетки;
- установка щитового электрооборудования в помещениях и нишах с ограниченным доступом;
- использование оборудования со степенью защиты оболочки условии эксплуатации и окружающей среды.

Металлические корпуса светильников заземлены.

*Силовое электрооборудование (Насосная для перекачки щелочных растворов)*

Электропитание силовых токоприемников предусмотрено от вводно-распределительного шкафа ПР11-8501-54У3 ГОСТ 14254-96. Силовыми токоприемниками являются оборудования насосной станции, вентиляционные установки и ЩО1, ЩОА ЩРН-12 ГОСТ 14254-96.

Магистральные и силовые сети предусмотрены кабелем ВВГнг ГОСТ 16442-80 в стальных трубах.

Все 3-х фазные цепи выполнены 5-ти проводными (L-1, L-2, L-3-N-PE). Сечение «N» и «PE» проводников выбрано согласно требований ПУЭ.

Основные технические показатели:

- напряжение сети - 380/220 В;
- расчетная мощность - 15,2 кВт;
- расчетный ток - 27,2 А;
- максимальная потеря напряжения - 1,3 %;
- коэффициент мощности - 0,85.

*Внутреннее освещение (Подземный резервуар на 50 м³)*

В качестве осветительных и силовых щитов приняты щиты сборки отечественных производителей с комплектацией аппаратами защиты на отходящих линиях компании «ИЭК».

Рабочим проектом предусмотрены следующие виды освещения:

- рабочее;
- аварийное.

Светильники аварийного освещения используются для дежурного освещения.

Освещенность помещении принята в соответствии с СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение». Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений, характером среды и архитектурно-строительными особенностями. Для освещения приняты светильники с энергосберегающими лампами.

Управление рабочим освещением предусмотрено по месту выключателями.

Групповые сети выполнены кабелем ВВГ ГОСТ16442-80, проложены скрыто по стенам в штробе и в пустотах плит перекрытия. Линии групповой сети, проложены от щитков до светильников и выполнены трехпроводными (фазный –L, нулевой рабочий-N, нулевой защитный PE- проводники).

Выключатели установлены в помещениях на высоте 0,4 м от пола.

Рабочим проектом предусмотрены следующие защитные меры электро-безопасности:

- защитное отключение поврежденного участка цепи выключателей;
- защитное заземление;
- использование оборудования со степенью защиты оболочки условии эксплуатации и окружающей среды.

Металлические корпуса светильников заземлены.

*Защитное заземление*

Заземляющее устройство предусмотрено с вертикальными электродами длиной 3,0 м из угловой стали 50х50х5 мм ГОСТ 8509-93. Горизонтальные заземлители из полосовой стали размером 40х4 мм ГОСТ 7566-94 и прокладываются на глубине 0,7 м от поверхности земли.

Контур заземление (здания операторной) предусмотрен полосовой сталью размером 25х4 мм ГОСТ 7566-94.

Сопротивление заземляющего устройства не должно превышать 4-х Ом, согласно ПУЭ РК.

**Системы связи и сигнализации**

*Пожарная сигнализация (АБК)*

Рабочий проект выполнен согласно задания на проектирование.

Автоматическая пожарная сигнализация в здании выполнена с применением устройств и приборов, допущенных к применению на территории Республики Казахстан. В помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые, тепловые и ручные. Извещатели пожарные дымовые ИП 212-45 ГОСТ 10450-99 предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма малой концентрации. Передача сигнала от извещателей выполнена по двухпроводному шлейфу. При срабатывании извещателя включается оптический индикатор. ИП 212-45 не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного и искусственного освещения. В качестве тепловых пожарных извещателей приняты датчики ИП 103-5/4С-А3 ГОСТ 14254-99 с температурой срабатывания плюс 54...плюс 70°С, контакты нормально замкнуты.

Предусмотрены ручные извещатели ИПР-3СУ ГОСТ Р 51330.9-99.

Все извещатели подключены в приемно-контрольный охранно-пожарный прибор «Гранит-8» ГОСТ 50777-95, который предназначен для контроля состояния 8 шлейфов сигнализации (ШС). Задействовано по 6 лучей. Питание прибора предусмотрено от аварийного щитка ЩОА. Резервное питание от аккумулятора АКБ 7А. Приемно-контрольные охранно-пожарные панели «Гранит-8» установлены в коридоре.

Проводка выполнена кабелем КСПВГ-2х0,5 мм² ГОСТ 5960-72 открыто в пластмассовых миниканалах. Для указания путей эвакуации при возникновении опасности, а также в качестве информационного табло у выходов установлен световой указатель «Призма-102» ГОСТ 14254-96 с надписью «Выход».

Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвукового оповещателя «НС-103 КП» ГОСТ Р 12.4.026-2001. Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем J-Y(St)Y-2x2x0,5+0,5 мм² скрыто под штукатуркой.

*Пожарная сигнализация (Блок приготовления химических реагентов с котельной)*

Автоматическая пожарная сигнализация в здании выполнена с применением устройств и приборов, допущенных к применению на территории Республики Казахстан. В помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые, тепловые и ручные. Извещатели пожарные дымовые ИП 212-45 ГОСТ 10450-99 предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма малой концентрации. Передача сигнала от извещателей предусмотрена по двухпроводному шлейфу. При срабатывании извещателя включается оптический индикатор. ИП 212-45 не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного и искусственного освещения. В качестве тепловых пожарных извещателей приняты датчики ИП 103-5/4С-А3 ГОСТ 14254-99 с температурой срабатывания +54...+70°С, контакты нормально замкнуты.

Предусмотрены ручные извещатели ИПР-3СУ ГОСТ Р 51330.9-99.

Все извещатели подключены в приемно-контрольный охранно-пожарный прибор «Гранит-8» ГОСТ 50777-95, который предназначен для контроля состояния 8 шлейфов сигнализации (ШС). Задействовано по 6 лучей. Питание прибора выполнено от аварийного щитка ЩОА. Резервное питание от аккумулятора АКБ 7А. Приемно-контрольные охранно-пожарные панели «Гранит-8» установлены в коридоре.

Проводка выполнена кабелем КСПВГ-2х0,5 мм² ГОСТ 5960-72 открыто в пласт-массовых миниканалах. Для указания путей эвакуации при возникновении опасности, а также в качестве информационного табло у выходов установлен световой указатель «Призма-102» ГОСТ 14254-96 с надписью «Выход».

Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвукового оповещателя «НС-103 КП» ГОСТ Р 12.4.026-2001. Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем J-Y(St)Y-2x2x0,5+0,5 скрыто под штукатуркой.

*Пожарная сигнализация (Насосная для перекачки кислотного раствора с котельной)*

Автоматическая пожарная сигнализация в здании выполнена с применением устройств и приборов, допущенных к применению на территории Республики Казахстан. В помещениях установлены пожарные извещатели: дымовые, тепловые и ручные. Извещатели пожарные дымовые ИП 212-45 ГОСТ 10450-99, предназначены для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма малой концентрации. Передача сигнала от извещателей выполнены по двухпроводному шлейфу. При срабатывании извещателя включается оптический индикатор. ИП 212-45 не реагирует на изменение температуры, влажности, на наличие пламени, естественного и искусственного освещения. В качестве тепловых пожарных извещателей приняты датчики ИП 103-5/4С-А3 ГОСТ 14254-99 с температурой срабатывания плюс 54...плюс 70°С, контакты нормально замкнуты.

Предусмотрены ручные извещатели ИПР-3СУ ГОСТ Р 51330.9-99.

Все извещатели подключены в приемно-контрольный охранно-пожарный прибор «Гранит-8» ГОСТ 50777-95, который предназначен для контроля состояния 8 шлейфов сигнализации (ШС). Задействовано по 6 лучей. Питания прибора выполнена от аварийного щитка ЩОА. Резервное питание от аккумулятора АКБ 7А. Приемно-контрольные охранно-пожарные панели «Гранит-8» установлены в коридоре.

Проводка выполнена кабелем КСПВГ-2х0,5 мм² ГОСТ 5960-72 открыто в пластмассовых миниканалах. Для указания путей эвакуации при возникновении опасности, а также в качестве информационного табло у выходов установлен световой указатель «Призма-102» ГОСТ 14254-96 с надписью «Выход».

Для оповещения персонала о возгорании предусмотрена установка светозвукового оповещателя «НС-103 КП» ГОСТ Р 12.4.026-2001. Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем J-Y(St)Y-2x2x0,5+0,5 скрыто под штукатуркой.

**6.3 Организация строительства**

Проектом определены объемы основных строительно-монтажных работ: потребность в основных строительных материалах, механизмах и транспортных средствах, трудоемкость и сроки строительства. Срок продолжительности строительства определен согласно СНиП РК 1.04.03-2008 «Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 15 месяцев, в том числе подготовительный период 3 месяца.

**6.4 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных мероприятий**

В опасных зонах производственных цехов, участков и наружных установок, использующих неорганические жидкие кислоты и щелочи, на видных местах вывешиваются знаки безопасности, выполненные в соответствии с государственными стандартами.

Технологическое оборудование и трубопроводы для кислот и щелочей, в которых по условиям эксплуатации возникает давление, превышающее максимально допустимые проектные параметры, оснащаются предохранительными устройствами, защищающими от превышения давления выше допустимого значения.

Предохранительные устройства от превышения давления защищается от коррозионного воздействия неорганических кислот и щелочей с обеспечением возможности контроля его исправного состояния.

При срабатывании предохранительных устройств, устанавливаемых на оборудовании, предотвращается возможность травмирования обслуживающего персонала, выброса кислот и (или) щелочей в рабочую зону и окружающую среду. Сброс кислот или щелочей от предохранительных клапанов осуществляется в емкости.

На емкостном оборудовании для хранения жидких кислот или щелочей трубопроводы нижнего слива оснащаются двумя запорными устройствами, одно из которых подсоединяется непосредственно к штуцеру сосуда.

Период срабатывания установленных по проекту запорных и отсекающих устройств с дистанционным управлением не более 120 секунд.

Для трубопровода кислот или щелочей, прокладываемого вне территории предприятий, предусматривается охранная зона шириной не менее 2 метров с каждой его стороны, в пределах которой осуществление работ без согласования и контроля со стороны представителя организации, эксплуатирующей трубопровод, не допускается.

Фланцевые соединения трубопроводов кислот и щелочей имеют защитные кожухи. Не допускается располагать арматуру, компенсаторы, дренажные устройства, фланцевые и резьбовые соединения в местах пересечения трубопроводами железных и автомобильных дорог, над дверными проемами, под и над окнами и балконами, над рабочими площадками, основными проходами обслуживающего персонала и проездами внутри цехов и на территории предприятия.

Прокладочные материалы для уплотнения фланцевых соединений трубопроводов кислот и щелочей выбираются в зависимости от свойств транспортируемой среды и ее рабочих параметров.

На трубопроводах кислот и щелочей применяется герметичная запорная арматура. Конструкционные материалы арматуры подбираются из условия устойчивости к транспортируемой среде и обеспечения надежной эксплуатации арматуры в допустимом диапазоне параметров среды.

Запорная арматура устанавливается в местах, удобных для обслуживания.

К трубопроводам, транспортирующим кислоты и щелочи, не допускается другие трубопроводы (кроме закрепляемых без приварки теплоспутников).

При транспортировке кислот и щелочей по трубопроводам для предотвращения застывания (кристаллизации) предусматривается прокладка наружных трубопроводов с теплоспутниками и теплоизоляцией трубопроводов.

При прокладке трубопроводов кислот и щелочей обеспечивают их наименьшую протяженность, исключается провисание и образование застойных зон.

Трубопроводы кислот и щелочей прокладываются с уклоном, обеспечивающим возможно полное опорожнение их в технологическую емкость или в специальные баки.

На рабочий проект выдано ТОО «А-Расул 2006» экспертное заключение по промышленной безопасности №ЭПБ-07/08 от 07.08.2015 года, согласованное с РГУ «Департамент Комитета индустриального развития и промышленной безопасности по Актюбинской области Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» (письмо-согласование №KZ50VQR00000908 от 27.10.2015 года).

**6.5 Охрана окружающей среды**

При строительстве станции хим. растворов предусмотрена защита от вредных воздействий транспорта, строительных машин и механизмов, выброса сработанных продуктов сгорания и разлива масел, а также аварийного выброса газа при пуске газопровода.

При работе машин и механизмов не допускать разлива горючего, масел. Производственные и бытовые стоки, образующиеся на площадке должны очищаться и обеззараживаться.

При работе с пылящими, красящими материалами для защиты от вредного влияния пыли на организм человека, работу выполнять в респираторах, а территорию строительства периодически увлажнять.

Здания и сооружения расположены в хорошо освещаемой солнцем и проветриваемой местности. На территории предусмотрен необходимый уклон для стока ливневых вод.

Сокращение объемов выбросов в атмосферу и снижение их приземных концентраций обеспечивается комплексом планировочных и технологических мероприятий.

К планировочным мероприятиям, влияющим на уменьшение воздействия выбросов зданий на окружающую среду, относится озеленение территории, являющееся механической преградой на пути загрязненного потока и снижающих приземные концентрации вредных веществ путем дополнительного рассеивания не менее чем на 20%.

Технологические мероприятия включают постоянный контроль за состоянием технологического оборудования и систем.

Предотвращению опасного загрязнения воздуха в периоды неблагоприятных метеоусловий (НМУ) способствует регулирование выбросов или их кратковременное

снижение. Мероприятия по сокращению выбросов загрязняющих веществ в атмосферу в периоды НМУ по первому режиму работы носят организационный характер:

- особый контроль работы всех технологических процессов и оборудования;
- запрещение работы оборудования на форсированном режиме;
- полив территории.

Раздел «Охрана окружающей среды» рабочего проекта согласован с ГУ «Департамент экологии по Актюбинской области» Комитета экологического регулирования, контроля и государственной инспекции в нефтегазовой отрасли Министерства энергетики Республики Казахстан (заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект №D021-0014/15 от 28.09.2015 года).

**6.6 Сметная документация**

Сметная документация на рассмотрение экспертизы не представлена по решению заказчика.

**7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ:**

**7.1 Оценка принятых проектных решений:**

В соответствии с приказом Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» разработчиком проекта установлен технически сложный II (нормальный) уровень ответственности.

Рабочий проект разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями нормативных документов.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство».

**7.2 Изменения и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе проведения экспертизы:**

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям филиала РГП «Госэкспертиза» по Актюбинской области в рабочий проект заказчиком и проектировщиком были внесены следующие изменения и дополнения:

**Генеральный план**

1. ГП Лист-1. В общих данных и в пояснительной записке дополнено описание раздела ГП, по планировке размещений зданий и сооружений, разрывы и расстояния между зданиями и сооружениями, по благоустройству и по организации рельефа и.т.д. согласно СН РК 1.02-03-2011 и ГОСТ 21.508-93.

2. Предусмотрена площадка под ТБО с трехсторонним ограждением и плотно-закрывающими крышками мусорных контейнеров.

3. В плане благоустройства указаны МАФ согласно ГОСТ 21.508-93.

4. Уточнены в технических показателях и в экспликациях зданий и сооружений площадь застройки и приведены в соответствие согласно СН РК 1.02-03-2011 и ГОСТ 21.508-93.

5. Предусмотрены пешеходные дорожки и тротуары, уточнены и указаны в ведомости объемов работ согласно СНиП РК 3. 01-03-2010.

6. Предусмотрен пожарный щит в комплекте и ящик с песком в отведенном месте согласно СНиП 2.02-05-2009*.

7. Вокруг здания предусмотрен подъезд и проезды для пожарных автомашин с разворотом шириной 6 м согласно противопожарным требованиям.

8. По благоустройству приведена в соответствие ведомость объемов работ дорожных покрытий согласно СН РК 3.03-19-2006.

9. Предусмотрена автостоянка для сотрудников на 7 машино-мест согласно СНиП РК 3.01-01-2008*.

**Архитектурно-планировочные решения**

10. Уточнены и указаны АС части основные показатели (площадь застройки, общая площадь, строительный объем) зданий и сооружений согласно ГОСТ 21.501-2011.

11. Указаны ГОСТ, СТ РК, ТУ сэндвич-панелей согласно ГОСТ 21.501-2011.

12. В спецификации указаны оконные блоки из ПВХ с однокамерным стеклопакетом и откорректирован ГОСТ металлических дверей согласно ГОСТ 21.501-2011.

13. На чертежах АБК указана экспликация помещений согласно ГОСТ 21.501-2011.

14. На чертежах АБК приложена ведомость отделки помещений и экспликация полов согласно ГОСТ 21.501-2011.

15. В пояснительной записке подробно описаны разделы АР и АС согласно СН РК 1.02-03-2011.

**Конструктивные решения**

16. Согласно отчета об инженерно-геологических изысканиях и рекомендаций СНиП РК 5.01-01-2002 в основании фундаментов предусмотрены мероприятия, исключающие набухающие свойства грунтов (замена).

17. В принятых бетонных и железобетонных конструкциях указан класс бетона, марка по водонепроницаемости и морозостойкости, бетон для конструкций, соприкасающихся с грунтом, принят на сульфатостойком цементе.

*Блок резервуаров, Насосная для перекачки кислотного раствора*

18. Покрытие площадки блока резервуаров предусмотрено кислотостойким, в конструкции покрытия предусмотрены мероприятия, исключающие попадание кислоты в грунт.

*Блок приготовления химических реагентов*

19. Покрытие площадки блока резервуаров предусмотрено кислотостойким, в конструкции покрытия предусмотрены мероприятия, исключающие попадание кислоты в грунт, предусмотрена легкосбрасываемая кровля.

*Эстакада погрузки кислотных растворов*

20. Металлические конструкции покрыты кислотостойкими антикоррозийными покрытиями.

*Навес для 2-х резервуаров по 6 м$^3$*

21. Общие данные чертежей и ПЗ дополнены подробным описанием конструктивных элементов сооружений.

*Насосная для перекачки щелочных растворов*

22. Покрытие пола насосной предусмотрено щелочестойким, в конструкции покрытия предусмотрены мероприятия, исключающие попадание щелочи в грунт.

23. Поверхность фундаментов под оборудование покрыта щелочестойким покрытием.

*Эстакада погрузки щелочных растворов*

24. Металлические конструкции покрыты щелочестойкими антикоррозийными покрытиями.

**Водопровод и канализация**

25. Раздел наружные сети водопровода откорректирован согласно технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» и СНиП РК 4.01-02-2009.

26. Откорректирован расход на наружное пожаротушение.

27. Представлен расчет водопотребления.

28. Представлен гидравлический расчет трубопровода.

29. Согласно СНиП РК 4.01-41-2006* п.5.5. на вводе водопровода в здание предусмотрены запорные арматуры.

**Газоснабжение наружные сети**

30. В разделе ГСН указан уровень ответственности согласно приказа Министра национальной экономики РК от 28 февраля 2015 года №165 «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», на продольном профиле указаны данные о грунтах согласно п. 4.2 ГОСТ 21.610-85.

**Газоснабжение внутренние сети**

31. В состав общих данных основного комплекта рабочих чертежей марки ГСВ включены основные показатели согласно п. 2.1 ГОСТ 21.609-83.

32. Выполнено условие пункта 458 технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности».

33. Предусмотрен продувочный газопровод согласно п. 8.2.8 СП РК 4.02-103- 2002.

34. Добавлено в общие данные и пояснительную записку описание внутренних сетей газоснабжения (диаметры труб, ГОСТ на трубы, антикоррозийное покрытие, прокладка по опорам или кронштейнам и т.д.) и ГОСТ 21.609-83.

**Отопление и вентиляция**

35. Добавлены в общие данные по системе вентиляции показатели по удалению воздуха (от какого оборудования удаляется воздух, расход и т.д.) согласно ГОСТ 21.602-2003.

36. Выполнены чертежи марки ОВ согласно п.5.8 и п. 5.9 ГОСТ 21.602-2003.

37. Выполнены разделы ТМ для встроенных котельных согласно ГОСТ 21.606-95.

38. Согласно СНиП РК 4.02-42-2006 предоставлен расчёт системы вентиляции и отопления.

**Электроснабжение**

*Раздел ЭС*

39. Лист №2. ЭС. Заменена опора П10-4 на П10-1 согласно ПУЭ и типовой серии 3.407.1-143 (выпуск 2).

40. Лист №2. ЭС. Заменен провод АС-70 на АС-50 согласно типовой серии 3.407.1-143 (выпуск 2).

41. Лист №2. ЭС. Заменен разъединитель на опоре №1 КР-1 на КРМ-1.

42. Лист №2. ЭС. Добавлено заземление опор ВЛ-10 кВ.

43. Лист №1-4. ЭС.СО. Добавлены ГОСТы на материалы и оборудование. Откорректирована спецификация.

*Раздел ЭМ*

44. Лист №1. ЭМ. В таблице «Ведомость ссылочных и прилагаемых документов» добавлена типовая серия для прожекторных мачт.

45. Лист №7. ЭМ. Увеличен шрифт обозначения проектируемых кабелей.

46. Лист №7. ЭМ. Откорректировано наружное освещение.

47. Лист №9. ЭМ. Добавлено заземление прожекторных мачт с молниеотводом.

*Раздел ЭО (АБК)*

48. Лист №2. 10-ЭО. Добавлены аварийные светильники над входом и выходом.

49. Лист №2. 10-ЭО. Откорректированы светильники и освещенность согласно СНиП РК 2.04-05-2002*.

50. Лист №2. 10-ЭО. В помещении №16 добавлено аварийное освещение.

51. Лист №3. 10-ЭО. Количество розеток откорректировано в соответствии с СНиП РК 4.04-23-2004*

52. Лист №3. 10-ЭО. Добавлено заземление вводного щита.

53. Лист №3. 10-ЭО.СО. Корпус ЩРН-12 заменен на ЩРУв-3/12. Добавлены УЗО для розеточной сети.

54. Лист №2,5. 10-ЭО. Добавлен вводной кабель для ЩОА.

55. Лист №1-3. 10-ЭО.СО. Добавлены ГОСТы на материалы и оборудование. Откорректирована спецификация.

*Раздел ЭО (Подземный резервуар 50 м³)*

56. Лист №2,4. 5-ЭО. Добавлен вводной кабель для ЩОА.

57. Лист №1-3. 5-ЭО.СО. Добавлены ГОСТы на материалы и оборудование. Откорректирована спецификация.

*Раздел ЭО (Насосная для перекачки щелочных растворов)*

58. Лист №2. 8-ЭО. Добавлены аварийные светильники над входом и выходом. Добавлен светильник над входом между осями 1 и 2.

59. Лист №2. 8-ЭО. Добавлено аварийное освещение в насосной.

60. Лист №2. 8-ЭО. Добавлено ремонтное освещение.

61. Лист №3. 8-ЭО. Розетки в насосной заменены на влагозащищенные.

62. Лист №3,4. 8-ЭО. Откорректировано питание насоса и вентилятора.

63. Лист №1. 8-ЭО.СО. Добавлены ГОСТы на материалы и оборудование. Откорректирована спецификация.

*Раздел ЭО (Блок приготовления химических реагентов)*

64. Лист №1. 3-ЭО-1.1. Добавлена таблица «Основные показатели».

65. Лист №3. 3-ЭО. Розетки в насосной заменены на влагозащищенные.

66. Лист №1. 3-ЭО.СО. Добавлены ГОСТы на материалы и оборудование. Откорректирована спецификация.

*Раздел ЭО (Насосная для перекачки кислотного раствора)*

67. Лист №1. 2-ЭО-1.1. Добавлена таблица «Основные показатели».

68. Лист №3. 2-ЭО. Розетки в насосной заменены на влагозащищенные.

69. Лист №1. 2-ЭО.СО. Добавлены ГОСТы на материалы и оборудование. Откорректирована спецификация.

**7.3 Рекомендации при последующем строительстве объекта:**

1. Заказчику во исполнение постановления Правительства Республики Казахстан от 29 октября 2010 года №1135 «Об утверждении Программы по развитию казахстанского содержания в РК на 2010-2014 годы» при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

2. В процессе производства строительно-монтажных работ следует соблюдать основные требования безопасности согласно СНиП РК 1.03-05-2001 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СНиП РК 1.03.06-2002* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», а также учитывать эти нормативы при разработке проектов производства работ.

**8. ВЫВОДЫ:**

1. С учётом внесённых изменений и дополнений рабочий проект «Строительство станции по приготовлению химических растворов на м.р. Жанажол Мугалжарского района Актюбинской области» соответствует требованиям государственных нормативов и документов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению с нижеприведенными основными техническими показателями:

- площадь участка - 2,4 га;
- мощность станции - 420 м$^3$/сут;
в том числе:
23% соляная кислота - 400 м$^3$/сут;
46% едкий натр - 20 м$^3$/сут;
- площадь застройки - 2347,0 м$^2$.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Актобехимкомбинат Кели» в соответствии с условиями договора №447 от 17.09.2015 года.

3. При представлении на утверждение и выдаче на производство работ проект (рабочий проект) подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

4. До начала производства работ проект (рабочий проект) подлежит представлению для утверждения в установленном порядке не позднее 3 месяцев со дня выдачи заключения.

**8. ТҰЖЫРЫМДАР:**

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Ақтөбе облысы Мұғалжар ауданы Жаңажол кен орнында химия ерітінділерін дайындау станциясын салу» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер мен құжаттар талаптарына сай келеді және төменде келтірілген негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

- аумақтың ауданы - 2,4 га;
- станциясының қуаты - 420 м$^3$/тәулігіне;
соның ішінде:
23% тұз қышқылы - 400 м$^3$/тәулігіне;
46% күйдіргіш сілті - 20 м$^3$/тәулігіне;
- құрылыс салу ауданы - 2347,0 м$^2$.

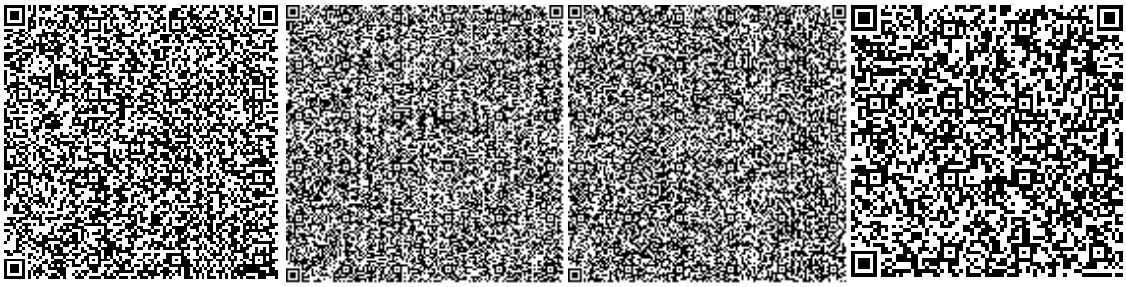
2. Осы сараптама қорытындысы тапсырысшының бекітілген жобалау үшін берілген материалдарын (мәліметтер) есепке ала отырып, 17.09.2015 жылғы №447 келісім шарт шарттарына сәйкес «Актобехимкомбинат Кели» ЖШС кепілдігімен орындалды.

3. Жоба (жұмыс жобасы) бекітілуге ұсынылғанда және өндіріс жұмысына берілген кезде, оның осы сараптама қорытындысымен сәйкестілігі тексерілуге жатады.

4. Жоба (жұмыс жобасы) өндіріс жұмысы басталғанға дейін белгіленген тәртіп бойынша қорытынды берілген күннен бастап 3 ай мерзім аралығында бекітуге ұсынылуға жатады.

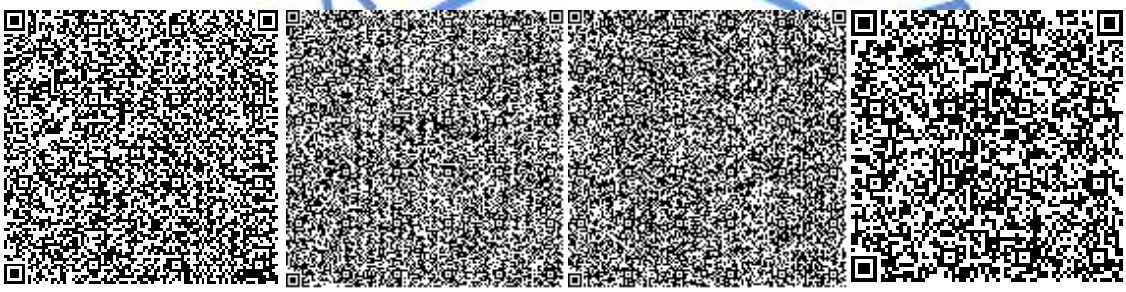
Калменов Б.К.

Руководитель группы



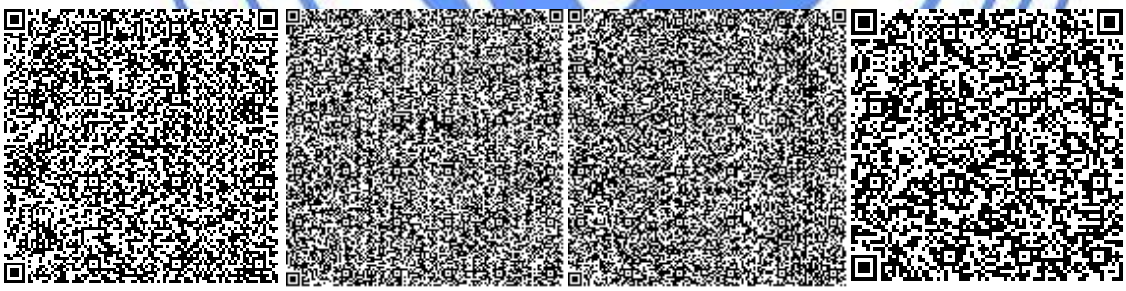
Кандыгулов К.К.

Заместитель директора



Табылдин Т.Ж.

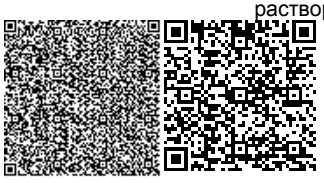
Начальник производственного отдела

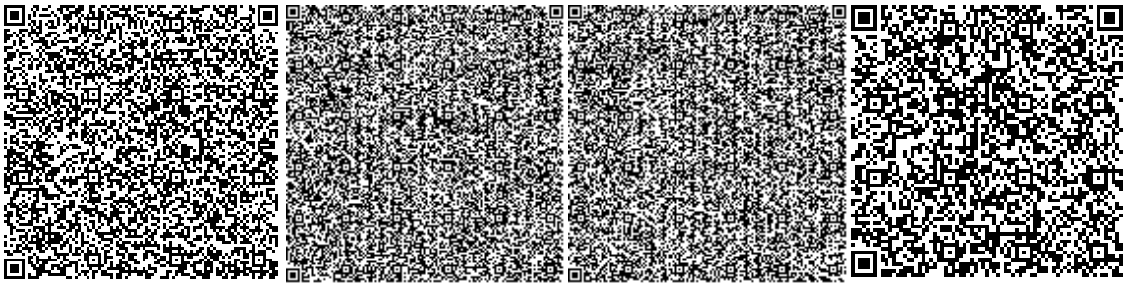


Султанова А.М.

Ведущий специалист

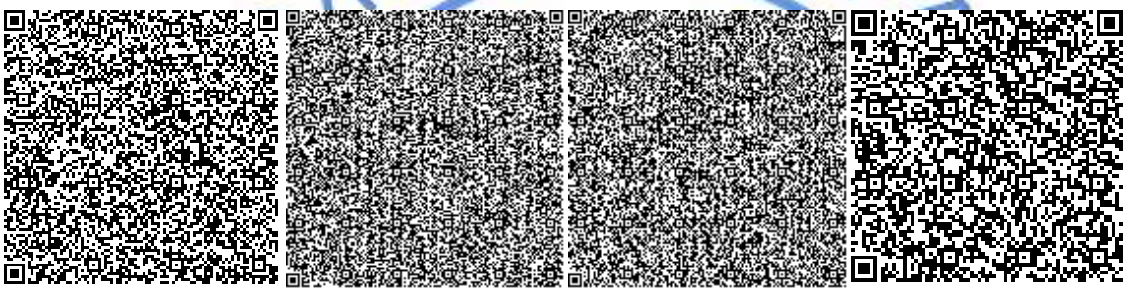






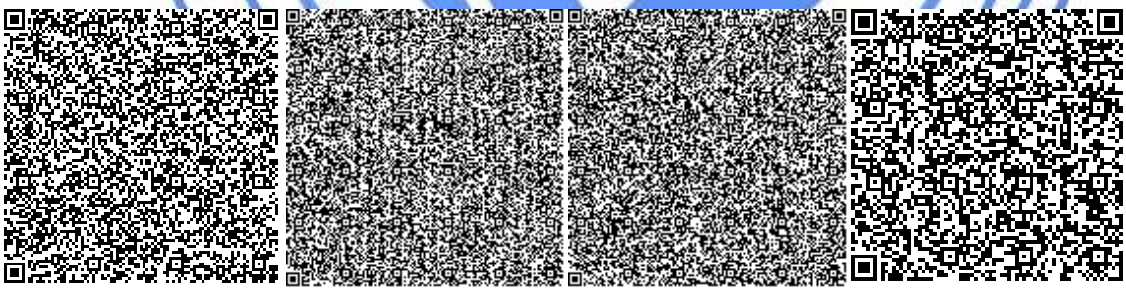
Хусаинов А.Г.

Главный специалист



Маженова А.С.

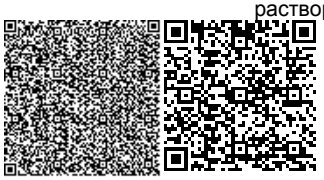
Эксперт

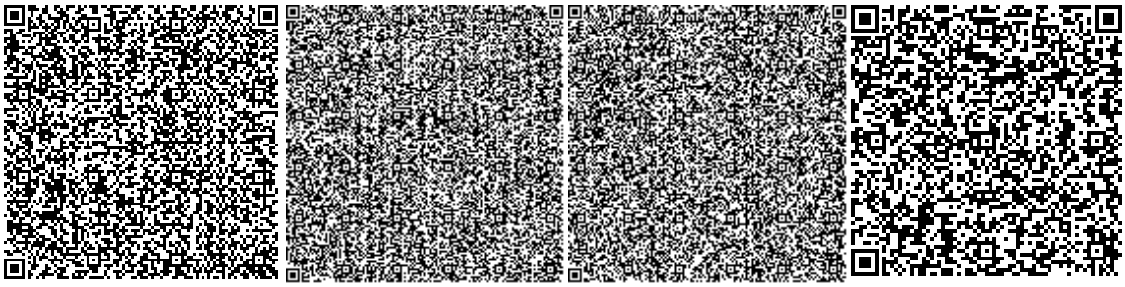


Кукиев А.М.

Эксперт

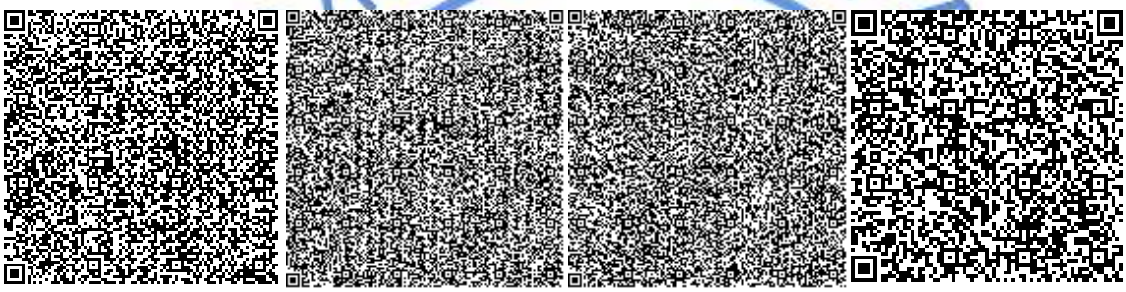






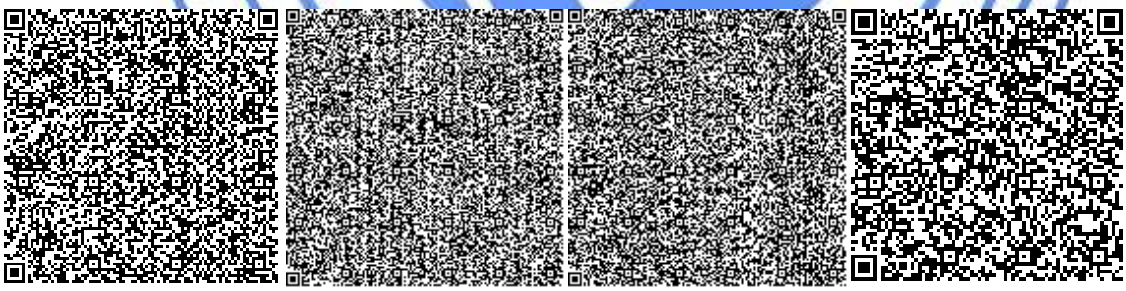
Айжарикова Г.М.

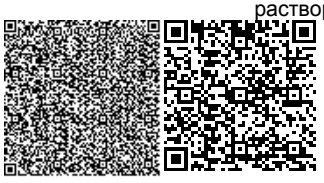
Эксперт



Бойченко Д.А.

Руководитель группы



Досмуратов Б.К.

Руководитель группы