«Бұрынғы спирт зауытының алаңын жаңа өндіріске қайта құру. СҚО, Петропавл қ., Универсальная к-сі, 10 «а» мекенжайында орналасқан арақ зауыты»
жұмыс жобасы бойынша

30.12.2022 ж. № ПЭЦ-0013/22

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Петропавловский водочный завод» ЖШС
БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«ППО «Готика» ЖШС
ҚОСАЛҚЫ ЖОБАЛАУШЫ:
«Отырар KZ» ЖШС

Петропавловск қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Бұрынғы спирт зауытының алаңын жаңа өндіріске қайта құру. СҚО, Петропавл қ., Универсальная к-сі, 10 «а» мекенжайында орналасқан арақ зауыты» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны "Петропавловский экспертный центр" ЖШС берді.

"Петропавловский экспертный центр" ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ ПЭЦ-0013/22 от 30.12.2022 г.

по рабочему проекту
« Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а» »

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Петропавловский водочный завод»
ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «ППО «Готика»
СУБПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Отырар KZ»

г. Петропавловск

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту «Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а» » выдано Товарищество с ограниченной ответственностью "Петропавловский экспертный центр".

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения Товарищество с ограниченной ответственностью "Петропавловский экспертный центр".

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект «Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а»».

ОСНОВАНИЕ: Настоящее заключение выполнено на основании договора от 20.10.2022 г. № ПЭЦ-0016-01, заключенным между ТОО «Петропавловский экспертный центр» и ТОО «Петропавловский водочный завод».

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: 5 класс опасности

1.3. Уровень ответственности: 2 уровень технически сложный (45 рабочих дней)

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: Товарищество с ограниченной ответственностью "Петропавловский водочный завод"

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «ППО «Готика» (лицензия № 21014783 от 08.04.2021 года, проектная деятельность - I категория, выдана КГУ "Управление государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования акимата Северо -Казахстанской области". Акимат Северо-Казахстанской области.

СУБПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Отырар KZ» (лицензия № 18006548 от 02.04.2018 года, проектная деятельность - II категория, выдана ГУ "Управление государственного архитектурно-строительного контроля Акмолинской области". Акимат Акмолинской области.)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основания для разработки:

утвержденное заказчиком задание на проектирование от 28.09.2021г.;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 24.12.2021 г. № KZ04VUA00579485, выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г.Петропавловска»;

решение «О реконструкции существующего объекта» от 01.06.2022 г. №16.3.1-36/84, выданное КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г.Петропавловска»;

акт на право частной собственности на земельный участок № 0824664, кадастровый номер 15-234-023-989;

акт на право частной собственности на земельный участок № 0824663, кадастровый номер 15-234-023-988;

акт на право частной собственности на земельный участок № 0820694, кадастровый номер 15-234-023-035;

договор купли-продажи № 1 от 01.07.2015 г.;

топографическая съемка М 1:500 от октября 2021 г., выполненная ТОО «Стадия», государственная лицензия на изыскательскую деятельность от 21.07.2014 г. № 14010546, выданная Комитетом по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития РК. Министерство регионального развития РК.;

техническое обследование «Наружные сети канализации», выполненное ТОО «Стадия» в 2021 г. арх. №078-21, свидетельство об аккредитации от 06.03.2020 г. № KZ74VWC00001688, эксперт Кальсин А.А., аттестат эксперта от 15.05.2017 г. № KZ07VJE00026067, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования акимата Северо-Казахстанской области»;

техническое обследование «Здание АБК с переходом», выполненное ТОО «Стадия» в 2021 г. арх. №079-21, свидетельство об аккредитации от 06.03.2020 г. № KZ74VWC00001688, эксперт Кальсин А.А., аттестат эксперта от 15.05.2017 г. № KZ07VJE00026067, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования акимата Северо-Казахстанской области»;

техническое обследование «Здание проходной (весовой)», выполненное ТОО «Стадия» в 2021 г. арх. №080-21, свидетельство об аккредитации от 06.03.2020 г. № KZ74VWC00001688, эксперт Кальсин А.А., аттестат эксперта от 15.05.2017 г. № KZ07VJE00026067, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования акимата Северо-Казахстанской области»;

техническое обследование «Здание Спиртзавода (литер А)», выполненное ТОО «Стадия» в 2021 г. арх. №076-21, свидетельство об аккредитации от 06.03.2020 г. № KZ74VWC00001688, эксперт Кальсин А.А., аттестат эксперта от 15.05.2017 г. № KZ07VJE00026067, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования акимата Северо-Казахстанской области»;

техническое обследование «Здание производственного корпуса (литер Б)», выполненное ТОО «Стадия» в 2021 г. арх. №072-21, свидетельство об аккредитации от 06.03.2020 г. № KZ74VWC00001688, эксперт Кальсин А.А., аттестат эксперта от 15.05.2017 г. № KZ07VJE00026067, выданный КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля и лицензирования акимата Северо-Казахстанской области»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, арх. №329, выполненный в 2021 г. ТОО «Стадия»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, арх. №327, выполненный в 2021 г. ТОО «Стадия»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, арх. №298, выполненный в 2021 г. ТОО «Стадия»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, арх. №328, выполненный в 2021 г. ТОО «Стадия»;

отчет об инженерно-геологических изысканиях, арх. №326, выполненный в 2021 г. ТОО «Стадия»;

эскизный проект, согласованный КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г.Петропавловска», письмо-согласование от 05.04.2022 г. № KZ72VUA00633939;

дефектная ведомость на производственное здание, утвержденная заказчиком от 08.07.2022 г.

дефектная ведомость по капитальному ремонту здания АБК, утвержденная заказчиком от 08.07.2022 г.

ПИР утвержденный заказчиком от 20.09.2021 г.

письма заказчика:

от 06.10.2022 г. № 01-06/739 о проведении экспертизы рабочего проекта, генеральном проектировщике, источнике финансирования, начале строительства, согласовании проектных решений;

от 06.10.2022 г. № 01-06/740-1 о сроках начала строительства;

от 12.12.2022 г. № 01-06/969 с информацией о том, что существующие надземные тепловые сети находятся на балансе заказчика и демонтажу не подлежат;

от 12.12.2022 г. № 01-06/970 с информацией о том, что все демонтажные работы будут произведены силами заказчика до проведения строительно-монтажных работ.

от 02.12.2022 г. № 01-06/929-1 с информацией о расстоянии вывоза грунта и строительного мусора.

технические условия:

ТУ на подключение к сетям водоснабжения, канализации от 06.06.2022г. № 22/596 выданные ТОО «Кызылжар су»;

ТУ на подключение к сетям ливневой канализации, для отвода сточных вод от 26.05.2022г. № 141 выданные КГП «Очистные, водоотводные и водопропускные ссоружения»;

ТУ на присоединение к электрическим сетям от 26.05.2022 г. № ТУ-08-2022-00572, выданные АО «Северо-Казахстанская Распределительная Электросетевая Компания»;

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

Согласование эскизного проекта КГУ «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г.Петропавловска», письмо-согласование от 05.04.2022 г. № KZ72VUA00633939;

Письмо – согласование РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности МЧС РК по Северо-Казахстанской области» от 03.11.2022г. № KZ65VQR00032842 о согласовании проектной документации;

Заключение государственной экологической экспертизы, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата СКО» от 03.06.2022 г. № KZ86VDC00089315.

Письмо КГУ «Отдел ЖКХ, ПТ и АД акимата г.Петропавлвска» от 01.12.2022г. № 3748 об отсутствии зеленых насаждений;

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

Том 1. Общая пояснительная записка, паспорт проекта, энергетический паспорт;

Том 2. Сметы;

Том 3. Рабочие чертежи:

Альбом 1 – Эскизный проект.

Альбом 2 – Генеральный план.

Альбом 3 – Административно-бытовой комплекс. Архитектурно-строительные чертежи.

Альбом 3.1 – Административно-бытовой комплекс. Отопление и вентиляция.

Альбом 3.2 – Административно-бытовой комплекс. Водопровод и канализация.

Альбом 3.3 – Административно-бытовой комплекс. Электроснабжение.

Альбом 3.4 – Административно-бытовой комплекс. Пожарная сигнализация.

Альбом 4 – Здание хранения резервуаров спирта. Архитектурно-строительные чертежи.

Альбом 4.1 – Здание хранения резервуаров спирта. Конструкции железобетонные.

Альбом 4.2 – Здание хранения резервуаров спирта. Конструкции металлические.

Альбом 4.3 – Здание хранения резервуаров спирта. Вентиляция.

Альбом 4.4 – Здание хранения резервуаров спирта. Электроснабжение.

Альбом 4.5 – Здание хранения резервуаров спирта. Пожарная сигнализация.
Альбом 4.5.1 – Здание хранения резервуаров спирта. Пожаротушение.
Альбом 4.6 - Разгрузочная площадка. Архитектурно-строительные чертежи.
Альбом 4.7 - Эстакада. Архитектурно-строительные чертежи.
Альбом 5 – Производственное здание. Архитектурно-строительные чертежи.
Альбом 5.1 – Производственное здание. Архитектурно-строительные чертежи. Цех розлива.
Альбом 5.2 – Производственное здание. Конструкции железобетонные. Цех розлива.
Альбом 5.3 – Производственное здание. Конструкции металлические. Цех розлива
Альбом 5.3.1 – Производственное здание. Склад стеклотары Конструкции металлические. (в осях 32-37).
Альбом 5.3.2 – Производственное здание. Лестницы Конструкции металлические.
Альбом 5.3.3– Производственное здание. Конструкции металлические. Кровля склада (в осях 1-18)
Альбом 5.3.4 – Производственное здание. Конструкции металлические. Кровля склада (в осях 18-33)
Альбом 5.4 – Производственное здание. Отопление и вентиляция.
Альбом 5.5 – Производственное здание. Водопровод и канализация.
Альбом 5.6 – Производственное здание. Автоматическое пожаротушение.
Альбом 5.7 – Производственное здание. Автоматическая пожарная сигнализация.
Альбом 5.8 – Производственное здание. Электроосвещение.
Альбом 5.9 – Производственное здание. Силовое электрооборудование.
Альбом 6 – Технологические решения.
Альбом 7 – Молниезащита.
Альбом 8 – Наружный водопровод и канализация.
Альбом 9 – Внешние сети электроснабжения.
Альбом 10 – Тепловая сеть.
Альбом 10.1 – Тепловая сеть. Архитектурно-строительные чертежи.
Альбом 11 – Трансформаторная подстанция.
Том 4. Проект организации строительства.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство вызвана желанием заказчика, с целью расширения производства и запуска новой современной линии по производству водочной продукции.

5.5 Существующее положение:

Согласно техническому заключению объекта, выполненному ТОО «Стадия» от 2021 г., **здание Спиртзавода (Литер А)** имеет следующие характеристики:

Здание относится к производственным, располагается в промышленной части города Петропавловск (южной его части). Имеет прямоугольную форму в плане, номинальные размеры в плане 45,58х72,0 м с помещениями склада и 18,0х29,0 метра сам производственный корпус, 9,0х18,0 силосный корпус. Высота этажей здания составляет 1 этаж - 4,8 метра; 2 этаж - 7,055 метра третий этаж – 5,96 метра, четвертый этаж - 4,7 метра; пятый этаж до низа плит покрытия – 4,1 метра. Здание 5-ти этажное. Год постройки 1974 г.

Пространственная жесткость здания обеспечивается за счет колонн, дисков перекрытий и вертикальных связей по колоннам.

Фундаменты – монолитная ж/б плита под склад зерна и стаканного типа под производственное здание, монолитные ростверки на свайном основании.

Наружные стены – навесные панели, кладка из кирпича.

Внутренние стены - кладка из кирпича.

Покрытия - ж/б балки, ригеля, покрытые ребристыми плитами.

Кровля – Мягкая рулонная с организованным внутренним водостоком, скатная с покрытием из профилированного листа.

Система отопления – центральная от ТЭЦ-2, металлические трубы и регистры;

Система вентиляции – с механическим побуждением;

Система горячего водоснабжения – от бойлера;

Система холодного водоснабжения – центральная из пластиковых труб;

Выводы:

При осмотре здания выявлено, конструктивная схема запроектирована по каркасной схеме с четким разделением конструкций по их функциям - несущие и ограждающие. Пространственная система (каркас), состоит из колонн, ригелей, балок вместе с перекрытиями и покрытием, в пятиэтажной части для обеспечения продольной устойчивости устроены металлические связи по колоннам. Также к зданию пристроен силосный корпус для хранения зерна, состоящий из-под силосных колонн и установленных на них объемных сборных железобетонных конструкций элеваторных емкостей размерами 3х3 м. Помещения от воздействия внешней среды защищаются наружными самонесущими стенами. Колонны в фундаментах закреплены жестко, ригели с колоннами жестко, балки в одноэтажной части с колоннами шарнирно образуют рамы.

Физический износ конструктива здания варьируется от 35 до 40 %, при котором требуется усиление и ремонт отдельных конструкций.

Рекомендации:

- при демонтаже существующего технологического оборудования требуется разработка проектного решения учитывающего разборку, страховочные мероприятия, временные усиления по демонтажу строительных конструкций и демонтажу оборудования;

- при устройстве нового технологического оборудования выполнить расчеты ж/б каркаса и металлических ригелей, согласно планируемых нагрузок от оборудования и конкретных мест его расстановки, с учетом выявленного армирования и дефектов, указанных в результатах обследования;

- мероприятия по железобетонным колоннам в осях (33-37)(А-В/1), 5 этажная часть:

- выполнить усиление ж/б колонн каркаса поперечным сечением 400х600 мм, первый этаж в осях (А/1)(33); (А/1)(35); (А/1)(37); (А/2)(33); (А/2)(35); (А/2)(37), металлическими обоймами см. пример рис.1, либо другим способом на усмотрение проектной организации. Предварительно необходимо выполнить мероприятия по вскрытию полов по периметру колонны, демонтаж разрушенных бетонных слоев колонн, очистку рабочей арматуры и хомутов от коррозии с последующим восстановлением защитного слоя бетона ремонтными составами, либо мелкозернистым бетоном менее (39,29 МПа) и последующим усилением колонны (металлоконструкциями, ж/б рубашкой и т.п.) от верхнего обреза фундамента;

- выявленные колонны с низкими прочностными свойствами бетона (см. Приложение, Протокола испытания); - 1 этаж (А/2) (33); (А/2) (37); (Б/1) (33); (В) (33) (В/1) (33); (В/1) (37); (В/2) (33); - 2 этаж (А/1) (33); (А/1) (35); (Б) (37); (Б/1) (33); (В/1) (33); (А/1) (37); - 3 этаж (А/1) (37); (35) (А/2); (Б/1) (33); (Б/1) (37); (В) (33); (В) (35); (В) (37); (В/1) (33); - 4 этаж (А/1) (33); (35) (А/2); (А/2) (37); (Б/1) (33); (В) (33); (35) (В); (В/1) (33); - 5 этаж (35) (А/1); (А/2) (35); (Б) (35); (Б/1) (35); требуют усиления (обоймой из уголков см. пример рис. 6 и 6а, рис.7 и 7а), либо другим способом на усмотрение проектной организации;

- предусмотреть демонтаж разрушающихся защитных слоев бетона в местах

расположения угловых стержней по колонне пятого этажа в осях (35)(А/2) с выполнением зачистки арматуры от коррозии с последующим восстановлением защитного слоя бетона ремонтными составами с пресностью не менее (39,29 МПа);

- в помещениях с воздействием агрессивных сред, требуется советующая защита ж/б конструкций согласно классификации по средам эксплуатации СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г); Технологию СМР по антикоррозионным покрытиям выполнить, основываясь на СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

- предусмотреть очистку от поврежденного антикоррозионного покрытия и коррозии стойки усиления колонны 1 этажа в осях (37)(А/2), с последующим восстановлением антикоррозионного покрытия согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г); Технологию СМР по антикоррозионным покрытиям выполнить основываясь на СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии»;

- мероприятия по металлическим связям в осях (33-37)(А-В/1) 5 этажная часть:

- выполнить усиление узлов крепления нижней ветви связи, первого этажа в осях (35)(Б) путем постановки дополнительных косынок с осуществлением креплением ветви с колонной;

- произвести очистку от шлака, наплывов сварных швов в узловых элементах всех связей углошлифовальными машинками, с последующим выполнением ремонтных работ по устройству швов усиления основываясь на СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» п.4.8 и пп.4.8.4, таблица 48 и 49, ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», Приложение А; ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. соединения сварные основные типы, конструктивные элементы и размеры»;

- предусмотреть очистку от поврежденного антикоррозионного покрытия и коррозии связей 1-5 этажа в осях (Б-Б/1)(33); (Б-Б/1)(35); (Б-Б/1)(37), с последующим восстановлением антикоррозионного покрытия согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г); Технологию СМР по антикоррозионным покрытиям выполнить основываясь на СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и другими нормативными документами РК;

- мероприятия по железобетонным колоннам в осях (28-32)(А-В/1), одно этажная часть:

- при изменении технологического процесса здания, нагрузок на конструкции, необходимо предусматривать в расчетах по несущей способности и устойчивости предельные отклонения оголовков колонн, превышающие допустимые значения согласно таблице № 6 и Схема отклонений колонн от вертикали. При расчете на прочность и устойчивость каркаса здания и его отдельных элементов (колонн, балок, плит) и результатах расчета не удовлетворяющих требованиям по несущей способности и устойчивости (от планируемых нагрузок), предусмотреть усиление отдельных элементов путем их обрамления металлоконструкциями либо другим методом на усмотрение проектной организацией;

- по результатам расчетов предусмотреть устройство вертикальных, горизонтальных связей каркаса в температурном блоке;

- выявленные колонны с низкими прочностными свойствами бетона (см. Приложение, Протокола испытания); находящиеся - в осях (32)(Б), (Е)(30), (Г)(31), (В)(32), требуют усиления согласно расчета (обоймой из уголков см. пример: рис. 6 – рис. 6а или рис. 7 – рис.7а) либо другим способом на усмотрение проектной организации, согласно соответствующей технологии выполнения работ;

- допускается не усиливать колонну с низкими прочностными свойствами бетона

находящимися в осях (Е)(30); , т.к. усиление уже выполнено;

- предусмотреть демонтаж разрушающихся защитных слоев бетона угловых стержней по колонне в осях (В)(28) с выполнением зачистки арматуры от коррозии с последующим восстановлением защитного слоя бетона ремонтными составами с пресностью не менее (29,45 МПа);

- в помещениях с воздействием агрессивных сред, требуется советующая защита ж/б конструкций согласно классификации по средам эксплуатации СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г); Технологию СМР по антикоррозионным покрытиям выполнить основываясь на СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и другими нормативными документами РК;

- выполнить очистку от коррозии закладных деталей металлоконструкций крепления к оголовку колонн балки наложить сварные швы усиления ручной электродуговой сваркой до катета 6,0 мм, затем выполнить их антикоррозионную обработку;

- мероприятия по конструкциям зерносклада в осях (33-37)(В/2-Г/2):

- предусмотреть очистку от поврежденного антикоррозионного покрытия и коррозии верхней галереи (3 этажа) в осях (В/2-Г/2) (33-37) с отметки +25,490 до 38,735 метра, с последующим восстановлением антикоррозионного покрытия согласно СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г); Технологию СМР по антикоррозионным покрытиям выполнить, основываясь на СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и другими нормативными документами РК;

- произвести очистку от шлака, наплывов сварных швов в узловых элементах металлоконструкций колонн, связей, балок, углошлифовальными машинками, с последующим выполнением ремонтных работ по устройству швов усиления основываясь на СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» п.4.8 и пп.4.8.4, таблица 48 и 49, ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», Приложение А; ГОСТ 5264-80 «Ручная дуговая сварка. соединения сварные основные типы, конструктивные элементы и размеры»;

- выявленные колонны с низкими прочностными свойствами бетона (см. Приложение, Протокола испытания); находящиеся - под силосный этаж оси (33) (В/2), (33) (В/3), требуют усиления (обоймой из уголков, железобетона и т.п), либо другим способом на усмотрение проектной организации;

- предусмотреть восстановление защитного слоя бетона монолитной ж/б плиты подсилосного этажа (нижней галереи) по нижней ее поверхности ремонтными составами;

- восстановление защитного слоя бетона нижней галереи стеновых панелей и плит покрытия, проходящих к завальной яме, при этом требуется восстановление мягкой кровли над данным переходом;

- при принятии решения Заказчиком о демонтаже данного объекта в виду экономической нецелесообразности осуществления затрат на восстановление здания, либо исключение его из технологического процесса. Рекомендуется предусмотреть выполнение мероприятий обеспечивающих устойчивость и надежность основных конструкций в процессе демонтажа согласно, требований СП РК 1.03-109-2016 «Организация и производство работ по демонтажу и сносу зданий» и СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». До начала выполнения работ по разборке строений, разработать проект производства работ по демонтажу здания, поэлементно либо отдельными блоками, включающий технологические карты схемы разборки (демонтажа, сноса, постановки временных креплений и расчалок под демонтируемые конструкции) строений с указанием последовательности и безопасных методов производства работ;

- мероприятия по железобетонным ребристым плитам перекрытия и покрытия в

осях (33-37)(А-В/1), 5 этажная часть:

- усилить ребристые плиты перекрытия четвертого этажа находящиеся в осях (А/2-Б)(33-35), точное расположение плит см. Приложение, Схема дефектов плит, Дефект №7 с отметкой «Усилить», путем устройства оклейки углеволокна на продольные ребра и полки с соответствующей технологией выполнения работ, либо подведением металлоконструкций, либо другим способом на усмотрение проектной организации;

- выполнить инъецирование образовавшихся трещин в продольных ребрах и горизонтальных полках плит перекрытия и покрытия согласно схемы дефектов, См. Приложение, Дефекты под №3, №7 №8, специальными гидроизоляционными высокопрочными составами одним из ниже приведённых способов рис. 9 или 9а, либо глубоко проникающими современными составами и материалами с соответствующими прочными, гидроизоляционными и адгезионными свойствами при соответствующих технологиях;

- выполнить демонтаж подверженных разрушению бетона и значительной коррозии арматуры мелкоштучных плит, устроенных по металлически балкам в осях (34-37) (А/1-А/2) и (Б/1-В) (Б/1-В) (33-34). Технологическое оборудование, планируемое к установке на перекрытия по металлическим балкам, требуется проверка по прочности и устойчивости от планируемых нагрузок;

- ремонт нижней поверхности плит подвергшихся длительному намоканию и выкрашиванию цементного камня, см. Приложение, Схема дефектов плит дефект под №5 (см. Приложения Схема дефектов плит перекрытия (покрытия), путем очистки разрушающихся бетонных слоев, арматуры от коррозии и отделки с последующей их восстановлением цементно-песчаным раствором не менее марки М200 (20 МПа);

- выявленные плиты перекрытия и покрытия с низкими прочностными свойствами бетона требуют усиления путем подведения металлических балок см. пример рис. 10 или рис. 10а либо другим способом на усмотрение проектной организации;

- по мелкоштучным плитам, выполненным по металлическим балкам первого этажа в осях (34-37) (А/1-А/2) и (Б/1-В) (33-34) требуется замена подвергшийся разрушению плит;

- мероприятия по железобетонным ребристым плитам покрытия (28-32)(А-В/1), одноэтажная часть:

- усилить плиту, указанную в схеме дефектов (А-Б) (31-32), см. Приложение, Схема дефектов плит перекрытия (покрытия), Дефект №9 с низкими прочностными свойствами путем устройств металлических балок, (либо другим способом на усмотрение проектной организации методами согласно от вида дефекта);

- мероприятия по ригелям перекрытия и покрытия в осях (33-37)(А-В/1) 5 этажная часть:

- предусмотреть восстановление защитного слоя бетона ригеля пятого этажа, с предварительной очисткой от коррозии оголенных хомутов находящиеся ближе к приопорной части ось (В/1)(34-35);

- по металлическим ригелям по первому этажу в осях (А/1)(33-35); (А/1)(35-37); (А/2)(33-35); (А/2)(35-37); (Б/1)(33-35); (Б/1)(35-37) по четвертому этажу оси (А/2)(33-35); (А/2)(35-37) требуется очистка от разрушенных слоев антикоррозионного покрытия, очистка от коррозии с последующим восстановлением антикоррозионного покрытия согласно назначения помещений и степени влияния агрессивных сред, руководствуясь СП РК 2.01-101-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» (с изменениями от 01.08.2018 г); Технологию СМР по антикоррозионным покрытиям выполнить, основываясь на СНиП 3.04.03-85 «Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии» и другими нормативными документами РК;

- при расстановке технологического оборудования и предполагаемым от него нагрузкам, необходим расчет по прочности и местной и общей устойчивости

металлического ригеля и сварных швов с выявленной глубиной проплавления сварных швов от 0,5 до 2,3 мм (см. Приложение, Протокола испытания по ультразвуковому контролю), при недостаточной глубины проплавления требуется наложение усиливающих швов с разработкой подробной технологической карты по предлагаемому виду сварки (т.к. ригель находится под нагрузкой), ее режимам (ток постоянный переменный, полярность и сила), температурным режимам, способу наложения швов (каскадом, горкой, секциями т .п.) их последовательности, перевязку и глубину проплавления в основной металл и т.п. выполняемую согласно СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» п.4.8 и пп.4.8.4, таблица 48 и 49, ГОСТ 23118-2012 «Конструкции стальные строительные. Общие технические условия», Приложение А и действующих нормативных документов РК;

- мероприятия по железобетонным балкам покрытия (28-32)(А-В/1), одно этажная часть:

- выполнить ремонт скола бетона на нижнем поясе балки по оси (В-Г)(29) путем нанесения ремонтного состава обеспечивающем прочность адгезию и гидроизоляционные свойства;

- мероприятия по крыше в осях (33-37)(А-В/1) 5 этажная часть;

- полностью демонтировать гидроизоляционный ковер, выполненные ранее стяжки до утеплителя;

- выполнить теплотехнический расчет исходя из планируемого назначения зданий и его теплотехнических характеристик, энергоэффективности, предусмотреть до утепление покрытия из легких негорючих материалов;

- восстановить соответствующие слои (разуклонки, стяжку и т.п) и гидроизоляционный ковер современными материалами: Бикрост, кровельная ПВХ мембрана, Ризолин и т.п.;

- произвести замену внутреннего водостока с воронками;

- предусмотреть выполнение соответствующих примыканий, парапетных фартуков и т.п.;

- мероприятия по крыше в осях (28-33) (А-Ж) одно этажная часть;

- для разгрузки плит балок покрытия произвести полный демонтаж мягкой кровли (рубероид), а также стяжки из асфальта выполненную при строительстве;

- выполненная двухскатная крыша имеет дефекты, которые не соответствуют требованиям СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли» (креплению проф. листа не качественное, герметизация отсутствует, дефекты в сварных швах и т.п.), поэтому рекомендуется реконструировать кровлю аналогично планируемому к разработке решению в осях (1-25) (А-Ж);

- мероприятия по стенам в осях (33-37)(А-В/1) 5 этажная часть;

- выполнить герметизацию межпанельных швов, путем очистки раствора из швов, заполнением герметиком и зачеканкой растворами на цементном связующим либо ремонтными составами;

- расшить волосяные трещины в стеновых панелях. Расшитые трещины и сколы инъецировать цементно-песчаным раствором мелкой фракции, с добавлением пластификаторов (либо другими современными материалами);

- выполнить очистку от коррозии и дальнейшей антикоррозионной обработкой узлов крепления стеновых панелей к колоннам;

- в местах замены ленточного освещения на глухие стены и т.п. в здании выполнить заполнение, соответствующее надежности, устойчивости, теплотехническим и эстетическим требованиям (могут быть сэндвич панели заводского изготовления, наборные сэндвич панели (металлический каркас, не горючий утеплитель и облицовка из профлиста), кладка из газоблоков и т.п.);

- при решении о выполнении навесных вентилируемых фасадов с утеплением,

разработать узлы крепления каркаса фасада к стеновым панелям, при этом учесть, что панели применены из керамзитобетона, а также высоту здания и действия ветровых нагрузок на облицовку;

- выполнить ремонт перегородки, зачеканку горизонтальной трещины в осях (А/2-Б)(33-35) четвертый этаж, путем зачеканки цементно-песчаным раствором не менее марки М200;

- при необходимости перепланировки в здании, демонтаж перегородок возможен, устройство проемов в несущих стена в осях (В-В/1) (35-37) возможно только с повышением их несущей способности;

- при необходимости восстановить лифтовое оборудование либо его заменить согласно нормативным документам РК, при этом выполнить ремонт лифтовой шахты (окраска, прокладка освещения и т.д.);

- мероприятия по стенам в осях (28-33) (А-Ж) 1 этажная часть;

- выполнить герметизацию межпанельных швов, путем очистки раствора из швов, заполнением герметиком и зачеканкой растворами на цементном связующим либо ремонтными составами;

- расшить волосяные трещины в стеновых панелях. Расшитые трещины и сколы инъецировать цементно-песчаным раствором мелкой фракции, с добавлением пластификаторов (либо другими современными материалами);

- выполнить очистку от коррозии и дальнейшей антикоррозионной обработкой узлов крепления стеновых панелей к колоннам;

- в местах замены ленточного освещения на глухие стены и т.п. в здании выполнить заполнение, соответствующее надежности, устойчивости, теплотехническим и эстетическим требованиям (могут быть сэндвич панели заводского изготовления, наборные сэндвич панели (металлический каркас, не горючий утеплитель и облицовка из профлиста), кладка из газоблоков по фундаментным балкам и т.п.);

- при решении о выполнении навесных вентилируемых фасадов с утеплением, разработать узлы крепления каркаса фасада к стеновым панелям, при этом учесть, что панели применены из керамзитобетона;

- при необходимости перепланировки в данной части здания, демонтаж перегородок возможен;

- мероприятия по лестничной клетке в осях (В-В/1) (36-37);

- выполнить ремонт сколов ступеней путем их облицовки керамической плиткой, либо перетирки цементно-песчаным раствором не ниже марки М200 с предварительной подготовкой поверхности (очистки, обеспыливания, обработки праймерами для улучшения адгезии);

- ремонт ограждений лестничных маршей;

- металлические пожарные лестницы, находящиеся в осях (33) (А-Б); (37) (А- А/2) требуют очистки и от коррозии окраски антикоррозионными составами;

- мероприятия по металлическим технологическим площадкам в осях (28-37) (А-Ж):

- при замене технологического оборудования требуется их демонтаж. При решении заказчиком по их повторному использованию требуется их расчет по общей и местной устойчивости элементов от планируемых нагрузок;

- мероприятия по полам;

- полы из мозаичного, керамического чистового покрытия повсеместно требуют заделка выбоин, ремонт основания местами, замены в наиболее часто используемых ходовых местах. Либо как один из вариантов Заказчику рассмотреть вопрос по полному демонтажу чистовых слоев с устройством новых соответствующих назначению помещений из современных материалов;

- мероприятия по окнам, дверям в осях (28-37) (А-Ж):

- полностью заменить оконные блоки на соответствующее условиям энергосбережения, предъявляемым к данному типу зданий, с нормируемым значением сопротивления теплопередаче согласно СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»; выполнить сливы с наружной стороны оконного блока, отделку с утеплением оконных откосов, устройство подоконных досок (при необходимости);

- наружные и внутренние двери требуется заменить с учетом назначения помещений, возможна закладка проемов;

- Внутренняя отделка в осях (28-37) (А-Ж):

- произвести восстановление внутренней отделки: штукатурка стен, перетирка потолков. Нанесение малярных слоев по колоннам, стенам, ригелям, балкам, плитам согласно назначению помещений;

- Инженерные сети в осях (28-37) (А-Ж):

- произвести полную замену старой системы электроснабжения на соответствующую ПУЭ РК и ПБ РК;

- замену с восстановлением системы холодного и горячего водоснабжения, также устройство сан. фаянса;

- замену сетей канализации с их разводкой согласно назначению помещений;

- восстановление системы вентиляции согласно назначению помещений либо ее полную реконструкцию согласно планируемому технологическому оборудованию и процесса в здании;

- восстановить систему пожарной сигнализации после ремонта в здании;

- при необходимости выполнить перерасчёт системы отопления согласно предполагаемых нагрузок с учетом гидравлического напора, с устройством приборов учета, запорной арматуры и т.д. Также выполнить ревизию с заменой запорной арматуры, отдельных отопительных приборов, а стояков и отдельных участков трубопроводов, восстановление теплоизоляции, замена калориферов;

- благоустройство;

- предусмотреть асфальтирование проездов и площадок с предварительной подсыпкой разрушенных и деформированных мест щебнем, замену бордюрных камней, планировку и засадку газонов многолетними травами.

Согласно техническому заключению объекта, выполненному ТОО «Стадия» от 2021 г., **здание производственного корпуса (Литер Б)** имеет следующие характеристики:

Обследуемое здание относится к производственным, располагается в промышленной части города Петропавловск (южной его части). Имеет прямоугольную форму в плане, номинальные размеры в плане 162,3х72,0 метра, состоит из шести пролетов размером 12 метров установленных с шагом основных наружных колонн 6,0 метров, разбито на три температурных блока двумя швами. Высота здания до низа балок в осях (1-25) (А-Ж) составляет 4,6 метра, в осях (26-30) (А-Ж) составляет 7,07 метра. Здание 1-но этажное. Год постройки 1975 г.

Назначение здания было определено как складское, при производственном процессе.

Пространственная жесткость здания обеспечивается за счет, балок, плит покрытия и жесткости конструкций.

Фундаменты – столбчатый монолитный ж/б на свайном основании.

Наружные стены – навесные панели, кладка из кирпича.

Внутренние стены - кладка из кирпича, панельные.

Покрытия - ж/б балки, перекрытые ребристыми плитами.

Кровля – Мягкая рулонная с организованным внутренним водостоком.

Система отопления – центральная от ТЭЦ-2, металлические трубы и регистры;

Система вентиляции – отсутствует;

Система горячего водоснабжения – отсутствует;

Система холодного водоснабжения – центральная из пластиковых труб;

Выводы:

При осмотре здания склада выявлено: конструктивная схема запроектирована, каркасной с четким разделением конструкций по их функциям - несущие и ограждающие. Пространственная система (каркас) состоит из колонн, двухскатных балок, плит покрытия, в данном случае воспринимают все нагрузки действующие на здание. Помещения от воздействия внешней среды защищаются наружными самонесущими панельными и кирпичными стенами. Колонны в фундаментах закреплены жестко, балки с колоннами шарнирно образуют рамы, плиты покрытия создают диск жесткости. В процессе обследования удалось установить аналогичные серии, по которым изготавливались основные несущие конструкции.

Физический износ конструктива здания варьируется от 35 до 45 %, при котором требуется усиление и ремонт отдельных конструкций.

Рекомендации:

Разработать проектное решение, в котором предусмотреть следующие виды работ и мероприятий:

- восстановление полностью отмостки по периметру здания с соответствующим уклоном согласно СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов» (с изменениями на 10.01.2020 г.), п. 4.11.4;

фундаменты и фундаментные балки:

- зачеканку швов цементно-песчаным раствором не ниже М150 между фундаментными балками и стеновыми панелями;

мероприятия по железобетонным колоннам:

- при изменении технологического процесса здания, нагрузок на конструкции, необходимо предусматривать в расчетах по несущей способности и устойчивости предельные отклонения оголовков колонн, превышающие допустимые значения согласно таблице № 6 и Схема отклонений колонн от вертикали. При расчете на прочность и устойчивость каркаса здания и его отдельных элементов (колонн, балок, плит) и результатах расчета не удовлетворяющих требованиям по несущей способности и устойчивости (от планируемых нагрузок), предусмотреть усиление отдельных элементов путем их обрамления металлоконструкциями либо другим методом на усмотрение проектной организацией;
- по результатам расчетов предусмотреть устройство вертикальных, горизонтальных связей каркаса в температурных блоках;
- произвести демонтаж защитных слоев бетона в местах поражения арматуры коррозией, очистку арматуры от ржавчины до блеска с восстановлением защитного слоя бетона арматуры не менее 30 мм (см. Приложение, Схема дефектов колонн, дефект под №1; №3, №4; №5), (либо другим способом на усмотрение проектной организации);
- выполнить очистку от коррозии закладных деталей, металлоконструкций крепления к оголовку колонн, наложить сварные швы усиления ручной электродуговой сваркой до катета 6,0 мм, затем выполнить их антикоррозионную обработку; - выявленные колонны крайнего и центральных рядов с низкими прочностными свойствами бетона (см. Приложение, Протокола испытания); - с классом бетона В22,5 (29,45 МПа) находящиеся в осях (А)(26); (А)(28); (А)(30); (В)(27); (Г)(27); (Д)(26); (Д)(27); (Д)(28); (Е)(26); (Е)(29); (Ж)(26); (Ж)(27); (Ж)(28); (Ж)(29); и с классом бетона В15 (19,65 МПа) находящиеся в осях (А)(6); (А)(7); (А)(8); (А)(10); (А)(15); (А)(16); (А)(19); (Б)(13); (Б)(15); (Б)(28); (Б)(30); (В)(1); (В)(2); (В)(3); (В)(5); (В)(10); (В)(14); (В)(15); (В)(17); (Г)(1); (Г)(2); (Г)(5); (Г)(8); (Г)(15); (Г)(21); (Д)(13); (Д)(16); (Д)(23); (Д)(25); (Е)(6); (Ж)(5); (Ж)(11); (Ж)(17); (Ж)(20);

(Ж)(21); (Ж)(22); (Ж)(25) требуют усиления согласно расчета (обоймой из уголков см. пример: рис.7 - рис.7а или рис.8-рис.8а) либо другим способом на усмотрение проектной организации, согласно соответствующей технологии выполнения работ;

- допускается **не усиливать** колонны с низкими прочностными свойствами бетона находящимися в осях (В)(7), (Г)(17); (Г)(18); (Г)(20); (Г)(22); (Д)(6); (Д)(21); (Е)(17); (Е)(21); (Ж)(18), (Е)(28), (Б)(12), т.к. усиление уже выполнено, но требуется выполнение работ по устройству дополнительной обвязки из швеллера либо уголка в нижней части колонны с опиранием на верхний обрез фундамента (стакан). Затем устройство зачеканки образовавшихся полостей между колонной и обоймой усиления например: уголки установленные без раствора с зазором (10 - 20) мм, фиксируют стальными или деревянными клиньями и создают в хомутах натяжение. Зазоры зачеканивают жестким раствором не ниже марки М200 после его твердения (набора прочности в теплый период 70%, в холодный 80%), удаляют клинья (либо другим способом на усмотрение проектной организации). Те же мероприятия необходимо выполнить по уже усиленным колоннам в следующих осях (2)(Б); (6)(Б); (7)(Б);

  (8)(В); (8)(Б); (9)(Б); (9)(В); (11)(В); (12)(Д); (12)(Г); (12)(В); (13)(Г); (13)(Е);

  (14)(Г); (17)(Д); (18)(Е); (18)(Д); (19)(Б); (19)(Е); (20)(Е); (20)(Б); (22)(Е); (22)(Д); (22)(Б); (24)(Г); (24)(Д);
- произвести очистку металлических стоек от коррозии с восстановлением антикоррозионного покрытия по оси (1) сопрягаемых с основными колоннами и служащими для крепления стеновых панелей;

- *мероприятия по стропильным двухскатным железобетонным балкам:*
- зачистить от коррозии закладные детали и сварные швы сопряжения балок с оголовками колонн, дополнительно проварить места соединения с колонной между собой ручной электродуговой сваркой (с соответствующем катетом шва); обработать все металлические изделия антикоррозионными составами;
- для перераспределения нагрузок от стропильных балок, необходима зачеканка швов между ними (сопряжение балок на оголовке колонны) мелкозернистым бетоном класса не ниже В15 с его уплотнением и плотным прилеганием к опорной части балок (предварительно зачистив швы и демонтировав сколы бетона в опорных участках балок (под опорами плит покрытия) (см. Приложение, Схема дефектов балок), либо применить безусадочные смеси на усмотрение проектной организации;
- в местах разрушения защитных слоев бетона в приопорных местах в виду его недостаточной толщины, верхнем и нижнем поясе, стенке (см. Приложение, Схема дефектов балок, Дефект под №№1; 2; 4, 5) с коррозией хомутов, сеток, требуется зачистить корродированную арматуру до блеска, восстановить защитный слой бетона с применением гидроизоляционных ремонтных составов типа «Пенетрон, BASF» и т.п.;
- предусмотреть усиление балок покрытия на опорных местах (см. Приложение, Схема дефектов, Дефект №6 - образование диагональных трещин на приопорной части, а также в осях (12) (А-Б) - дефект№4) металлоконструкциями аналогичным методом смотреть примеры.
- предусмотреть разгрузку балок покрытия в местах образования сколов под опорными ребрами плит покрытия (верхний пояс балки опорная ее часть) Дефект №3, путем установки стоек из швеллера (двутавра №14) на оголовки колонн под ребра плит покрытия, с последующей передачей нагрузки на стойки и колонны;
- прогибы балок значения, которых выше относительных

  (1/300=11715/300=39,05 мм) составляет 39,5 мм данная балка находится в осях (22) (БВ), (см. Приложение схема прогибов балок покрытия). Также выявлены значения

прогибов, которые значительно приближены к допустимым, такие балки располагаются в осях (3)(А-Б) значение прогиба – 32,5 мм; (4)(А-Б) – 26,5 мм; (8)(Е-Ж) – 23,5 мм; (9)(Д-Е) – 26,5 мм; (20)(Е-Ж) - 26 мм, также выявлены балки с низкими прочностными свойствами бетона находятся в осях (Д-Е)(14); (Е-Ж)(9); (Е-Ж)(17); (ЕЖ)(21), данные конструкции требуют усиления согласно примера см. рис.10. либо другим методом на усмотрение проектной организации;

- усилить балки с трещинами в сопряжении вертикальной стенки и верхнего пояса находящиеся в осях(29)(Д-Е); (28)(Д-Е); (27)(Е-Ж) пример см. рис.10, рис. 9 - с учетом обрамления полностью пролета балки, либо другим методом на усмотрение проектной организации (см. Приложение, Схема дефектов балок с расположением мест существующего усиления, Дефект под №7);
- предусмотреть зачеканку цементно-песчаным раствором не ниже марки М200 зазоров между уголками и телом балки существующего усиления, путем поэтапного ослабления натяжения (откручиванием гаек на стяжных устройствах) с предварительным подведением разгружающих устройств под балку. После набора прочности раствора не менее 70% в теплый период и 80% в холодный период года произвести заново натяжение конструкций усиления с установленным моментом затяжки. При данных мероприятиях учесть постановку дополнительных временных креплений;
- демонтировать установленную металлическую стойку под балку в осях (12) (Г-Д);

- работы по железобетонным ребристым плитам покрытия:

- рассмотреть вопрос о стоимости усиления плит покрытия согласно ниже приведѐнных рекомендаций с учетом длительности эксплуатации объекта и дальнейшей его *нормативной* работы без выполнения капитальных ремонтов. Либо, как один из вариантов рекомендуется рассмотреть полный демонтаж плит покрытия, с последующим устройством облегченной конструкции крыши из металлических ферм по колоннам с покрытием из «сэндвич» панелей, либо любым другим вариантом на усмотрение Заказчика и проектной организации;
- согласно схемы дефектов (см. Приложение, Схема дефектов плит покрытия), плиты с дефектами №1,2,3,8 – требуется выполнить ремонтные работы: предварительно расшить трещины в полках и ребрах плит, зачистить оголенную арматуру от коррозии; зачеканить трещины и сколы, отслоения защитного слоя бетона, произвести инъецирование, зачеканку специальными гидроизоляционными высокопрочными составами одним из ниже приведѐнных способов рис. 11, 12, либо глубоко проникающими современными составами и материалами с соответствующими прочными, гидроизоляционными и адгезионными свойствами при соответствующих технологиях;
- произвести заделку сколов (см. Приложение, Схема дефектов плит покрытия), плиты с дефектом №4а; 4б требуют очистки оголенной арматуры от коррозии с последующим восстановлением защитного слоя бетона ремонтными составами по бетону типа Пенетрон, «Basf» и т.п.;
- при усилении плит покрытия произвести заделку вентиляционных отверстий пробитых в горизонтальных полках и поперечных ребрах плит с соответствующим армированием, бетоном не ниже класса В15 (19,65 МПа) в плитах размерами 1,5х6,0 метра и В22,5 (29,45 МПа) в плитах размерами 3,0х6,0 метров (см. Приложение, Схема дефектов плит покрытия);
- усилить плиты указанные в схеме дефектов и прогибами с пометкой «Ус» - усилить. Также усилить плиты с низкими прочностными свойствами бетона с пометкой возле номера места измерения «Низкая прочность бетона». Более точное расположение плит см. Приложение, Схема дефектов плит, Схема прогибов плит покрытия, Схема мест

испытаний ж/б плит покрытия неразрушающим методом прибором ИПС МГ-4.03 и Протокола испытания. Усиление плит покрытия выполнить путем устройств металлических балок в пролете (продольные несущие ребра и поперечные несущие ребра), см. пример Рис. 13 и Рис. 14, либо железобетонным наращиванием сверху и подведением дополнительной арматуры в швы между плитами, либо другим способом на усмотрение проектной организации методами согласно от вида дефекта;

- увеличить опирание плит на балки, путем подведения металлических отрезков из швеллеров под опорные места плит см. пример рис. 15, (плиты с малым опиранием указаны в Приложении, Схема дефектов плит, Дефект под №10);
- *мероприятия по крыше в осях (1-25) (А-Ж);*
- для разгрузки плит, балок покрытия произвести полный демонтаж мягкой кровли (рубероид), а также стяжки из асфальта, выполненного при строительстве;
- на основании выявленного конструктива при обследовании колонн, плит, балок и фундаментов выполнить двухскатную крышу с покрытием из оцинкованного профилированного кровельного листа по стропильной системе, согласно СП РК 3.02137-2013 «Крыши и кровли». Опирание стропильной системы выполнять в местах расположения колонн. Под плиты покрытия (в зазоры между плитой и балкой покрытия) в местах опирания стоек от крыши предусмотреть закладку данных мест керамическим кирпичом марки не менее М150 либо бетоном с подбивкой образовывающихся зазоров. При проектировании данного конструктива предусмотреть выполнение расчетов по несущей способности и устойчивости нижерасположенных элементов здания. Опирание предполагаемой стропильной системы на панельные стены не выполнять;
- выполнить теплотехнический расчет исходя из планируемого назначения зданий и его теплотехнических характеристик, энергоэффективности, предусмотреть до утепление покрытия из легких негорючих материалов;
- предусмотреть выполнение соответствующих карнизных свесов и поясов, ендов, конька, соответствующего водоотвода;
- демонтаж старой с устройством новой надежной и долговечной лестницы для выхода на кровлю;
- *мероприятия по крыше в осях (26-30) (А-Ж);*
- для разгрузки плит балок покрытия произвести полный демонтаж мягкой кровли (рубероид), а также стяжки из асфальта выполненную при строительстве;
- выполненная двухскатная крыша имеет дефекты, которые не соответствуют требованиям СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли» (креплению проф. листа не качественное, герметизация отсутствует, дефекты в сварных швах и т.п.), поэтому рекомендуется реконструировать кровлю аналогично планируемому к разработке решению в осях (1-25)(А-Ж);

- *работы по стеновым панелям:*
- усилить панели с поперечными трещинами путем установки металлических обжимных пластин и заполнение трещин раствором не ниже марки М200 с пластифицирующими добавками см. Приложение, Схема дефектов фасада, Дефект под №8 по оси (А)(26-30);
- выполнить герметизацию межпанельных швов, путем очистки раствора из швов, заполнением герметиком и зачеканкой растворами на цементном связующим либо ремонтными составами;

- расшить волосяные трещины в стеновых панелях. Расшитые трещины и сколы инъецировать цементно-песчаным раствором мелкой фракции, с добавлением пластификаторов (либо другими современными материалами);
- по всем фасадам выполнить оштукатуривание наружной поверхности стеновых панелей с восстановлением защитного слоя из раствора в соотношении 1:1,5 (Ц:П) с добавлением жидкого стекла или других соответствующих добавок;
- выполнить очистку от коррозии и дальнейшей антикоррозионной обработкой узлов крепления стеновых панелей к колоннам;
- в местах замены ленточного освещения на глухие стены и т.п. в здании выполнить заполнение, соответствующее надежности, устойчивости, теплотехническим и эстетическим требованиям (могут быть сэндвич панели заводского изготовления, наборные сэндвич панели (металлический каркас, не горючий утеплитель и облицовка из профлиста), кладка из газоблоков по фундаментным балкам и т.п.);
- при решении о выполнении навесных вентилируемых фасадов с утеплением, разработать узлы крепления каркаса фасада к стеновым панелям, при этом учесть, что панели применены из керамзитобетона;
- *мероприятия по кирпичным стенам здания:*
- произвести демонтаж разрушенных (эрозированных), расслоением кирпича частей наружных кирпичных стен здания с последующим их восстановлением, предусмотреть очистку с последующим заполнением выветренного заполнения швов кладки цементно-песчаным раствором не ниже марки М100 (см. Приложение Схема дефектов фасадов, Дефект №7 с пометкой «Демонтировать», а также Дефект с №7 с пометкой глубины поражения);
- произвести усиление металлоконструкциями наружных стен из кирпичной кладки в местах расположения трещин, либо выполнить их демонтаж последующим восстановлением и закреплением к каркасу здания см. Приложение, Схема дефектов фасадов, в осях (А)(14-18);
- произвести усиление наружных стен лестничной клетки из кирпичной кладки в местах прохода трещин, металлоконструкциями см. Приложение, Схема дефектов фасадов, в осях (12-15) ось (А);
- произвести полный демонтаж деформированных перегородок в осях (15-18) (А-В) (находится трансформаторная подстанция) при необходимости с последующим их восстановлением;
- при решении о перепланировке и реконструкции произвести демонтаж перегородок, кирпичных и стен керамзитобетонных панелей, внутренних антресолей, этажерок возможно только с соблюдением мер обеспечивающих устойчивость и надежность основных конструкций в процессе демонтажа. Т.е. разработку проектного решения, ППР, включающего в себя технологию последовательного демонтажа конструкций с учетом требований техники безопасности при производстве строительномонтажных работ, временных креплений конструкций, опор, расчалок, применяемых механизмов, средств подмащивания и т.п.;
- *окна, двери, ворота:*
- полностью заменить оконные блоки на соответствующее условиям энергосбережения, предъявляемым к данному типу зданий, с нормируемым значением сопротивления теплопередаче согласно СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника»; выполнить сливы с наружной стороны оконного блока, отделку с утеплением оконных откосов, устройство подоконных досок при необходимости;

- наружные и внутренние двери требуется заменить с учетом назначения здания, возможна закладка проемов;
- выполнить ремонт, либо замену распашных ворот;
- *мероприятия по погрузо-разгрузочным рампам и навесу;*
- произвести полный демонтаж (стойки, балки, покрытие) металлического навеса со стороны оси (Ж);
- произвести полный демонтаж погрузочно разгрузочных рамп;

- мероприятия по полам:

- для создания надежной и долговечной конструкции полов требуется полный демонтаж существующих полов с последующим устройством полов согласно СП РК 3.02-136-2012 «Полы» и СП РК 2.04-108-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия». Либо как один из вариантов существующий конструктив полов можно использовать как основание с последующим выполнением полов согласно назначению помещений;

- Внутренняя отделка:

- произвести восстановление внутренней отделки: штукатурка стен, перетирка потолков. Нанесение малярных слоев по колоннам, стенам, балкам, плитам и т.п.

- Инженерные сети;

- произвести полную замену старой системы электроснабжения и силового оборудования на соответствующую ПУЭ РК и ПБ РК;
- замену с восстановлением системы холодного и горячего водоснабжения, также устройство сан. фаянса;
- замену сетей канализации с их разводкой согласно назначению помещений;
- устройство системы вентиляции согласно назначению помещений;
- восстановить систему пожарной сигнализации после ремонтных работ;
- выполнить перерасчёт системы отопления согласно предполагаемых нагрузок с учетом гидравлического напора, с устройством приборов учета, запорной арматуры и т.д.

Согласно техническому заключению объекта, выполненному ТОО «Стадия» от 2021 г., **здание АБК (административного здания) с переходом** имеет следующие характеристики:

Здание относится к административным, располагается в промышленной части города Петропавловск (южной его части). Имеет прямоугольную форму в плане, номинальные размеры в плане 48,3х15,3 м. Здание 4-х этажное. Год постройки 1974 г.

Пространственная жесткость здания обеспечивается за счет колонн, дисков перекрытий.

Фундаменты – монолитные стаканного типа.

Наружные стены – панели, кладка из кирпича.

Внутренние стены - кладка из кирпича, ГКВЛ по каркасу.

Покрытия - ж/б ригеля, многопустотные плиты перекрытия и покрытия.

Кровля – При строительстве выполнена мягкая рулонная с организованным внутренним водостоком. Реконструирована в вальмовую с покрытием из асбестоцементных волнистых листов.

Система отопления – центральная от ТЭЦ-2, металлические трубы, регистры и биметаллические радиаторы;

Система вентиляции – естественная;

Система горячего водоснабжения – от бойлера;

Система холодного водоснабжения – центральная из пластиковых труб;

<u>Выводы:</u>

При осмотре здания выявлено, конструктивная схема запроектирована по каркасной

схеме с четким разделением конструкций по их функциям - несущие и ограждающие. Пространственная система (каркас), состоит из колонн, ригелей, вместе с перекрытиями и покрытием. Помещения от воздействия внешней среды защищаются наружными самонесущими стенами. Колонны в фундаментах закреплены жестко, ригели с колоннами жестко.

Физический износ конструктива здания варьируется от 20 до 30 %, что соответствует работоспособному состоянию.

Несущие конструктив здания, также стены, крыша находятся в работоспособном состоянии и соответствуют требованиям надёжности и устойчивости.

Требуется ремонт отдельных конструкций, инженерных сетей и внутренней отделки, указанных ниже в рекомендациях для их дальнейшей нормативной эксплуатации по назначению.

При принятии решения о перепланировки помещений в здании демонтаж перегородок возможен. При этом требуется выполнение мероприятий обеспечивающих устойчивость и надежность основных конструкций в процессе демонтажа. Т.е. разработку ППР, включающего в себя технологию последовательного демонтажа конструкций с учетом требований техники безопасности при строительно-монтажных работах, опор, расчалок, применяемых механизмов и средств подмащивания и т.п.

Рекомендации:

Разработать проектное решение, в котором предусмотреть следующие виды работ и мероприятий:

- восстановить отмостку здания согласно СП РК 3.01-105-2013 «Благоустрой-ство территорий населенных пунктов» (с изменениями на 06.11.2019 г.) п. 4.11.4 Для обеспечения поверхностного водоотвода от зданий и сооружений по их периметру предусматривают устройство отмостки с надежной гидроизоляцией. Уклон отмостки следует принимать не менее 10‰ от здания. Ширину отмостки для зданий и сооружений рекомендуется принимать 0,8-1,2 м;

- мероприятия по крыше:

- предусмотреть вывод инженерных сетей за пределы покрытия крыши здания;

- произвести постановку дополнительных стропильных ног размерами 150х50 мм в местах прохода лестничной клетки (см. Приложение, Схема стропильной системы, позиция №14);

- предусмотреть замену асбестоцементных волнистых листов с заменой обрешетки, устройство соответствующих примыканий к стенам согласно СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли» (с изменениями на 06.11.2019 г.);

- полный демонтаж существующей кровли теплого перехода (при этом происходит разгрузка ребристых плит покрытия) с последующей ее реконструкцией на двухскатную с покрытием из профилированного листа, уложенного по деревянной стропильной системе и соответствующим утеплением. Опирание стоек предусмотреть только в местах устройства металлических рам. Предусмотреть ремонт карнизных ж/б панелей;

- мероприятия по наружным стенам:

- по всем фасадам выполнить очистку от набела поверхности стеновых панелей с частичным восстановлением защитного слоя из раствора в соотношении 1:1,5 (Ц:П) с добавлением жидкого стекла (других добавок) и последующей окраской фасадов. Либо рассмотреть вариант облицовки фасадов в современном стиле (согласно брендовых цветов предприятия) вентилируемым фасадом из линеарных панелей, стеклянного фасада и т.п. с учетом выполнения теплотехнического расчета и на основании него предусмотреть утепление стен;

- произвести усиление металлоконструкциями панелей стен теплого перехода в местах образования трещин, см. Приложение, Схема дефектов, согласно примеру рис. 1 с учетом зачеканки трещин методом инъецирования мелкозернистым раствором не ниже

марки М200 с добавлением пластификаторов, и других добавок, увеличивающих адгезионные, гидроизоляционные свойства, либо другим способом на усмотрение проектной организации;

- мероприятия по перегородкам:

- при перепланировке произвести демонтаж перегородок этажей на усмотрение заказчика;

- мероприятия по плитам перекрытия теплого перехода:

- в обязательном порядке произвести усиление многопустотных плит перекрытия теплого перехода имеющие прогибы в 23 мм, 23,5 мм; 38,5 мм находящиеся в средней части пролета, пример рис. 2 либо другим способом на усмотрение проектной организации;

- мероприятия по плитам перекрытия теплого перехода:

- в обязательном порядке произвести усиление многопустотных плит перекрытия теплого перехода имеющие прогибы в 23 мм, 23,5 мм; 38,5 мм находящиеся в средней части пролета, пример рис. 2 либо другим способом на усмотрение проектной организации;

- предусмотреть очистку плит покрытия от выкрашивающегося цементного камня с нанесением на нижнюю поверхность плит ремонтных составов обеспечивающих гидроизоляционные свойства, и защиту арматуры от коррозии;

- мероприятия по колоннам теплого перехода;

- произвести усиление трех колонн с низкими прочностными свойствами бетона (см. Приложение, Фасады, Фасад А-Д) и разрушениями защитных слоев бетона с коррозией арматуры, см. пример рис. 3, либо другим методом на усмотрение проектной организации;

- мероприятия по крыльцу;

- выполнить усиление ж/б козырька путем устройства дополнительных металлических балок, восстановление защитных слоев бетона, устройства соответствующей кровли и водостоков с неё. Либо выполнить его полный демонтаж с устройством легкого современного сочетающегося с архитектурным решением фасада;

- Полы;

- по 1 этажу в помещениях, находящихся в осях (А-В) (3-11); (Г-Д) (4-11) требуется ремонт чистового покрытия и основания из цементно-песчаной стяжки. Либо как один из вариантов полная замена полов;

- мозаичные полы по коридор у первого этажа оси (В-Г)(3-11) требуют ремонта. Заделка повреждений на площади 30%, требуется замена покрытия в ходовых местах, заделка выбоин, ремонт основания до 5 м2, затирка трещин. Либо полную его замену;

- полный демонтаж полов в теплом переходе с последующим восстановлением на соответствующие назначению помещения с учетом их утепления;

- Окна, двери:

- по теплому переходу требуется полный демонтаж с восстановлением на современные энергосберегающие с толщиной профиля удовлетворяющей теплозащитным свойствам ограждающих конструкций с нормируемым значением сопротивления теплопередаче согласно СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника» и ГОСТ 30674-99 «Блоки оконные из поливинилхлоридных профилей»; выполнение монтажных швов между стеной и оконным блоком в соответствии с ГОСТ 30971-2002 «Швы монтажные узлов примыканий оконных блоков к стеновым проемам»; выполнением оцинкованных сливов с наружной стороны оконного блока, устройством подоконных досок на пластиковые с их утеплением; отделку и утеплением оконных откосов;

- по окнам 1-4 этажей АБК требуется регулировка, замена резиновых уплотнительных прокладок, прочистка дренажных отверстий профиля, частичная замена

фурнитуры;

- замену дверного блока в теплом переходе со стороны производственного корпуса;
- замену дверных блоков в помещениях АБК на первом этаже в осях (3-11) (А-Д);
- *мероприятия по лестничным клеткам:*
- облицовочные работы ступеней и площадок по лестничной клетки в осях (10-11)(В-Д);
- *мероприятия по внутренней отделке;*
- выполнить ремонтные работы по внутренней отделки стен и потолков, а местах с дефектами и согласно планируемого назначения помещений после перепланировки;
- произвести полный демонтаж внутренней отделки теплого перехода с последующим ее восстановлением, при этом учесть обработку антикоррозионными составами предварительно очищенных металлоконструкций стоек и балок (рам);
- *мероприятия по внутренним инженерным сетям;*
- провести ревизию системы отопления (замена кранов, уплотнительных прокладок, промывку радиаторов); Трубопроводы из ПВХ при необходимости заменить на металлические. В теплом переходе предусмотреть полную замену системы отопления.
- ревизию прочистку вентиляционной системы; восстановление принудительной вентиляционной системы в помещениях столовой;
- замену системы электроснабжения в помещениях столовой. Ревизию системы электроснабжения по всему зданию;
- восстановление пожарной сигнализации после ремонтных работ.

Согласно техническому заключению объекта, выполненному ТОО «Стадия» от 2021 г., **здание проходной (весовой)** имеет следующие характеристики:

Обследуемое здание располагается в промышленной части города Петропавловск (южной его части). Имеет прямоугольную форму в плане, номинальные размеры в плане 8,51х12,52 метра, высота этажа 2,9 метра и 4,18 м. Здание 1-но этажное. Год постройки 1974 г.

Пространственная жесткость здания обеспечивается за счет стен и дисков покрытий.

Фундаменты – из блоков ФБС, ленточного типа.

Наружные стены – кладка из кирпича.

Внутренние стены - кладка из кирпича.

Покрытия - многопустотные плиты покрытия.

Кровля – При строительстве выполнена мягкая рулонная с не организованным водостоком. Реконструирована в односкатную с покрытием из профилированного листа.

Система отопления – центральная от ТЭЦ-2, металлические трубы, регистры;

Система вентиляции – естественная;

Система горячего водоснабжения – отсутствует;

Система холодного водоснабжения – отсутствует;

<u>Выводы:</u>

По зданию требуется проведение капитального ремонта с учетом замены отдельных элементов. Устройство навеса над весами возможно. При этом необходима разработка проектного решения по капитальному ремонту и реконструкции здания с учетом результатов обследования и рекомендаций данного отчета.

<u>Рекомендации:</u>

- восстановить отмостку здания согласно СП РК 3.01-105-2013 «Благоустройство территорий населенных пунктов» (с изменениями на 06.11.2019 г.) п. 4.11.4 Для обеспечения поверхностного водоотвода от зданий и сооружений по их периметру предусматривают устройство отмостки с надежной гидроизоляцией. Уклон отмостки следует принимать не менее 10‰ от здания. Ширину отмостки для зданий и сооружений

рекомендуется принимать 0,8-1,2 м;

- реконструировать входную группу согласно принятому архитектурному решению (при этом предусмотреть устройство соответствующей крыши, водосливной системы, замену, отделочных слоев по стенам и полам).
- предусмотреть усиление стен при помощи металлоконструкций (путем стягивания и тяжами), при этом выполнить зачеканку трещин в стенах цементно-песчаным раствором марки М200;
- при перепланировке произвести демонтаж перегородок этажей на усмотрение заказчика;
- по окнам требуется регулировка, замена резиновых уплотнительных прокладок, прочистка дренажных отверстий профиля, частичная замена фурнитуры;
- замену деревянного дверного блока со стороны оси (1) (Б-В);
- зачеканку трещин в перемычках по оси (Б-В)(1), дверной проем дефект под №5 см. Приложение, Схема дефектов;
- реконструкцию крыши на соответствующую требованиям нормативных документов РК и СП РК 3.02-137-2013 «Крыши и кровли» (с изменениями на 06.11.2019 г.);
- восстановление внутренней отделки помещений (эмалевая, водоэмульсионная окраска, и т.д.), на соответствующую санитарным нормам, предъявляемым к данному назначению помещений;
- полный демонтаж деревянных и линолеумных полов с последующим их восстановлением согласно назначению помещений;
- ремонт системы электроснабжения на соответствующую ПУЭ РК и ПБ РК;
- провести ревизию системы отопления (замена кранов, уплотнительных прокладок, промывку радиаторов);
- ревизию системы электроснабжения по всему зданию с частичной ее заменой при необходимости;
- восстановление пожарной сигнализации после ремонтных работ.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства:

В административном отношении объект расположен в южной застроенной части г. Петропавловск, на территории ТОО «Петропавловский водочный завод», по адресу ул. Универсальная, 10 «а». Доступ к участку осуществляется автомобильным транспортом с юго-западной стороны. Территория, где расположен реконструируемый завод, находится в границах существующего участка. Территория благоустроена.

Природно-климатические условия района строительства:

Климатическая характеристика района дается по климатическим показателям СП РК 2.04.01-2017 «Строительная климатология».

По физико-географическим характеристикам район изысканий расположен в климатическом подрайоне 1В, который характеризуется резко-континентальным климатом и относится к сухой зоне влажности.

Расчётная зимняя температура наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0.92 – минус 34.8°С.

Вес снегового покрова для IV снегового района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)- 1.8 кПа;

Давление ветра для IV ветрового района по НТП РК 01-01-3.1(4.1) - 0.77 кПа.

Направление ветров – юго-западное.

Район строительства - несейсмический.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

Отчёт об инженерно-геологических изысканиях на площадке строительства, выполненный ТОО «Стадия» в 2021 г.

В геоморфологическом отношении район изысканий является составной частью Ишимской равнины, её плоского участка.

По геоморфологическим условиям площадка расположена на плоской равнине. Поверхность относительно ровная, с небольшими понижениями и возвышениями местности, с высотными отметками 135,40 – 136,97 м.

Участок изысканий расположен на территории водочного завода с существующими зданиями и сооружениями. Непосредственно на исследуемом участке имеются металлическое сооружение (предположительно для разгрузки автомобилей и железнодорожных вагонов), открытый склад с металлическим ограждением, железнодорожные пути, инженерные сети, участок в основном с асфальтовым покрытием.

В геолого-литологическом строении площадки принимают участие суглинки аллювиальные современного четвертичного возраста aQIV и неогеновые (миоцен-плиоцен) глины N1-2.

Гидрогеологические особенности и ресурсы подземных вод находятся в тесной связи с геолого-структурными условиями, рельефом и климатом. По карте прогноза артезианских бассейнов район изысканий относится к Северо-Казахстанскому артезианскому бассейну.

Участок изысканий характеризуется наличием подземных вод.

Неблагоприятный период ожидается в период весенних паводков и ливневых дождей. Максимальный подъем уровня подземных вод в данном районе наблюдается в конце апреля начале мая месяца. Питание грунтовых вод в этом районе в большей части происходит за счет инфильтрации атмосферных осадок, утечек хозяйственно-бытовых вод.

6.2 Проектные решения

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Участок проведения работ для реконструкции площадки бывшего спирт-завода под новое производство водочного завода расположен по адресу: Северо-Казахстанская область, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а». Участок проведения мероприятий находится в юго-западной части города, в производственной зоне.

Топографической основой проекта являются материалы топографо-геодезических материалов, выполненных ТОО «Стадия» в 2022 г. Система высот - Балтийская. Система координат - местная. Размеры в разделе ГП даны в метрах.

СИТУАЦИОННАЯ СХЕМА

Рис.1

Разделом Генеральный план предусмотрено:

- полная реконструкция существующего здания производственного цеха;
- размещение на рельефе зданий цеха розлива и склада стеклотары, разгрузочной площадки с навесом и вспомогательных сооружений;
- устройство проездов с асфальтобетонным покрытием;
- устройство временных парковок с бетонным покрытием;
- установка скамеек и урн.

Площадь участка по госакту составляет 4,8500 га (кадастровый номер участка №15-234-023-035, акт на право частной собственности на земельный участок с целевым назначением – для обслуживания производственных зданий и сооружений).

Раздел «Генеральный план» разработан на основании АПЗ № KZ04VUA00579485 от 24.12.2021 г., выданное КГУ "Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата г. Петропавловска», и задания на проектирование от 28.09.2021 г.

Разработка выполнена в соответствии с требованиями нормативных документов, СП РК 3.01-101-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населённых пунктов», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве», закона РК «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности», СН РК 3.01.03-2013 «Генеральные планы промышленных предприятий» (изм. 06.11.19_178-НК); ГОСТ 21.508-93 «Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

До начала проведения мероприятий на участке выполняется ряд работ по демонтажу силами заказчика (письмо №01-06-970 от 12.12.2022 г.). В перечень работ

входит: снос существующих зданий и сооружений, демонтаж не действующих инженерных сетей, демонтаж старых дорожных покрытий, вырубка поросли кустарника, демонтаж старого ограждения территории завода. Показатели по всем видам демонтажных работ (кроме демонтажа не действующих водопроводных и канализационных колодцев) не учитываются в сметном разделе.

За отметку 0,000 принят пол 1-го этажа реконструируемого здания (производственный цех со складом), что соответствует абсолютной отметке 135,80. Разбивка осей проектируемых зданий и сооружений (здание хранения резервуаров спирта, расходный склад стеклотары, цех розлива, разгрузочная площадка с навесом, трансформаторная подстанция) производится от существующего здания производственного цеха со складом. Размещение проектируемых зданий и сооружений выполнено на основании технологического процесса завода с учетом градостроительных норм и пожарной безопасности. Ширина отмостки у проектируемых и реконструируемого зданий принята - 1.00 м. (S= 1109,30 м²).

Проектом предусмотрено устройство нового асфальтобетонного покрытия (полный узел конструкции дорожной одежды) в границах участка S=4 986,25 м² (БР 100.30.15 L=427,50 м.п.) и вне границ участка S=115,25 м² (БР 100.30.15 L=35,00 м.п.) – устройство подъездного пути к вспомогательному заезду на территорию завода с ул. Универсальной. Асфальтобетонное покрытие проездов площадью общей S=5 108,00 м² (БР 100.30.15 L=487,00 м.п.) выполняется по существующему основанию. Проектом предусмотрено устройство бетонного покрытия проездов S=5 647,00 м² (БР 100.30.15 L=164,50 м.п.) – на территории погрузки и разгрузки тяжелого автотранспорта. Также асфальтобетонное покрытие предусмотрено на площадке для ТБО - S=4,50 м² (БР 100.30.15 L=7,00 м.п.).

Радиусы закругления проектируемых проездов принят – 3.00 м., 4,00 м., 6,00 м., 6,85 м., 7,00 м., 10,00 м., 10,50 м.

Проектом выполнены подъездные пути ко всем зданиям и сооружениям. Также предусмотрены площадки для разворота пожарной автотехники. Доступ пожарной техники обеспечен по кольцевому принципу устройства проездов.

Грунт под основание проездов и тротуаров утрамбовывается послойно толщиной 20-25 см, с проливкой воды. Объемный вес грунта после уплотнения 1.65 т/м³.

Работы по благоустройству выполняются по окончанию строительства и прокладки инженерных сетей.

Рабочим проектом предусмотрено:

- посадка лиственных деревьев (клен ясенелистный – 17 шт., возраст 7-8 лет, посадка с комом 1,00×1,00×0,60);
- пересадка существующих лиственных деревьев (ива древовидная – 32 шт., возраст 3-4 года, пересадка с комом 1,00×1,00×0,60).

Подготовку посадочных мест для деревьев выполняется с 100 % заменой растительного грунта:

- механизированным способом с шагом посадки деревьев - 4,00 м.

Посадка производится только доброкачественными стандартными саженцами отвечающие стандарту: саженцы лиственных пород по ГОСТ 24909-81. Разбивка деревьев лиственных пород выполняется от края проектируемых проездов с твердым покрытием.

Подготовка почвы под устройство газона выполняется вручную:

- добавление растительного грунта - 20 см.,
- ДЭС (дренажно- экранный слой) из песка – 10 см.,
- внесение минеральных удобрений – 40 г/м².,
- посев семян газонных трав импортного производства – 50 г/м2.

Состав травосмеси для газона на 1м²: мятлик луговой - 2,5 г., овсяница красная – 7 г, рейграс пастбищный - 1,5 г.

Потребность в растительном грунте при посадке и пересадке деревьев составляет – 131,57 м³, при устройстве газона – 1 359,48 м³.

При посадке деревьев необходимо учитывать расстояния от зданий и сооружений до ствола деревьев - 5.0 м; а также объектов инженерного благоустройства: подземные сети: канализация - 1,50 м., тепловая сеть, водопровод - 2,00 м.

План организации рельефа выполнен в пределах границ участка по госакту и вне его (устройство подъездного пути вспомогательного заезда) с учетом существующего рельефа прилегающей территории. Отвод поверхностных вод осуществляется на проезды и далее в проектируемые дождеприемные колодцы ливневой канализации. Вертикальная планировка выполнена в проектных горизонталях и методом опорных точек планировки. Вертикальная привязка выполнена от временного репера, взятого от верха головки рельса существующего железнодорожного тупика.

Из-за резкого перепада высотных отметок проектом принято устройство подпорной стены протяжённостью 36,00 м.п. на участке между проектируемым цехом розлива и проектируемой ТП. Подпорная стена выполняется из фундаментных блоков (ФБС 24.4.6-т) по снованию из песка и щебня.

План земельных масс выполнен в границах участка по госакту с учетом проектируемого подъездного пути вне его. Сетка квадратов на плане земляных масс привязана к углам участка территории предприятия. Отсыпка производится сухим не пучинистым грунтом. Рабочие отметки подлежат корректировке с учетом глубины корыта под дорожные одежды проездов. Земляные работы выполняются на основании СН РК 5.01-01-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты". Перед началом производства работ необходимо произвести выемку техногенного грунта на высоту 2,00 м. (инженерно-геологические изыскания, выполненные ТОО «Стадия») объемом 8 454,00 м³. Данный грунт вывозится на площадку ТБО «Шаховское», находящуюся на расстоянии 16 км. на основании письма заказчика (Письмо № 01-06/929-1 от 02.12.2022 года). Избыток строительного грунта при производстве грунтовых работ также вывозится на площадку ТБО «Шаховское».

Проектом предусмотрена установка урн (6 шт.), скамеек (6 шт), пластиковых мусорных контейнеров (с крышкой, 2 шт., для площадки ТБО). На временной парковке устанавливаются бетонные ограничители (бетонная полусфера Ø 500 мм.). Выполняется установка нового металлического ограждения из профилированной трубы со стойками (секция 3,00×2,00 м.) общей протяженностью 924,00 м.п. (в том числе металлическое ограждение – 906,00 м.п., ворота – 3 шт.×6,00 м.п. – 18,00 м.п.). Ворота предусмотрены распашные из профилированных труб с металлическими стойками. Заполнение металлического каркаса из профилированной трубы предусмотрено из профлиста с полимерным покрытием, расход на одну секцию - 6,00 м², общий расход – 1 812,00 м².

В месте пересечения проектируемого ограждения с существующим кабелем связи земляные работы по устройству фундамента под стойки ограждения необходимо вести ручным способом при обязательном присутствии представителя АО "Казактелеком".

Малые архитектурные формы и переносные изделия приняты по УСН РК 8.02-03-2021 (сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ) и прайс-листам.

ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНПЛАНУ:

Таблица № 1

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Кол-во (на участке)		Кол-во (вне участка)
			м²	%	
1	Площадь участка по госакту	м²	**48 500,00**	100	
2	Площадь существующей застройки	м²	2 120,05	4,4	-
3	Площадь проектируемой застройки	м²	18 823,14	38,8	-
4	Площадь покрытий:				
	- Площадь асфальтобетонного покрытия (ремонтируемое)	м²	5 108,00	10,5	-
	- Площадь асфальтобетонного покрытия (проектируемое)	м²	4 986,25	10,3	115,25
	- Площадь бетонного покрытия (проектируемое)	м²	5 647,00	11,65	
5	Площадь отмостки	м²	1 109,30	2,3	-
6	Площадь озеленения	м²	6 797,40	14	-
7	Площадь, свободная от проектных мероприятий	м²	3 904,36	8,05	-

6.2.2 Технологические решения

Данный раздел рабочего проекта по производству алкогольной продукции мощностью 1,8 млн. дал в год по адресу: Республика Казахстан, СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная 10 «а» разработан на основании задания на проектирование и соответствуют действующим инструкциям, ГОСТам, нормам и правилам и обеспечивают безопасную эксплуатацию предприятия при соблюдении мероприятий по охране труда, по технике безопасности и взрыво-пожаробезопасности, предусмотренных проектом.

Настоящим проектом предусматривается реконструкция завода по производству алкогольной продукции мощностью 1,8 млн. дал в год по адресу: СКО, г. Петропавловск ул. Универсальная 10а, производственной программой предусматривается выпуск водки в количестве 1,8 млн дал в год или 28,8 млн. бутылок в пересчете на бутылку 0,5л.

Приготовление водки и водки особой предусмотрено в соответствии с требованиями стандарта по ГОСТ 12712-2013 «Водки и водки особые. Общие технические условия» по технологическим инструкциям и рецептурам для каждого конкретного наименования изделия с соблюдением требований или нормативных правовых актов, действующих на территории Республики Казахстан. В рабочем проекте приняты усредненные показатели по аналогам рецептур для водок и водок особых.

Производственный корпус завода по производству алкогольной продукции состоит из цеха приготовления водки, цеха розлива, складских цехов, бытовых и вспомогательных помещений, обеспечивающих выполнение производственной программы и проведение технологических процессов в соответствии с требованиями санитарных норм и с соблюдением требований по технике безопасности и охране труда.

Основные технологические решения приняты согласно требованиям НТП 12977-2002 «Нормы технологического проектирования предприятий ликероводочной промышленности».

Категории помещений по взрывопожарной опасности в соответствии НПБ 105-03, а также класс помещений по ПУЭ показаны на планах технологических

В производственном корпусе помещения с категорией «А» по взрывопожарной опасности относятся к III категории взрывоопасности.

Режим работы проектируемого предприятия определен в соответствии с заданием на проектирование, с учетом непрерывной работы угольно-очистных батарей.

Цех приготовления водки, отделение водоподготовки, буферные участки для спирта и станция СИП работают 287 дней в году, 2 смены по 10 часов в смену.

Участок подготовки ингредиентов и настойное отделение работают 287 дней в году, 1 смену, 10 часов в смену.

Цех розлива, а также склад стеклотары, склад готовой продукции, склад картона и склад вспомогательных материалов работают 242 дня в году, 2 смены по 10 часов в смену.

Холодильно-компрессорная и воздушно-компрессорная станции работает 287 дней в году круглосуточно.

Обслуживание оборудования для непрерывных процессов в промежутках между сменами осуществляют дежурные рабочие и дежурный оператор.

Качественный и количественный ассортимент выпускаемой продукции при выходе объекта на полную мощность рассчитан на условную бутылку объемом 05л, исходя из годовой производственной программы.

Годовая производственная программа

Таблица № 2

№ п/п	Наименование	Суточный выпуск Плановая нагрузка		Суточный выпуск Пиковая нагрузка		Годовой выпуск	
		Дал/сут	Тыс. бут/сут. (0,5л)	Дал/сут	Тыс. бут/сут. (0,5л)	Тыс.дал.в год	Тыс..бут.в год
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Водка 40% об.	26 481	529,62	30 000	600,00	7 600	152 000
	Выпуск в месяц:	794 430	15888,6				
	Плановый выпуск в год, дал/тыс. бут.:					7 600 000	152 000

Цех приготовления водки расположен в одноэтажной части производственного корпуса. Опасные вещества, которые могут одновременно находиться в цехе – этиловый спирт и угольная пыль. Угольной пыли при загрузке колонки практически нет или возможно выделение незначительного количества.

Цех приготовления водки относится к категории А, к III классу опасности.

Процесс приготовления водок разделяется на следующие основные стадии производства:

- приемка и хранение суточного запаса спирта;
- подготовка воды;
- приготовление водно-спиртового раствора (сортировки);
- очистка сортировки;
- внесение ингредиентов и корректировка крепости;
- сбор исправимого и неисправимого брака и утилизация;
- розлив, укупорка, оформление и передача готовой продукции на склад.

Для приготовления водки предусмотрено использование 2-х видов спирта – марки «Люкс» и марки «Альфа». Качество принимаемого спирта должно соответствовать требованиям ГОСТ 5962-2013 «Спирт этиловый, ректификованный из пищевого сырья».

Этиловый спирт относится к ЛВЖ, к 4 классу опасности. ПДК для этилового спирта -1000мг/м3, ОБУВ- 5мг/м3.

Отгрузка спирта в производственный корпус осуществляется из проектируемого спиртохранилища через мерники приемно-отпускного отделения.

На производство подача спирта осуществляется двумя трубопроводами по наружной трассе.

Для запаса спирта, идущего на приготовление водки, в цехе приготовления водки установлены 4 буферные емкости объемом по 30 м3 (с суточным запасом спирта). В соответствии с требованиями инструкции ВСН-13-2002, п. 2.2.12, емкости размещены в отдельных помещениях с двумя выходами наружу непосредственно - буферные участки для спирта. Вместимость одного буферного участка составляет 30 м3.

Буферные участки спирта относятся к категории А, к III классу опасности.

Подготовка воды производится в отделении водоподготовки в обратноосмотической установке подготовки воды с накопительными емкостями объемом по 30 м3 с запасом подготовленной воды не менее суток.

В цехе приготовления водки установлены расходные емкости для подготовленной воды, 4 штуки объемом по 30м3, рассчитанные на двухчасовой запас.

В проекте принята непрерывная схема приготовления сортировки. Одновременно цех работает строго на одном виде спирта. Продолжительность работы на каждом спирте определяется производственной программой. Оборудование, емкости и трубопроводы закреплены за каждым видом спирта.

Приготовление всей сортировки производится непрерывным способом в поточных смесительных установках. В проекте приняты установки производительностью по 14м3/час в количестве 2 штук. – для приготовления сортировки на спирте «Альфа» и для приготовления сортировки на спирте «Люкс», обеспечивающих автоматическое смешивание воды и спирта в потоке. По заданию на проектирование в комплектацию установки входит блок обработки сортировки активированным углем, импрегнированным платиной в непрерывном потоке на сорбционно-фильтрующих элементах патронного типа ЭПСФ.

Перед подачей спирта в смесительную установку при необходимости производится нормализация спирта по температуре до 20ºС. Охлаждение или нагрев спирта производится в поточной установке нормализации спирта. Установка нормализации спирта рассчитана на нормализацию 2 видов спирта и скоординирована по производительности со смесительными установками.

После смешивания сортировка поступает в емкости (по 2 на каждый вид спирта), в которых проходит дегазация и стабилизация температуры в течение 2-х часов. Когда температура перестанет повышаться, сортировка перекачивается насосом в напорные емкости по 30 м3, закрепленные по 5 шт. на каждый вид спирта. Запас сортировки перед угольной обработкой составляет 10 часов. Из напорных емкостей сортировка подается насосом на угольную обработку через теплообменники, стабилизируясь по температуре до +18˚- +20˚С. Сортировка с температурой не выше 20ºС подается на угольную обработку через песочный фильтр предварительной очистки, далее через угольную колонку и песочный фильтр окончательной очистки в сборники обработанной сортировки, так называемой «нейтральной водки». Исходя из производственной программы и оптимальной скорости фильтрации (расчетная скорость на одной колонне принята 60 дал/час) количество угольно-очистительных батарей принято 28 штук. Продолжительность непрерывной работы колонок на одном угле без замены составляет от 1 до 2 месяцев. Ориентировочно, 1 раз в 2 суток производится замена угля в одной из 28 колонок.

На загрузку одной колонки расходуется около 300 кг активированного угля БАУ-А по ГОСТ 621774-74. ПДК угольной пыли равна 10мг/м3. Накопления пыли не происходит,

так как в конце каждой смены проводится мойка полов шлангами. Для предотвращения залпового выделения пыли при пересыпке угля из мешка в колонку, место пересыпки накрывается влажной тканью. Поэтому практически пыли нет.

На производство уголь доставляется автотранспортом в мешках по 50 кг. Запас хранения угля составляет 1-2 месяца и осуществляется в материальном складе на 2 этаже на стеллажах, предназначенных для хранения угля.

Проектом предусмотрена параллельная трубопроводная обвязка угольных колонн. Угольные колонны закреплены за сортировкой, приготовленной на спирте «Альфа». Угольные колонны закреплены за сортировкой, приготовленной на спирте «Люкс».

Пройдя угольную обработку в угольно-очистительных батареях, очищенная сортировка поступает в накопительные емкости по 30 м3 в количестве 8 штук для разрыва потока и накопления нейтральной водки с запасом на 10 часов.

Из накопительных емкостей «нейтральная» водка подается насосами в доводные емкости по 15 м3, закрепленные по 7 шт. для водки, приготовленной на спирте «Люкс» / «Альфа». Для перемешивания водки при корректировке и внесении ингредиентов, доводные емкости оснащены циркуляционным контуром и насосами – один насос на 2 емкости.

Внесение ингредиентов в доводные емкости (сахарный сироп, настои) производится в соответствии с рецептурой из расходных бачков передвижной установки для подачи ингредиентов через эжектор при циркуляционном перемешивании. Внесение ингредиентов в количествах менее 5 литров осуществляется вручную из мерной посуды через воронку.

После положительного заключения лаборатории перед розливом готовая водка из доводных емкостей подается насосами в напорные емкости перед розливом объемом по 10м3 (поз. Е10.1-Е10.8), закрепленные по 4 шт. для водки, приготовленной на спирте «Люкс» / «Альфа». Из напорных емкостей водка подается насосами (поз. Н10.1-Н10.6) в цех розлива в разливочно-укупорочные блоки линий розлива. На каждую линию розлива предусмотрен свой насос.

Разделение емкостей на накопительные, доводные и напорные перед розливом является условным. Все перечисленные емкости оснащены циркуляционным контуром и насосами для перемешивания по схеме - 1 насос на 2 емкости.

Цех розлива расположен в пристройке производственного корпуса. В цехе розлива установлены комплектные автоматизированные линии розлива импортного производства производительностью по 12 000бутылок/час и по 6 000бутылок /час. Для розлива водки будут использоваться новые бутылки различного объема 0,25л, 0,5л и 0,7л.

Количество линий розлива рассчитано, исходя из пиковой суточной нагрузки производства водки, а также с учетом разнообразия ассортимента, разных видов бутылок. В расчетах учтено время на переналадку оборудования. В цехе розлива принято установить 3 линии розлива производительностью по 12тыс. бутылок в час и 3 линии розлива по 6тыс. бутылок в час. Коэффициент использования оборудования, принятый в расчетах К=0,7.

Комплектация оборудования линий розлива принята согласно заданию на проектирование:

- растаривание пакетов и установка бутылок на подающие транспортеры осуществляется при помощи полуавтоматических депаллетизаторов;
- ополаскивание бутылок предусмотрено теплой водой;
- инспекция полных бутылок осуществляется на орбитальных инспекционных автоматах;
- подача этикеток, контрэтикеток и т.п. из склада вспомогательных материалов в цех розлива производится ленточным транспортером;

- подача пробок из склада вспомогательных материалов к укупорочным блокам осуществляется вручную при помощи тележки;

- формирование коробов производится на 2 этаже на автоматах для формирования коробов,

вставка разделительных решеток производится вручную также на 2 этаже;

- подача коробов со 2 этажа на первый производится с помощью вертикального опускателя;

- укладка бутылок в короба и формирование пакетов с готовой продукцией осуществляется вручную.

Готовая продукция – водка относится к ЛВЖ. ПДК для этилового спирта 1000мг/м3.

При наполнении бутылок водкой практически нет выделения паров спирта, так как используется автоматический моноблок – розлив/укупорка, время продвижения бутылки от розлива до укупорки составляет 0,5 секунд. Моноблок помещен в защитный кожух. Далее бутылка движется по транспортеру в герметичной укупорке.

В складе готовой продукции нет выделения паров спирта. Бутылки с водкой хранятся в коробах с разделительными решетками на паллетах, обмотанных стрейч-пленкой. Такая упаковка сводит к минимуму вероятность боя бутылок в аварийной ситуации. Склад готовой продукции относится к пожароопасной категории В3.

Настойное отделение расположено в одноэтажной части здания в непосредственной близости от цеха приготовления водки, относится к категории А, III класс опасности

Для настоев используется сушеное растительное сырье - травы, листья цветы, коренья. Качество растительного сырья должно соответствовать стандартам или ТУ.

Травы: мята перечная 23768-94; полынь горькая ГОСТ 3558-89; душица ГОСТ21908-93; тимьян ГОСТ 21816-89.

Цветы, семена: липа ГОСТ 6518-69; ромашка ГОСТ 2237-93; гвоздика ГОСТ 29047-91; семя тмина ГОСТ 29056-91.

Листья: смесь листьев и цветов чабрец ГОСТ 21816-89; примула лекарственная ГОСТ 3166-76.

Растительное сырье не требует дополнительной подготовки. Расфасованное в х/б мешочки по 1 кг, заливается в пропорции 1:10 водноспиртовым раствором крепостью 50% об. Настаивание проводится в емкостях с ложным сетчатым дном объемом 50-100 литров в течение 5-7 суток. Среднесуточный расход 5,2 кг растительного сырья.

В производстве водок используются целебные и ароматные сухие травы, разрешенные министерством здравоохранения Республики Казахстан к применению в пищевой промышленности.

Для получения ароматного спирта используются собственные настои ингредиентов из сухого растительного сырья и эфирное масло апельсина в водноспиртовом растворе 50% об. (соотношение 1:25). Ароматный спирт получают метом дистилляции в перегонном аппарате типа «Аламбик» с объемом перегонного куба до 100 литров. Режим работы «Аламбика» примерно 1 раз в декаду. Цикл работы аппарата 4-6 часов.

Хранение настоев и ароматных спиртов предусмотрено в емкостях объемом 20 и 50 литров.

Для отделения спиртосодержащей жидкости из отработанного растительного сырья используется центрифуга с ручной загрузкой и выгрузкой продукта с номинальной загрузочной массой 50 кг. В центрифугу отработанное сырье загружается в тех же мешочках, в которых проводилось настаивание. Режим работы центрифуги - примерно 1 раз в неделю в течение 5-15 минут.

Из отработанного растительного сырья остатки спирта извлекают на выпарной установке. Для этого после центрифугирования отжатые мешочки с сырьем помещают в

выпарную установку, добавляют 100-150 л умягченной воды и производится выпаривание спирта до тех пор, пока крепость отгона не будет равна нулю. Средняя крепость отгона составляет 3-5% об. Спиртосодержащие жидкие отходы от выпарной установки собираются в емкости. Режим работы установки - примерно 1 раз в неделю в течение 4-6 часов.

Для запаса растительного сырья предназначен склад сырья в непосредственной близости от настойного отделения.

Растительное сырье, расфасованное по 1 кг в п/э пакеты, поступает в картонных коробах по 5-10кг. Короба принимаются с автотранспорта, вручную или с помощью ручной тележки доставляются в склад и вручную раскладываются на стеллажи. На стеллажах размещается 70-86 коробов. Запас сырья составляет 700 кг. При среднесуточном расходе 5,2 кг сырья склад рассчитан на 135-дневный запас. В зависимости от вида сухого растительного сырья гарантийный срок его хранения от 3 до 6 месяцев.

При пересыпке растительного сырья из упаковочного п/э пакета в х/б мешочки полиэтиленовая упаковка вставляется в х/б мешочек и осуществляется ручная пересыпка количества сырья, равного 1 кг. При этом практически нет выделения пыли.

Участок подработки сахарного сиропа. Мощность участка принята с учетом суточной потребности в сахарном сиропе за один цикл работы для всего производственного комплекса.

Режим работы участка составляет 250 дней в году, 1 смена, 8 часов в смену. Годовой расход сахарного сиропа 10 640дал.

На производство поступает готовый сахарный сироп, соответствующий требованиям ГОСТ 28499-90 «Сиропы».

Сахарный сироп доставляется в 50-литровых канистрах. Максимальная загрузка сиропа составляет 8 канистр в сутки. Канистры поднимаются на площадку при помощи ручной тали и затем вручную сироп подают в реактор через верхний люк.

По окончании процесса подработки сиропа производится наружная мойка емкостей и оборудования, а также полов и панелей шлангами через поливочные краны.

Для хранения сиропа предназначен склад (№8 в экспликации помещений).

Доставка канистр с сиропом из автотранспорта и расстановка их на паллеты осуществляется при помощи ручной гидравлической тележки грузоподъемностью 1 т. На одной паллете размещается 30 канистр объемом 50 л. Площадь склада составляет 17 м2. С учетом нормативных расстояний от стен и обслуживающего проезда в складе размещены 2 паллеты. Запас сахарного сиропа составляет 8 суток.

Подработка сахарного сиропа осуществляется горячим способом путем доведения готового сахарного сиропа до требуемой концентрации. Перемешивание осуществляется насосом по циркуляционному контуру. Длительность подработки сиропа не более 1 часа.

В помещении участка производится приготовление раствора лимонной кислоты в подготовленной воде. Среднесуточный расход лимонной кислоты составляет 5,3 кг, раствор готовится в пропорции 1:1.

Для этих целей установлена емкость объемом 0,1 м3. Раствор готовится вручную 1 раз в неделю.

Раздача лимонной кислоты по потребителям (доводные емкости) осуществляется вручную мерной посудой. Расчетное количество кислоты выливаются в воронку, которая установлена на трубопроводе циркуляционного контура перед насосами для перемешивания.

В водочном производстве применяется пищевая лимонная кислота, соответствующая ГОСТ 908-2004.

Лимонная кислота не токсична, но пожаро – и не взрывоопасна. Относится к 3 классу опасности. ПДК пыли лимонной кислоты 1мг/м3. Вследствие небольшого

количества использования лимонной кислоты выделяется незначительное количество пыли при пересыпке.

Накопление и оседание пыли невозможно, так как каждый день в помещении участка подготовки ингредиентов производится мойка полов и панелей из шланга.

Доставляется лимонная кислота автотранспортом в мешках-вкладышах в коробках по 25кг. Хранение лимонной кислоты предусмотрено в помещении кладовой ЦПВ (№72 в экспликации помещений) на стеллажах с 3-х месячным запасом.

Глицерин хранится в кладовой ЦПВ на стеллажах в ящиках с фасованными стеклянными бутылями по 3л. Запас хранения предусмотрен примерно 1 месяц

Принимаемый глицерин по качеству должен соответствовать ГОСТ6824-96. Среднесуточный расход глицерина составляет 22 кг/сутки

Раздача глицерина по потребителям (доводные емкости) осуществляется вручную мерной посудой через воронки.

Исходя из рецептур и мощности предприятия по выпуску готовой продукции, мощность комплекса водоподготовки принята 17 м3/час подготовленной воды.

Технологические решения системы водоподготовки и состав оборудования разработаны, исходя из технического задания.

Подготовленная вода должна соответствовать требованиям СТ РК ГОСТ Р 51232 – 2003 «Вода питьевая» с учетом специальных дополнительных технологических требований, предъявляемых для воды, используемой для приготовления водок

Система запроектирована с использованием самых современных технологий водоподготовки, существующих на сегодняшний день, имеет высокие технико-экономические показатели и оптимизированные эксплуатационные расходы.

Комплексная система включает следующие стадии обработки:

- Предварительное удаление грубых механических примесей и защита далее установленного оборудования на фильтрах-грязевиках.

- Безреагентное окисление растворенного в воде железа методом аэрации в специальных контактных емкостях объемом 30м3.

- Подача воды на дальнейшую очистку осуществляется с помощью автоматической насосной станции с частотной регулировкой

-Удаление окисленного железа, снижение мутности и цветности воды запроектировано на автоматических фильтрах обезжелезивания с каталитической загрузкой.

Вода подается последовательно на два осветлительных фильтра, где происходит удаление мутности, окисленного железа. В качестве фильтрующей загрузки используется инертный сорбент. Фильтр работает в автоматическом режиме. Промывка фильтрующего материала осуществляется обратным током исходной воды. Установка частоты и времени начала промывки производится с помощью блока управления фильтра, который входит в комплект поставки.

- Снижение жесткости воды (удаление ионов Ca2+ и Mg2+) методом ионного обмена.

Умягчение осуществляется в два этапа.

В качестве ступени умягчения предлагается использовать установку натрий – катионирования. Установка состоит из двух фильтров с блоками управления и двух баков солерастворения, используемых для автоматического приготовления регенерационного (насыщенного) раствора поваренной соли. При промывке регенерационным раствором ионообменные свойства загрузки полностью восстанавливаются. Корпус и элементы фильтра и управляющего клапана выполнены из полимерных материалов пищевого класса.

В качестве второй ступени умягчения предлагается использовать установку натрий - катионирования.

Установка состоит из двух фильтров с блоками управления и одного бака солерастворения, используемого для автоматического приготовления регенерационного (насыщенного) раствора поваренной соли. При промывке регенерационным раствором ионообменные свойства загрузки полностью восстанавливаются. Корпус и элементы фильтра и управляющего клапана выполнены из полимерных материалов пищевого класса.

Работа установок автоматизирована и не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала. Сигнал к началу регенерации поступает от встроенного на управляющем клапане расходомера. Для приготовления регенерационного раствора рекомендуется использовать гранулированную или таблетированную поваренную соль, производимую специально для этой цели.

С целью снижения солесодержания запроектирована установка обратного осмоса (поз. 10.5), выполненная на базе низконапорных композитных мембран нового поколения в коррозионностойком исполнение. Установка имеет высокие технико-экономические показатели: низкое энергопотребление, высокую удельную производительность и селективность по всему спектру солей (98,0 – 99,0 %). Поток обрабатываемой воды направляется на вход в установку, где она фильтруется через барьерный фильтр тонкой очистки с тонкостью фильтрования 5 мкм. Далее вода подается насосом на блок обратноосмотического обессоливания. В комплектацию системы обратного осмоса включен блок периодический реагентной промывки мембран.

Фильтрат с обратноосмотической установки и поток умягченной воды проходит через контрольное обеззараживание с помощью УФ-стерилизатора. Далее вода направляется в буферные ёмкости подготовленной воды.

В проекте предусмотрен 5-часовой запас исходной воды и 10-часовой запас подготовленной воды в буферных емкостях по 30 м3.

Явочная численность рабочих определена по зонам обслуживания. Списочная численность рабочих определяется в зависимости от режима работы предприятия и необходимости замещения рабочих, отсутствующих на рабочих местах по болезни, в связи с отпусками и т. п., то есть невыходов на работу.

Рабочие места оснащены современным технологическим оборудованием мирового уровня, все операции по переработке сырья и выработке продукции выполняются автоматизированными и механизированными агрегатами, без применения физического труда. Персонал выполняет оперативное автоматизированное управление оборудованием, упаковку готовой продукции, устранение нештатных ситуаций.

В целях уменьшения потока рабочих и сокращения расстояния от бытовых помещений до рабочих мест, бытовые помещения разделены на две группы:

- в осях 1-7/Л-Н на 2 и 3 этажах размещены бытовые помещения для рабочих основного производства и цеха розлива;
- в осях 25-28/А-В на 1 этаже - бытовые помещения для рабочих складских помещений, водителей погрузчиков и грузчиков и для рабочих, выполняющих концевые операции на линиях розлива - формирование коробов, укладка в короба, формирование паллет с готовой продукцией и обмотка стрейч-пленкой.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Рабочий проект «Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а»» выполнен на основании**:**

- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование № KZ04VUA00579485 от 24.12.2021 г., выданное, Коммунальное государственное

учреждение «Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска»

- решение КГУ « Отдел строительства, архитектуры и градостроительства акимата города Петропавловска» № 16.3.1-36/463 от 24.12.2021.
- задание на проектирование от 28 сентября 2021 года.

Климатический район строительства – 1, подрайон -1В.
Температура воздуха наиболее холодной пятидневки (0.92) — минус 34.8°С.
Вес снегового покрова -180 кг/м2 .
Скоростной напор ветра - 77 кг/м2 .
Отчёт об инженерно-геологических изысканиях №201, выполненных ТОО «Стадия».

ТОМ 3. Административно-бытовой корпус
Альбом 3 Архитектурно-строительные чертежи

Административное здание существующее, подлежит реконструкции. Здание прямоугольную форму в плане с размерами по осям 48,3х15,3 м. Здание четырехэтажное

Высота внутри помещения от пола до низа выступающих конструкций

Высота этажа - 3,300 м.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола первого этажа.

Здание отапливаемое.

Начало строительства 1972 окончание 1974 года постройки (47 лет).

Фундаменты - монолитные стаканного типа БК13 с устройством опорной монолитной подушки.

Каркас - здание с полным каркасом. Внутренний каркас смонтирован сборный железобетонный из одно и двух консольных колонн, одно и двух полочных ригелей, опирающихся на консоли колонн с образованием жестких узлов. Опирание ригелей происходит в поперечном направлении здания.

Колонны - по серии ИИ-04-2, выпуск 3, сечением 400х400 мм с минимальным классом бетона согласно серии В22,5. Сетка колонн расположена с номинальным размером шага 6,0 м в продольном направлении и 6,0 метров в поперечном направлении.

Ригели - по серии ИИ-04, типов РВ-72-56, приняты высотой 450 мм, таврового сечения с полкой понизу с одним и двумя свесами для опирания плит перекрытия. Ригели имеют длину 5560 мм.

Плиты перекрытия и покрытия - сборные, железобетонные, многопустотные, с размерами в плане 1,19х5,78 м, высотой 220 мм, по серии ИИ 04-4, марки ПК8-58-1

Наружные стены - из стеновых панелей толщиной 400 мм длиной 6,0х1,2 м, марки Н60 выполнены из керамзитобетона самонесущие.

Внутренние перегородки - кладка из кирпича, ГКВЛ по каркасу

Окна - металлопластиковые с трехкамерным профилем ПВХ и двухкамерным стеклопакетом

Двери - внутренние деревянные глухие, наружные металлические.

Кровля - при строительстве выполнена мягкая рулонная с организованным внутренним водостоком. Реконструирована в вальмовую с покрытием из асбестоцементных волнистых листов.

Рекомендуется:

Разработать проектное решение, в котором предусмотреть следующие виды работ и мероприятий:

1. Восстановить отмостку здания. Уклон отмостки следует принимать не менее 10‰ от здания. Ширину отмостки для зданий и сооружений рекомендуется принимать 0,8-1,2 м;

2. Мероприятия по наружным стенам: - облицовки фасадов в современном стиле вентилируемым фасадом из линеарных панелей, с учетом выполнения теплотехнического расчета и на основании него предусмотреть утепление стен;

3. Мероприятия по крыше: - предусмотреть вывод инженерных сетей за пределы покрытия крыши здания; - произвести постановку дополнительных стропильных ног размерами 150х50 мм в местах прохода лестничной клетки;

- предусмотреть замену асбестоцементных волнистых листов с заменой обрешѐтки, устройство соответствующих примыканий к стенам;

- полный демонтаж существующей кровли теплого перехода) с последующей ее реконструкцией на двухскатную с покрытием из профилированного листа, уложенного по деревянной стропильной системе и соответствующим утеплением.

4. Произвести усиление металлоконструкциями панелей стен теплого перехода в местах образования трещин.

В соответствии с архитектурно-планировочным заданием был выполнен проект Реконструкции существующего административно-бытового корпуса. Объемно-планировочное решение здания соответствует противопожарным требованиям СНиП РК 2. 02-05-2009*, СН РК 3.02-18-2013

Характеристика здания АБК:

-Класс ответственности здания – II
-Уровень ответственности здания - II (нормальный)
- Степень огнестойкости здания – II
- Класс конструктивной пожарной опасности здания – СО
- Класс функциональной пожарной опасности здания - Ф 4.3
- Класс пожарной опасности строительных конструкций – КО
- Категория по взрывопожарной опасности – Д

В ходе реконструкции выполняется частичная перепланировка. Реконструкция фасада.

Технико-экономические показатели.

Строительный объем здания – 14652,80 м3
Общая площадь - 2842.32 м2
Площадь застройки - 825,51 м2

Конструктивные решения здания Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается совместной работой каркаса с горизонтальным диском перекрытия, а также жестким соединением колонн в уровне верха фундамента.

Конструкции реконструируемого здания

Фундаменты - существующие монолитные стаканного с устройством опорной монолитной подушки.

Наружные стены – существующие, стеновые керамзитобетонные трехслойные панели с утеплением и облицовкой линеарными панелями.

Перегородки - из ГКЛ и из керамического кирпича Кр-р-по 250х120х65/1НФ/100/2.0/25 ГОСТ 530-2012 на растворе М25.

Плиты перекрытия и покрытия - существующие сборные, железобетонные, многопустотные

Кровля – существующая вальмовая с покрытие из металлочерепицы с новой обрешеткой по существующей стропильной кровле.

Цоколь по периметру – облицовка линеарными панелями.

Полы – покрытие из керамической плитки и керамогранитной плиткой

Окна – индивидуальные, металлопластиковый профиль по ГОСТ 30674-99.

Подоконники - пластиковые.

Двери - внутренние пластиковые системы «РОСТ AL» по ГОСТ 30970-2014,

Двери наружные - стальные ГОСТ 31173-2016.

Внутренняя отделка – отделка стен - оштукатуривание с последующей затиркой сухими смесями, огрунтовкой и водоэмульсионной окраской,

Перегородки - из ГКЛ-шпаклевка сухими смесями, окраска водоэмульсионная,

Подвесной потолок «Армстронг», оштукатуривание с последующей затиркой сухими смесями, огрунтовкой и водоэмульсионной окраской,

Отмостка - бетон h=150 мм. на щебеночном основании h=70 мм, шириной 1000 мм.

Альбом 4. Здание хранения резервуаров спирта.

Характеристика здания:

Здание хранения резервуаров спирта новое строительство в плане прямоугольной формы, размерами в осях 9,0х60,0 м. с шагом колонн 3,0 м и высотой от пола до низа ферм 10,4 м. Подача спирта в производственный цех осуществляется по транспортной галерее.

Здание хранения резервуаров спирта - холодного типа, неотапливаемое, с утепленными ограждающими конструкциями. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола здания, что соответствует абсолютной отметке 135,75.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости – IIIа;

Степень Долговечности здания - II.

Функциональная пожарная опасность - Ф 5.3.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности –А

Технико-экономические показатели.

Площадь застройки здания – 591,07м^2

Общая площадь здания – 574.48 м^2

Строительный объем здания – 7 731,2м^3

Конструкции проектируемого здания

Проектом предусмотрены следующие конструктивные характеристики:

Фундаменты –монолитная плита по буронабивным сваям Ø600 мм выполняются из бетона марки С16/20, W6, F50 на портландцементе, железобетонный ростверк 1000х500- из бетона марки С16/20, W6, F50 на сульфатостойком портландцементе.

Цоколь по периметру – железобетонный 300х 1700(h) из бетона марки С16/20, W6, на сульфатостойком портландцементе.

Наружные стены - "Сэндвич-панели" толщиной 80мм с полимерным покрытием по ГОСТ 32603-2012,

Перегородки между секциями - Сэндвич-панели" толщиной 80мм с полимерным покрытием по ГОСТ 32603-2012,

Покрытие кровли – «Сэндвич-панели", толщиной 100 мм ГОСТ 32603-2012,

Оконные проёмы(витражи)- индивидуальные, по ГОСТ 23166-99 из ПВХ профиля.

Двери - внутренние, наружные металлические ГОСТ 31173-2003.

Полы – бетонные, разноуровневые (согласно ТХ).

Крыша - двускатная. Водосток для здания - наружный организованный.

Отмостка - бетон h=150 мм. на щебеночном основании h=70 мм, шириной 1000 мм.

Каркас здания из прокатного металла:

Каркас здания - в виде ряда стальных однопролетных рам, установленных с шагом 3 м.

Колонны каркаса - выполнены сварные двутавровые постоянного сечения ГОСТ 19903-2015, стальные горячекатаные с параллельным гранями двутавра по ГОСТ 26020-83.

Фермы - из профилей ТУ 243320-001-38639377-2019

Балки – стальные из горячекатаного двутавра по ГОСТ 26020-83 и из стальной квадратной трубы ГОСТ 30245-2012.

Стойки фахверка – трубы квадратные стальные по ГОСТ 30245-2012.

Прогоны кровельные – из профилей ТУ 243320-001-38639377-2019

Прогоны стеновые – стальные из уголка по ГОСТ 8509-93.

Связи вертикальные, горизонтальные и распорки - трубы квадратные стальные по ГОСТ 30245-2012, из уголков ГОСТ 8509-93, сваренных в тавр.

Цветовое решение фасада согласно эскизному проекту

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается вертикальными связями, установленными между колоннами каркаса.

Каркас проектируемого здания представляет собой рамную конструкцию. Пространственную жесткость и геометрическую неизменяемость в обоих направлениях каркаса обеспечивается продольными и поперечными рамами (жесткое соединение ригелей с колоннами), а также жестким соединением колонн в уровне верха фундамента.

Разгрузочная площадка

Разгрузочная площадка для приема спирта примыкает к приемно-пропускному отделению здания хранения резервуаров спирта. Разгрузочная площадка выполнена в виде поддона с размерами 18,0х4,0 м, огражденного герметичным бортом высотой 200мм. Над разгрузочной площадкой запроектирован навес прямоугольной формы с размерами в осях 6,0 х20,0 м

За условную отметку 0,000 принята верхняя отметка фундамента, что соответствует абсолютной отметке 135,65.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости – IIIа;

Степень Долговечности здания - II.

Функциональная пожарная опасность - Ф 5.1.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Технико-экономические показатели.

Площадь застройки - 120,00м2

Конструкции проектируемого навеса над разгрузочной площадкой

Проектом предусмотрены следующие конструктивные характеристики:

Фундаменты - буронабивные сваи ∅400 мм выполняются из бетона марки С16/20, W6, F50 на портландцементе, железобетонный фундамент 500х500х600(h) - из бетона марки С16/20, W6, F50 на сульфатостойком портландцементе.

Наружные стены – выполняются с отметки +2,000 профилированные листы по ГОСТ 24045-2016 с полимерным покрытием.

Покрытие кровли – профилированные листы по ГОСТ 24045-2016 с полимерным покрытием,

Крыша - односкатная. Водосток - наружный неорганизованный.

Разгрузочная площадка- выполняется из бетона марки С16/20, W6, F50 на сульфатостойком портландцементе.

Каркас здания из прокатного металла:

Колонны каркаса - выполнены трубы квадратные стальные по ГОСТ 30245-2012 с шагом 2,50 м.

Балки кровли – двутавр №20 по ГОСТ 8239-89 и из стальной квадратной трубы ГОСТ 30245-2012.

Прогоны кровельные – швеллеры №10 стальные горячекатаные по ГОСТ 8240-97 *Прогоны стеновые* – стальные из уголка по ГОСТ 8509-93.

Связи вертикальные, горизонтальные - из уголков ГОСТ 8509-93,

Распорки - из уголков ГОСТ 8509-93, сваренных.

Пространственная жесткость и устойчивость навеса обеспечивается вертикальными связями, установленными между колоннами каркаса, а также жестким соединением колонн в уровне верха фундамента.

Альбом 4.7 Эстакада.

Металлическая эстакада расположена между производственным цехом со складом и зданием хранилища резервуаров спирта. Размер эстакады 22,5 х1,50 м, высотой до низа эстакады +4,450 верх ограждения эстакады +5,200.

За условную отметку 0,000 принята верхняя отметка фундамента, что соответствует абсолютной отметке 135,45.

Уровень ответственности здания - II.
Степень огнестойкости – IIIа;
Степень Долговечности здания - II.
Функциональная пожарная опасность - Ф 5.1.
Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.
Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Проектом предусмотрены следующие конструктивные характеристики:

Фундаменты - буронабивные сваи ∅400 мм выполняются из бетона марки С20/25, W8, F50 на портландцементе, железобетонный фундамент 2400х1400х600(h) - из бетона марки С16/20, W6, F50 на сульфатостойком портландцементе.

Колонны эстакады - швеллеры №10 сваренные в квадрат по ГОСТ 8240-97, из уголков ГОСТ 8509-93 с шагом 18,00м

Связи вертикальные - из уголков ГОСТ 8509-93

Распорки - из уголков ГОСТ 8509-93, сваренных.

Эстакада - из уголков ГОСТ 8509-93, сваренных.

Альбом 5 Производственное здание.

Существующий производственный цех в осях А-Ж ÷ 1-33:

Фундаменты – существующие, столбчатые монолитные железобетонные на свайном основании. Существующие сборные железобетонные фундаментные балки прямоугольного и таврового сечения.

Колонны – существующие, железобетонные, усиленные металлическими обоймами из уголка.

Балки – существующие, сборные, железобетонные двухскатные, частично усиленные.

Покрытие – проектируемое чердачное - существующие ребристые сборные железобетонные плиты (частично усиляемые) с устройством утеплителя из минераловатной плиты, толщиной 120 мм в осях А-Ж - 1-18.

Кровля:

- проектируемая - покрытие из профилированного листа С-44х1000-0,8 по металлическому каркасу в осях А-Ж - 1-18.

- проектируемая – покрытие из кровельных сэндвич-панелей, толщиной 150мм по металлическому каркасу в осях А-Ж - 18-33.

Наружные стены – проектируемые, сэндвич-панели, толщиной 120 мм по металлическому каркасу.

Окна - проектируемые, оконные блоки из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30674-99.

Двери – проектируемые, дверные блоки из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2014 и стальные дверные блоки по ГОСТ 31173-2016.

Полы – проектируемые, бетонные с покрытием из антистатического наливного пола, бетонные, керамические, линолеумные.

Ворота – проектируемые, фирмы DoorHan, с размерами 3,0х3,5м; 2,3х3,0м.

Существующее пятиэтажное здание в осях А-В/1 ÷ 33-37:

Степень огнестойкости – II.
Степень долговечности– II.
Уровень ответственности – нормальный II.
Класс функциональной пожарной опасности - Ф5.3
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности –А-В
Класс конструктивной пожарной опасности здания СО
Класс пожарной опасности строительных конструкций КО

Производственное здание сложной формы с размерами в осях 116,00 х 195,00 м.

Производственное здание состоит из:

- существующего производственного цеха в осях А-Ж ÷ 1-33, с размерами 72,00х195,00 м, который состоит из 6-ти продольных пролетов по 12,0 м, с шагом основных колонн 6,0 м, и высотой от пола до низа ферм 8,50м.

- существующего пятиэтажного здания в осях А-В/1 ÷ 33-37, с размерами 18,00х29,50 м.

- проектируемая пристройка цеха розлива прямоугольной формы в осях Ж-С ÷ 18-37, с размерами 44,0х96,0м с шагом основных колонн 6,0м и высотой от пола до низа ферм 8,50м.

- проектируемая пристройка расходного склада стеклотары прямоугольной формы в осях В/1-Ж ÷ 33-37 с переходом. Переход прямоугольной формы, с размерами 18,0х51,0м и высотой от пола до низа ферм - 8,80м.

Фундаменты – существующие, стаканного типа, монолитные ростверки на свайном кустовом основании.

Колонны – существующие, сборные железобетонные, усиленные металлическими обоймами из уголка.

Ригели – существующие, сборные, железобетонные.

Перекрытие – существующее, ребристые сборные железобетонные плиты и мелкоштучные сборные железобетонные полнотелые плиты по металлическим балкам.

Металлические балки – существующие, металлические из двутавра №24 и №18.

Балки покрытия – существующие, сборные, железобетонные двухскатные.

Покрытие – существующие ребристые сборные железобетонные плиты.

Кровля – проектируемая, совмещенная рулонная с внутренним водостоком.

Наружные стены:

- существующие кирпичные, толщиной 510 мм с устройством облицовки из линеарных панелей по оси В/1.

- проектируемые, сэндвич-панели, толщиной 120 мм по металлическому каркасу.

Лифт – проектируемый, пассажирский, грузоподъемностью 1000 кг с усилением кирпичной существующей шахты

Лестницы:

- существующая, внутренняя из сборных железобетонных элементов.

- проектируемая, внутренняя металлическая.

- существующая наружная металлическая.

Окна - проектируемые, оконные блоки из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30674-99.

Двери – проектируемые, дверные блоки из поливинилхлоридных профилей по ГОСТ 30970-2014 и стальные дверные блоки по ГОСТ 31173-2016.

Полы – проектируемые, бетонные, полимерные.

Проектируемая пристройка цеха розлива в осях Ж-С ÷ 18-37.

Здание цеха розлива пристроенного к существующему зданию производственного цеха, в плане неправильной прямоугольной формы, размерами в осях 42,0 х 96,0 м. одноэтажное двухпролетное с пролетом – два по 18,0 м с шагом колонн 6,0 м. Высота до низа несущих конструкций – 8.4 м. Кровля односкатная. Уклон кровли 18%. Пристройка размером 6,0 х54,0м в осях 27/1 – 37 / Р-С одноэтажная, однопролетная с пролетом – 6,0 м и с шагом колонн 6,0 м. Привязка осей выполнена по центрам колонн. Высота до низа несущих конструкций – 3.3 м. Уклон кровли 10%.

Здание цеха розлива - отапливаемое. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола цеха розлива, что соответствует абсолютной отметке 136,10 соответствует отметке +0,300.

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости – IIIа;

Функциональная пожарная опасность - Ф 5.3.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.

Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.

Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности –Д

Технико-экономические показатели.

Строительный объем здания	– 51092,68 м3
Общая площадь	- 4004,22 м2
Полезная площадь	- 3944,46м2
Площадь застройки	- 4339,51 м2

Конструкции проектируемого цеха розлива

Фундаменты – под колонны монолитная плита по буронабивным сваям ∅600 мм выполняются из бетона марки С12/15, W6, F50 на портландцементе столбчатые ж/бетонные монолитные, по буронабивным сваям. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка из щебня фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93, толщиной 100-200 мм.

Ростверк по периметру – железобетонный 200х 500(h) из бетона марки С12/15, W6, на сульфатостойком портландцементе. Под ростверком устраивается воздушный зазор.

Наружные стены - "Сэндвич-панели" толщиной 120мм с полимерным покрытием по ГОСТ 32603-2012,

Перегородки между секциями - Сэндвич-панели" толщиной 120мм по ГОСТ 32603-2012, одинарная кирпичная кладка из керамического кирпича КОРПо 1НФ/100/2.0/50 по ГОСТ 530-2012 на р-ре М50.

Покрытие кровли – «Сэндвич-панели", толщиной 150 мм ГОСТ 32603-2012,

Оконные проёмы(витражи)- индивидуальные, по ГОСТ 23166-99 из ПВХ профиля.

Двери - внутренние, наружные металлические ГОСТ 31173-2003.

Полы – монолитные железобетонные, выполняются из бетона марки С12/15, W6, F50 на портландцементе

Крыша -односкатная. Водосток для здания - наружный неорганизованный.

Отмостка - бетон h=150 мм. на щебеночном основании h=70 мм, шириной 1000 мм.

Ворота - подъемно-секционные, индивидуального изготовления.

Каркас здания из прокатного металла:

Конструктивная схема здания - рамно-связевой каркас, включающий в себя металлические колонны, стропильные фермы, объединенные вертикальными и горизонтальными связями.

Каркас здания решен в виде двухпролетной рядовой рамы и несущей рамы фахверка.

- *Колонны* – выполнены сварные двутавровые постоянного сечения ГОСТ 19903-2015, стальные горячекатаные с параллельным гранями двутавра по ГОСТ 26020-83. *с шагом.*

- *Стропильные фермы* - выполнены из холодногнутых оцинкованных профилей ТУ 243320-001-38639377-2019,

Вертикальные и горизонтальные связи металлические - из гнутосварных профилей ТУ 243320-001-38639377-2019.

- *Стойки фахверка* - стальные горячекатаные с параллельным гранями двутавра по ГОСТ 26020-83.

Балка фахверка - выполнены из холодногнутых оцинкованных профилей ТУ - 201920-001-38639377-2019.

- *Прогоны кровли* - из профилей ТУ 243320-001-38639377-2019

Конструктивная схема пристройки - рамно-связевой каркас, включающий в себя металлические колонны, стропильные балки, объединенные вертикальными и горизонтальными связями.

Каркас пристройки решен в виде однопролетной рядовой рамы и несущей рамы фахверка.

- *Колонны по оси С* – из стальной квадратной трубы ГОСТ 30245-2012 с шагом 6,0 м.

- *Стропильные балки* - выполнены сварные двутавровые постоянного сечения ГОСТ 19903-2015 с *вертикальные и горизонтальные связи металлические* - из холодногнутых оцинкованных профилей ТУ -201920-001-38639377-2019..

- *Стойки фахверка* - трубы квадратные стальные по ГОСТ 30245-2012.

-*Балки фахверка* - выполнены сварные двутавровые постоянного сечения ГОСТ 19903-2015

- *Прогоны кровли* - из профилей ТУ 243320-001-38639377-2019

Цветовое решение фасада согласно эскизному проекту.

Пространственная жесткость и устойчивость здания обеспечивается вертикальными связями, установленными между колоннами каркаса.

Каркас проектируемого здания представляет собой рамную конструкцию. Пространственную жесткость и геометрическую неизменяемость в обоих направлениях каркаса обеспечивается продольными и поперечными рамами (жесткое соединение ригелей с колоннами), а также жестким соединением колонн в уровне верха фундамента.

Проектируемая пристройка расходного склада стеклотары в осях В/1-Ж ÷ 33-37.

Здание склада стеклотары пристроенного к существующему зданию производственного цеха, в плане правильной прямоугольной формы, размерами в осях 21,61 х 41,77 м. Каркас здания решен в виде ряда стальных многопролётных рам, установленных с шагом 2.5м, 4м, 6м, 1.2м, 4.8м и далее по 6 м. Размеры свободных пролетов- 2 пролета по 6м, далее пролет 5.7м, далее 2м и пролет с консольной частью фермы 1.4м

Здание склада стеклотары - отапливаемое. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола склада стеклотары, что соответствует абсолютной отметке 136,10 соответствует отметке +0,300.

Уровень ответственности здания - II.
Степень огнестойкости – IIIа;
Функциональная пожарная опасность - Ф 5.3.
Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0.
Класс конструктивной пожарной опасности здания - С0.
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности –Д

Технико-экономические показатели.

Площадь застройки здания – 18180,9 м 2
Общая площадь здания – 20186.02 м 2
Строительный объем здания – 260835.2 м 3

Конструкции пристройка расходного склада стеклотары

Фундаменты –монолитная железобетонная плита выполняются из бетона марки С12/15, W6, F50 высотой 600мм. Под фундаменты предусмотрена щебеночная подготовка из щебня фр. 20-40 по ГОСТ 8267-93, толщиной 200 мм.

Наружные стены - "Сэндвич-панели" толщиной 120мм с полимерным покрытием по ГОСТ 32603-2012,

Покрытие кровли – «Сэндвич-панели", толщиной 150 мм ГОСТ 32603-2012,

Оконные проёмы - индивидуальные, по ГОСТ30674-99 из ПВХ профиля.

Двери - внутренние, наружные металлические ГОСТ 31173-2003.

Полы – бетонные с покрытием из антистатического наливного пола.

Ворота – проектируемые, фирмы DoorHan, с размерами 3,0 х 3,5 м.

Каркас здания из прокатного металла:

- *Колонны* – выполнены сварные двутавровые постоянного сечения ГОСТ 19903-2015,
- *Стропильные фермы* - выполнены из холодногнутых оцинкованных профилей ТУ 243320-001-38639377-2019, стальные горячекатаные с параллельным гранями двутавра по ГОСТ 26020-83

- *Вертикальные и горизонтальные связи металлические* - из гнутосварных профилей ТУ 243320-001-38639377-2019.

- *Прогоны кровли* - из профилей ТУ 243320-001-38639377-2019

Лестницы металлические.

Внутри существующих зданий располагаются проектируемые технические площадки с лестницами.

Площадки с лестницами решены в виде ряда стальных стоек и балок.

Стойки - выполнены из прокатных труб квадратного сечения ГОСТ 30245-2012.

Балки - выполнены из прокатных труб квадратного сечения ГОСТ 30245-2012. и «С»- образных из гнутосварных профилей ТУ 243320-001-38639377-2019.

Косоуры лестниц - выполнены из «С»- образных из гнутосварных профилей ТУ 243320-001-38639377-2019.

Кровля склада (в осях «1-18»).

Длина каркаса кровли – 81,68м. Ширина – 72 м. Конструкция кровли шестипролетная. Шаг рам переменный. Уклон кровли 10%. Отметка низа базы колонн +8.100м. Относительная отметка 0.000 соответствует абсолютной +135.8 м

Конструктивные решения.

1. В осях «А-Ж»/«18-33» конструкция кровли устраивается на стальные наращиваемые колонны поверх существующих железобетонных колонн (отметка верха ж.б. существующих колонн в осях «АЖ»/«18-25» +4,650; в осях «А-Ж»/«26-32» +7,050). Отметка верха всех наращиваемых колонн в осях «А-Ж»/«18-32» +8,100. На пересечении осей «33» с осями «А», «Б», «В», «В+6000» устраиваются новые стальные колонны. Верх этих колонн +8,100

Покрытие кровли – «Профнастил НС", «толщиной 150 мм ГОСТ 32603-2012,

2.Несущие конструкции кровли выполняются из спаренных холодногнутых профилей гнутосварных профилей ТУ 243320-001-38639377-2019.

3. Фермы опираются на существующие ж/б колонны на отметке +8.100м.

4. Стальные стойки ферм, опирающиеся поверх существующих стальных колонн на отметке +8,100 являются частью системы способной противостоять прогрессирующему обрушению.

5. Прогоны выполнены из холодногнутых профилей по неразрезной схеме. Устанавливаются на верхний пояс стропильных ферм. Шаг прогонов составляет 2,4м, в зоне снегового мешка 1,2м.

6. Устойчивость металлического каркаса обеспечивается в поперечном направлении конструкцией рам, в продольном направлении системой связей и распорок.

7. Сопряжение колонн с существующими колоннами – шарнирное плоскости рам и шарнирное из плоскости рам.

Кровля склада (в осях «18-33»).

Длина каркаса кровли – 96м. Ширина – 72м. Конструкция кровли шестипролетная. Шаг рам переменный. Уклон кровли 10%. Конструкция кровли в осях «А-Ж»/»1-18» устраивается в виде пространственной системы, выполняемой в виде стальных несущих конструкций (стоек, балок, ферм), устанавливаемых на ж/б покрытие существующего здания. Отметка низа базы колонн кровли +5.750м. Относительная отметка 0.000 соответствует абсолютной 135.8м

Покрытие кровли – «Профнастил", марки НС44-1000-0,8

1. Конструкция кровли в осях «А-Ж»/ «18-33» устраивается в виде пространственной системы, выполняемой в виде стальных несущих конструкций (балок, ферм), устанавливаемых на ж/б покрытие существующего здания. Конструктивная система стропильных конструкций кровли основана на совмещении в плане с существующими ж/б колоннами в осях «А-Ж» / «18-33».

2. Несущие конструкции кровли выполняются из спаренных холодногнутых профилей.

3. Прогоны выполнены из холодногнутых профилей по неразрезной схеме, часть прогонов по разрезной схеме. Устанавливаются на верхний пояс стропильных ферм. Шаг прогонов составляет 2,4м, в зоне снегового мешка 1,2м.

4. Устойчивость металлического каркаса обеспечивается в поперечном направлении конструкцией рам, в продольном направлении системой связей и распорок.

5. Сопряжение колонн с существующими колоннами – шарнирное плоскости рам и шарнирное из плоскости рам.

Альбом 11. Комплектная трансформаторная подстанция

В проекте строительства внешних сетей электроснабжения предусматривается монтаж Комплектной двух трансформаторной подстанции АЕ в блочно-модульном здании типа

2БКТП-10/0,4кВ-У1 с трансформаторами ТМГ-1600 кВА. Размер блочно-модульного здания 6,60м х 7,80м.

2БКТП-10/0,4кВ-У1 с трансформаторами ТМГ-1600 кВА изготавливается в соответствии с требованиями стандартов

ГОСТ 14695-80 и ГОСТ 1516.3-96;

Степень защиты 2БКТП по ГОСТ-14254 – IP-23

Климатическое исполнение – УХЛ1.

Характеристика здания:

- степень огнестойкости - IIIA.
- степень долговечности здания – II
- Уровень ответственности - II(технически не сложный).
- срок службы-25 лет

Технико-экономические показатели.

Площадь застройки здания – 82,56 м 2

В том числе крыльца - 30,48м2

Общая площадь здания – 50,08 м 2

Строительный объем здания – 152.08 м 3

Конструктивная часть:

Фундаменты - фундаментные бетонные блоки по ГОСТ 13579-2018 по ровной площадке фундаментов с помощью приварки к металлической раме из равнополочных уголков 60х5. Фундаментные блоки изготавливаются из бетона кл. В7,5 F75, W, на сульфатостойком портландцементе и устанавливаются на железобетонный ростверк 500х600(h) С12/15, W6, по буронабивным сваям ф 300 длиной 4500мм из бетона С16/20, W6, F50 высотой 600мм.

Блочно-модульное здание поставляется из конструкций типа «Сендвич»

Вокруг трансформаторной подстанции по периметру 18,00 х 18,40 м выполняется ограждение высотой 2500мм из металлической сетки по ГОСТ 23279-2012 и по столбам из квадратных труб 80х4. Столбы устанавливаются в

буронабивные сваи Ф300 из бетона С12/15 F100 W6 на сульфатостойком портландцементе на глубину 1,5 метра. Предусмотрена калитка шириной 1200мм. В пределах ограждения участка выполняется покрытие из щебня толщиной 150мм

Предусмотрены крыльца на входах в здание трансформаторной подстанции. Крыльца, выполняются монолитными, со стенками из бетонных блоков. Ступени и площадки крылец покрываются мозаичным бетоном марки С12/15 F100 W6 на толщину 30мм. Для ворот так же предусмотрены крыльца с полозьями для монтажа трансформаторов.

Альбом раздел АСТ Тепловые сети.

Теплосеть запроектирована подземная в сборных каналах протяженность 373,40 метров

Характеристика канала тепловой сети:

- степень огнестойкости - II
- степень долговечности здания – II
- Уровень ответственности - II(технически не сложный).

Конструктивная часть:

Теплосеть запроектирована подземная в каналах из фундаментных блоков ФБС по ГОСТ 13579-2018. Фундаментные блоки устанавливаются на монолитную плиту толщиной 200мм из бетона С12/15 F100 W6 на сульфатостойком портландцементе. Основанием монолитной плиты служит щебеночная подготовка проливкой битумом.

Перекрытие канала - выполняется плитами по серии 3.006.1-2.87

Для обслуживания тепловой сети на протяжении трассы предусмотрены смотровые камеры и дренажные колодцы.

Дренажный колодец - запроектированы круглые из сборных железобетонных конструкций ф 1500мм по серии 3.900.1-14 вып.1 «Изделия железобетонные для круглых колодцев водопровода и канализации».

Все бетонные и железобетонные элементы изготовить на сульфатостойком портландцементе W6 водонепроницаемости железобетонных изделий, по морозостойкости F100. Все швы между сборными элементами заполняются цементным раствором марки 50.

Тепловые камеры - выполняются из фундаментных блоков по ГОСТ 13579-2018 блоки выполняются на сульфатостойком портландцементе, класс бетона по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W4. Прижимная стенка выполняется из керамического кирпича КОРПо 1НФ/125/2.0/25 по ГОСТ 530-2012 на р-ре М50.

Перемычки - по серии 1.038.1-1 вып.11.

Перекрытие - индивидуальное металлический лист ГОСТ 19903-2015

Монолитная плита днища - толщиной 200мм из бетона С12/15 F100 W6 на сульфатостойком портландцементе. Основанием монолитной плиты служит щебеночная подготовка с проливкой битумом.

Антикоррозийная защита строительных конструкций.

Антикоррозионная защита строительных конструкций выполняется в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 21.513-83 «Антикоррозионная защита конструкций зданий и сооружений».

Фундаменты выполнить из монолитного бетона В15 F75 W4 на сульфатостойком портландцементе;

Все бетонные конструкции, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом БН 90/10 по ГОСТ 6617-76 за 2 раза.

Вертикальная гидроизоляция по утепленным фундаментам - обмазка горячим битумом за 2раза или обработать составом «Пенитрон».

Все металлоконструкции после окончания сварочных работ очистить от грязи и пыли и защитить двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ6465-76 по двум слоям грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-2020.

Работы по антикоррозионной защите производить в соответствии с требованиями ОСТ РК 7.20.01-2005, ОСТ РК 7.20.02-2005, СН РК 2.01-01-2013 и СП РК 2.01-101-2013.

Сэндвич-панели должны поставляться с заводским антикоррозионным покрытием.

6.2.4 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.4.1 Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Тепломеханические решения тепловых сетей

Проект теплоснабжения выполнен на основании технических условий, задания на проектирование и в соответствии с МСН 4.02-02-2004, СН РК 4.02-11-2003г., СН РК 4.02-04-2013 и СП РК 4.02-104-2013

"Тепловые сети". СН РК 3.05-01-2013 и СП РК 3.05-101-2013 " Магистральные трубопроводы".

Уровень ответственности объекта - 2 (нормальный).

Источник теплоснабжения - Петропавловская ТЭЦ-2. Точка присоединения - центральный тепловой пункт, находящийся на территории ПЛВЗ.

Теплоноситель - вода с параметрами при tнар. -34,8°С: 95°С - в подающем трубопроводе, 60°С - в обратном трубопроводе.

Давление в подающем трубопроводе - 1,0 МПа, в обратном трубопроводе - 0,6 МПа.

Согласно отчету, выполненном ТОО "Стадия" Арх.№327 в 2021 г., в геолого-литологическом строении площадки принимают участие суглинки аллювиальные и неогеновые глины. Устоявшийся уровень грунтовых вод 1,8-1,9 м от поверхности земли.

Схема теплосети двухтрубная, с качественно-количественным регулированием отпуска тепла на ТЭЦ. Прокладка трубопроводов осуществляется подземная в железобетонных каналах. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота и П-образного компенсатора.

Протяженность тепловой сети 386,8 метра., в т.ч. Ø219х6 - 261,1 м; Ø159х4,5- 40,4 м; Ø108х4 - 7,1 м и Ø76х3 -77,8 м.

Для подземной прокладки предусмотрены трубы стальные электросварные из стали 20, термически обработанные гр. "В" по ГОСТ 10705-80 в ППУ-изоляции из жесткого пенополиуретана и внешней защитной оболочки из полиэтилена по ГОСТ 30732-2006.

Категория трубопроводов по правилам Госгортехнадзора РК-IV. Внутренняя теплоизоляция из пенополиуретана отвечает требованиям Европейского стандарта EN и технических условий ТУ 4936-001-33680607-98.

Теплоизоляция стальных стыков осуществляется на месте монтажа. Работа по изоляции стыков производится при температуре +10°С и выше. Во время выпадания осадков, работа без укрытия запрещена.

Изготовление и монтаж трубопроводов, контроль сварных соединений, испытания и приемка в эксплуатацию смонтированных трубопроводов, следует осуществлять в

соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации паро- и горячей воды" по 4 категории и СН РК 3.05-01-2013 и СП РК 3.05-101-2013.

Для дренирования воды из теплосети предусмотрены спускные шаровые краны Ду80мм, расположенные в нижней точке. Сброс осуществляется в ДК 1, с последующей откачкой специализированным автотранспортом.

В верхних точках теплосети предусмотрена установка шаровых кранов с воздушниками Ду25, Ду15.

Трубопровода в тепловых камерах изолировать:

Антикоррозийное покрытие - изол в 2 слоя по холодной изольной мастике по ГОСТ 10296-79*. Изоляция - маты из стеклянного штапельного волокна МТ-35 к=1,6 по ГОСТ 10499-95 Покровный слой - стеклопластик рулонный РСТ по ТУ 6-48-87-92.

Для контроля за влажностным состоянием изоляционного слоя предусмотрена система оперативно-дистанционного контроля.

Земляные работы при пересечении инженерных коммуникаций проводить в присутствии заказчика и заинтересованных лиц, введении которых находятся пересекаемые линии инженерных коммуникаций.

После монтажа, все трубопроводы подвергаются гидропневматической промывки с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием активного хлора в доле 75-100 мг на кубический дециметр при времени промывки не менее 6 часов, а также, другими средствами, согласно прилагаемой инструкции. Сброс промывных вод, содержащих хлор, осуществляется в канализационную сеть населенного пункта.

Расчет трубопроводов на прочность выполнен по программе "Старт" (версия 4-67 профи).

После монтажа провести промывку трубопроводов и испытание давлением равным 1,25 рабочего, но не более 16кгс/см².

Производство и приемка работ осуществляется согласно СН РК 3.05-01-2013 и СП РК 3.05-101-2013

Расчетные тепловые потоки согласно таблице.

Расчетные тепловые потоки

Таблица № 3

Наименование здания (сооружения), помещения	Периоды года при Тн, °С	Расход тепла, МВт			
		На отопление	На вентиляцию	На ГВС	Общий
Цех розлива	-34,8	0,199621	1,140002	0,13734	1,476962
Пятиэтажное здание лабораторий		0,123511	0,123278	0,26263	0,509419
Склады		0,471143	1,140002	-	1,611145
Здание АБК		0,100227	-	0,027912	0,128139
Всего:		0,894502	2,403281	0,427882	3,7256658

Отопление и вентиляция

Здание АБК

Проект системы отопления разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование", СН РК 3.02-27-2019, СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК 4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов".

Источник теплоснабжения - центральный распределительный пункт.

Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами-95-70°С.

Расход тепла в основных показателях дан с учетом 7% на бесполезные потери.

На момент проектирования система отопления и вентиляции отсутствует.

Проектируемая система отопления - двухтрубная с нижней разводкой и тупиковым движением воды. Трубопроводы системы отопления приняты трубы стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91. В качестве отопительных приборов, обеспечивающих расчетные температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений приняты биалюминиевые радиаторы "Adamant Silver C 500"

Регулирование теплоотдачи радиаторов с помощью RTD DN-15.

Удаление воздуха из системы отопления осуществляется ручными кранами для сброса воздуха (Кран Маевского), установленными в верхних точках нагревательных приборов. На стояках установлены шаровые краны и краны пробно-спускные для спуска воды. Крепление отопительных приборов и трубопроводов выполнить согласно серии 4.904-69.

В местах прохода строительных конструкций трубопроводы проложить в стальных гильзах.

Проектом предусмотрена установка пластинчатого теплообменника, марки "Ares", подключенного по 2-х ступенчатой схеме присоединения.

Трубопроводы системы отопления, проходящие в конструкции пола, изолировать негорючей телоизоляцией типа K-flex толщиной 9 мм.

Трубопроводы системы отопления, окрасить масляной краской за 2 раза.

Прокладка трубопроводов системы отопления предусмотрена открытой.

На обратных трубопроводах системы для регулировки давления устанавливаются балансировочные клапаны AB-QM фирмы "DANFOSS".

Трубопроводы системы ГВС изолировать негорючей телоизоляцией типа K-flex толщиной 9 мм.

Производство и приемка работ осуществляется согласно СН РК 3.05-01-2013 и СП РК 3.05-101-2013.

Монтаж систем отопления, вентиляции и теплоснабжения производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.785-70, ГОСТ 2.786-70, ГОСТ21.602-2016.

Вентиляция:

Вентиляция здания АБК принята приточно-вытяжная с естественным и искусственным побуждением.

В помещениях кабинетов и коридоров приток воздуха неорганизованный, за счет открывания окон, дверей, ворот.

В помещениях санузлов предумотрена вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением, системами В-4, ВЕ-1,ВЕ-2.

В помещении зала раздаточной и комнаты персонала предусмотрена приточно-вытяжная вентиляции с механическим побуждением системами П1, В1.

Приток осуществляется канальным вентилятором" ВКП 50-30-4Е" с электрическим нагревателем "ЭНП 70-40/36".

Вытяжка осуществляется канальным вентилятором "ВКП 50-25-4Е".

В помещении доготовочной и моечной столовой посуды предусмотрена приточно-вытяжная вентиляции с механическим побуждением системами П2, В2.

Приток осуществляется канальным вентилятором" ВКПШ 40-20-4D" с электрическим нагревателем "НП 40-20/24".

Вытяжка осуществляется канальным вентилятором "ВКП 60-30-4Е".

В комнате отдыха предусмотрена приточно-вытяжная вентиляции с механическим побуждением системами П3,В3.

Приток осуществляется канальным вентилятором" ВКП 40-20-4Е" с электрическим нагревателем "EHR 40-20/6".

Вытяжка осуществляется канальным вентилятором "ВКП 40-20-4Е".

В помещении доготовочной вытяжка зонтом с жироуловителем.

Вытяжка из кабинетов 1,2,3,4-го этажей с естественным побуждением. Приток неорганизованный через окна и двери.

Материал воздуховодов - сталь тонколистовая оцинкованная по ГОСТ 14918-80*.

Места похода транзитных воздуховодов через стены, перегородки и перекрытия зданий (в том числе в кожухах и шахтах) следует уплотнять негорючими материалами, обеспечивая нормируемый предел огнестойкости пересекаемой ограждающей конструкции.

Монтаж воздуховодов производить с тщательной герметизацией стыков.

Монтаж систем отопления, вентиляции и теплоснабжения производить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Условные обозначения приняты по ГОСТ 2.785-70, ГОСТ 2.786-70, ГОСТ.

Производственное здание

Проект систем отопления и вентиляции производственного здания разработан в соответствии с заданием на проектирование и требованиями СН РК 4.02-01-2011 и СП РК 4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха", СН РК 3.02-27-2019 и СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания", СП РК "4.02-108-2014 "Проектирование тепловых пунктов" и СН РК 4.02-04-2013 "Тепловые сети"п.5.4.6.3, ГОСТ 21.602-2016 "Правила выполнения рабочей документации отопления, вентиляции и кондиционирования".

Отопление.

Источник теплоснабжения - ТЭЦ-2.

Схема присоединения системы отопления - независимая. Система отопления - закрытая.

Расчет системы отопления произведен для температуры наружного воздуха -34,8 С и внутреннего воздуха +20 С.

Теплоноситель в системах теплоснабжения - вода с параметрами 100-60 С.

Теплоноситель в системе отопления - вода с параметрами 80-55 С.

В проекте приняты 3 узла ввода с установкой трех распределительных гребенок.

Разводящие трубопроводы, подводки к приборам выполнены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75*.

Системы отопления производственного здания - смешанные: двухтрубная, с нижней разводкой и тупиковым движением воды и воздушное отопление с помощью

воздушно-отопительных агрегатов "VOLCANO" VR2.EC и дестратификаторов "VOLCANO"VR-D.

В качестве отопительных приборов, обеспечивающих расчетные температуры внутреннего воздуха отапливаемых помещений приняты биметаллические радиаторы ALECORD (Q=138Вт) по ГОСТ31311-2005 и регистры из гладких труб 108х3,5 по ГОСТ10704-91.

Для систем отопления удаление воздуха осуществляется через воздушные краны конструкции Маевского, установленные в верхних точках нагревательных приборов. На подводках к отопительным приборам проектом предусмотрена установка шаровых кранов. Спуск воды из стояков предусмотрен через пробно-спускные краны 10Б19бк (ГОСТ 22595-77*).

Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах из негорючих материалов, края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30мм выше поверхности чистого пола.

Трубопроводы отопления, поэтажные стояки системы отопления окрашиваются эмалевой краской за 2 раза (ГОСТ 9640-85*).

Трубопроводы, прокладываемые в каналах и в конструкции пола, изолировать антикоррозийным покрытием ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 и покрыть теплоизоляционным материалом "K-Flex"" толщ. 9мм.

Расчетные расходы тепла приведены с учетом 7% надбавки на бесполезные потери тепла участками наружных ограждений в местах расположения отопительных приборов и разводящих трубопроводов.

Для приготовления горячей воды проектом предусмотрена установка двух пластинчатых теплообменников.

Прокладка трубопроводов системы отопления предусмотрена открытой.

Испытание и дезинфекция трубопроводов производится согласно СП №209 от 16.03.2015г. сети систем теплоснабжения и систем отопления подвергаются гидропневманической промывке с последующей дезинфекцией. Дезинфекция осуществляется заполнением хозяйственно-питьевой водой с содержанием хлора в дозе 75-100 мгр/дм³ при времени контакта не менее 6 часов. Промывка и дезинфекция производится специализированной организацией, имеющей лицензию на указанный вид деятельности.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

Вентиляция.

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с естественным и механическим побуждением. Воздуховоды систем вентиляции выполнены из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020.

Приток в помещения цеха розлива производится с помощью приточных систем П1, П2 с помощью установок VVS230-R-FHVS фирмы "VTS"Казахстан. Вытяжка осуществляется системами В1, В2 вытяжными радиальными вентиляторами ВР 86-77, а также системами ВЕ1, ВЕ3 с естественным побуждением. От оборудования линий розлива вытяжка осуществляется с помощью зонтов вытяжных из оцинкованной стали индивидуального изготовления с канальными вентиляторами ВКП системами В3-В5.

Вытяжка из расходного склада стеклотары осуществляется системами ВЕ4-ВЕ5 с естественным побуждением, с помощью дефлекторов. Приток не организованный через окна, двери и ворота.

В здании в осях 33-37 (5ти этажное здание)- система вентиляции приточно-вытяжная с механическим побуждением. Приток организован системами П3, П4 с помощью приточных установок фирмы "VTS" Казахстан.

Вытяжка из помещений здания запроектирована системами В6-В9 с помощью канальных вентиляторов ВКП.

В помещениях складов принята вытяжная вентиляция с естественным побуждением системами ВЕ6-ВЕ18 с помощью дефлекторов. Из санузлов и душевой вытяжка осуществляется системой В10 канальным вентилятором Dospel EURO 150.

В помещениях ремонтного блока приточно-вытяжная вентиляция с искусственным побуждением. Приток осуществляется системой П5 приточной канальной установкой VVS015s-R-FHVS фирмы "VTS" Казахстан. Вытяжка из помещений ремонтного блока производится системами В11 и В12 с помощью канальных вентиляторов ВКП.

Вентиляция помещений блока приготовления приточно-вытяжная с искусственным побуждением. Приток организован системами П6, П7 приточными установками VVS230-R-FHVS фирмы "VTS"Казахстан. Вытяжка запроектирована системами В13-В15 радиальными вентиляторами ВР 86-77 и системами В16-В18 канальными вентиляторами ВКП.

Монтаж воздуховодов производить с тщательной герметизацией стыков.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СП РК 4.01-102-2013 и СН РК 4.01-02-2013 "Внутренние санитарно-технические устройства".

Условные обозначения приняты по ГОСТ 21.602-2016.

Дымоудаление.

На случай возникновения пожара, в производственном здании запроектирована система аварийной вентиляци с искусственным побуждением.

Дымоудаление из цеха розлива предусматривается системами ВД1-ВД6 с помощью крышных вентиляторов ВКР12,5 ДУ22,0/750, приемными клапанами КПС-1(90)-В MS 900х650 и установкой газоанализаторов паров спирта Дозор-С.

В здании в осях 33-37 (5ти этажное здание) дымоудаление осуществляется из помещений категории А (очистные помещения и напорное отделение угольной обработки) системами ВД18 и ВД19 крышными вентиляторами ВКР-В/К/ДУ-С во взрывозащищенном варианте с обратными клапанами взрывозащищенными, установленными на крыше здания.

Проектом предусматривается установка газоанализаторов Дозор-С.

В ремонтном блоке, в помещении зарядной аккумуляторов (категория А) принята аварийная вентиляция системой ВД7 крышным вентилятором ВКР4,5-В/К/ДУ-С0,75/1500 во взрывозащищенном варианте и с обратным клапаном взрывозащищенным. В помещении устанавливается газоанализатор Дозор-С.

В помещениях категории А блока приготовления принята аварийная вентиляция с помощью крышных вентиляторов ВКР-В/К/ДУ-С во взрывозащищенном варианте с обратным клапаном взрывозащищенным системами ВД8-ВД17. И установкой газоанализаторов Дозор-С.

Воздуховоды систем противодымной вентиляции выполнены из черной листовой стали по ГОСТ 19904-90 класса "П" толщ.1,5мм. Все воздуховоды системы дымоудаления обработать огнезащитным составом "Плазас" толщ. 0,5 мм и покрыть материалом изоляционным базальтовым огнезащитным рулонным "МБОР-5ф" толщиной 5мм.

Здание хранения резервуаров спирта.

Вентиляция

Проект вентиляции для здания хранения резервуаров спирта выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами и правилами СН РК 4.02-01-2011 и СП РК4.02-101-2012 "Отопление, вентиляция и

кондиционирование воздуха", СН РК3.02-27-2019 и СП РК 3.02-127-2013 "Производственные здания".

Вытяжная вентиляция предусмотрена 6-ю самостоятельными механическими системами В1-В6, в воздуховодах установлены вентиляционные регулирующие решетки типа Р.

Воздуховоды вентиляционных систем изготавливаются из оцинкованнрй стали по ГОСТ 14918-80*.

Вентагрегаты устанавливаются внутри секций, предусмотрена площадка, которая крепится к стене.

Установка с учетом веса вентагрегата, предусматриваются виброизоляторы марки ВП10.

В помещениях щитовой, операторской и АЗОТа предусмотрена вытяжная система с установкой проходного канального вентилятора и вентиляционных регулирующих решеток типа Р.

Для снижения аэродинамического шума в системах вентиляции предусмотрена установка гибких вставок.

Удаление воздуха с помощью дефлекторов.

Монтаж систем отопления и вентиляции вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013 и СП РК 4.01-102-2013.

6.2.4.2 Водоснабжение и канализация

Наружные сети водопровода и канализации

Данный раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами и правилами СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения", СП РК4.01-103-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и водоотведения", технических условий №22/596 от 06 июня 2022 года.

Водопровод

Система хозяйственно-питьевого водоснабжения предусмотрена от городских сетей г. Петропавловска диаметром 315х18.7 мм., 225х13.4 мм., 160х9.5 мм., 110х6.6 мм. Точками подключения проектируемого водовода являются существующие камеры по ул. Универсальной и ул. Егемен Казахстан. Водопровод запроектирован из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 общей протяженностью 681 м.

Глубина заложения труб, считая до низа, принята на 0,5 м больше расчетной глубины проникания в грунт нулевой температуры.

Соединение труб рабочим проектом принято при помощи контактной стыковой сварки согласно СНиП 3.05.04-85*, СН РК 4.01.05-2002.

Прокладка трубопроводов принята по естественному основанию с песчаной подготовкой t=100мм. Уклон принят в соответствии с рельефом местности. Глубина залегания трубопроводов составляет от 2,8 м до 3,3 м, что ниже глубины промерзания грунтов согласно СН РК 2.02.11-2001.

Канализация

Система канализации - хозяйственно-бытовая.

Отвод бытовых сточных вод от производственного корпуса и АБК через выпуск предусматривается в городскую канализационную сеть, в соответствии с требованиями СН РК 4.01-03-2013 "Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации"

Вся сеть канализации монтируется из полиэтиленовых канализационных труб Ø160 мм по ГОСТ Р 54475-2011 протяженностью 217 метров.

Соединение труб принято в раструб на каучуковых уплотнительных кольцах.

Крепление арматуры в колодцах принято к стенкам и днищу с помощью анкерных болтов и хомутов. Монтаж узлов в колодцах производить одновременно с прокладкой

трубопроводов. Присоединения трубопроводов к фланцам производить перед засыпкой трубопровода защитным слоем, без затяжки болтов.

Пересечение трубопроводов со стенками колодцев предусматривается в футляре. Зазор между футляром и трубопроводом заделывается белым канатом. Пропитанным раствором полизобутилена в бензине.

Перед началом земляных работ предусмотрена срезка растительного слоя по всей площади сооружений и траншеи со складированием во временный отвал. После окончания работ принято произвести засыпку траншеи с последующего нанесением предварительно снятого плодородного слоя почвы на восстанавливаемый участок.

Основные показатели по системе водоснабжения

Таблица№4

Наименование системы	Расчетный расход воды			Примечание
	м³/сут	м³/час	л/сек	
Водопровод.	376,99	45,35	14,48	
Канализация хозяйственно-бытовая	376,99	15,35	5,86	

Промывка и дезинфекция

После испытания трубопровод подвергают промывке и дезинфекции. Согласно СН РК 4.01-03-2013 гидравлическую промывку принято осуществлять подачей по трубопроводу вместе с водой сжатого воздуха в количестве не менее 50% расхода воды.

Воздух следует вводить в трубопровод под давлением, превышающим внутреннее давление в трубопроводе на 0,05-0,15 МПа. Скорость движения воздушной смеси принимается в пределах от 2 до 3 м/с.

После очистки и промывки трубопровод подлежит дезинфекции хлорированием при концентрации активного хлора 75-100 мг/л (г/м³) со временем контакта хлорной воды в трубопроводе не менее 6 часов.

Введение хлорного раствора в трубопровод следует продолжать до тех пор, пока в точках, наиболее удаленных от места подачи хлорной извести, станет вытекать вода с содержанием активного хлора не менее 50% заданного. С этого момента подачу хлорного раствора необходимо прекратить в течение расчетного времени контакта.

После окончания контакта хлорную воду сбрасывают через водовыпускные колодцы в канализационные колодцы и промывают трубопровод чистой водой до тех пор, пока концентрация остаточного хлора в воде не снизится до 0,3 мг/л и вода будет соответствовать требованиям ПП РК №104 от 18.01.2012г "Об утверждении санитарных правил "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Испытание трубопроводов

Испытание напорных трубопроводов, производится гидравлическим способом в два этапа (приложение 2 СНиП 3.05.04-85*, СН РК 4.01-05-2002):

Первый этап - предварительное испытание на прочность и герметичность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры (гидрантов, вантузов), после засыпки пазух с подбивкой грунта на половину вертикального диаметра и присыпкой труб в соответствии с требованиями СНиП 3.02.01-87 с оставленными открытыми для осмотра стыковыми соединениями.

Предварительное испытание должно продолжаться не менее 10 минут, после чего давление снижается до рабочего и производится осмотр трубопровода.

Второй этап - приемочное (окончательное) испытание на прочность и герметичность следует выполнять после полной засыпки трубопровода, но до установки гидрантов, вантузов, вместо которых на время испытания устанавливаются заглушки, при участии представителей заказчика и эксплуатационной организации с составлением акта о результатах испытания по форме обязательных приложений 1 или 3 СНиП 3.05.04-85*. Окончательное испытание трубопроводов водой может быть начато, если с момента засыпки траншеи и заполнения трубопровода водой прошло не менее 24 часов.

В процессе проведения приемочного испытания должна быть определена утечка воды из трубопровода, при этом, величина утечки не должна выходить за пределы, указанные в таблице 6 СНиП 3.05.04-85*. Предварительное испытательное гидравлическое давление равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5: 0,25х1,5=0,3 Мпа. Приемочное испытательное давление равно: 0,25х1,3=0,3 Мпа.

Внутренний водопровод и канализация, противопожарный водопровод АБК

Данный раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами и правилами СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СП РК4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено строительство следующих систем: хозяйственно-питьевой водопровод, противопожарный водопровод, водопровод горячей воды, хозяйственно-бытовой канализации.

Внутренняя сеть холодного водоснабжения служит для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды к санитарным приборам и внутреннего пожаротушения.

Запитан хозяйственно-питьевой водопровод от проектируемых наружных сетей водоснабжения из труб ПНД ПЭ-100 SDR 17 Д63*3,8 мм. Требуемый расчетный напор на вводе составляет 20 м.

Расчет расходов воды произведён согласно СП РК4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Основные показатели водопровода и канализации

Таблица №5

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход воды				Примечания
		м³/сут	м³/час	л/сек		
Холодное водоснабжение	20	6,00	0,8	0,47		
Горячее водоснабжение		3,6	0,43	0,29		
Канализация		6,0	0,8	2,07		
Пожаротушение					2,5	1 струя

Внутренний водопровод

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода в здании запроектирована тупиковая. Водопроводная сеть из полипропиленовых труб ∅25-32мм ГОСТ 32415-2013.

Гидравлический расчет водопроводной сети производился согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Прокладка трубопроводов осуществляется по стенам, и под потолком этажей скрыто, на каждом ответвлении предусмотрена установка отсекающих кранов.

Для учета расходов воды в здании запроектирован водомерный узел с водомером ВСХНд-15. Водосчетчик ВСХНд-15 с рабочим расходом 2,0 м³/ч, принят по максимально-секундному расходу холодного водоснабжения. Уклон 0,002 системы водопровода принят в сторону ввода.

Трубопровод выполнен из полипропиленовых труб ∅32 мм – 50 мм ГОСТ 32415-2013.

Противопожарный водопровод

Противопожарный водопровод выполнен из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ∅50мм ГОСТ 3262-75. Расход воды на пожаротушение принят одна струя 2,5 л/с. Пожарные краны устанавливаются на этажах в коридорах, в непосредственной близости от входов на этажи, на высоте 1,35 м. от пола. В каждом шкафу предусматривается установка двух ручных огнетушителей. Трубопроводы окрасить масляной краской за два раза в цвета в соответствии с технологическим назначением трубопроводов.

Водопровод горячей воды

Водопровод горячей воды принят для подачи горячей воды к санитарным приборам и запитан от проектируемых накопительных электроводонагревателей V=30 л, N=1,5 кВт, V=60 л, N=1,5 кВт. Водопроводная сеть выполнена из полиэтиленовых труб ∅20мм по ГОСТ 32415-2013 с установкой необходимой арматуры.

Канализация

Хозяйственно-бытовая канализация служит для отвода одноименных стоков от санитарных приборов в наружные проектируемые сети канализации. Сеть укладывается над полом в декоративных коробах с облицовкой керамической плиткой и устройством лючков для прочистки канализационных сетей в местах установки ревизии и прочисток с устройством гидроизоляции.

Стояки выведены выше кровли на 0,3 м. Сети бытовой канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб ∅50-100 по ГОСТ 22689.2-82. Минимальный уклон канализационной сети Ø50 - 0.03, Ø100 - 0.02. На сети канализации для устранения засоров запроектированы ревизии и прочистки ∅50-100 мм.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа.

Согласно СП РК4.01-101-2012 заделку зазора между трубопроводами и строительными конструкциями принято выполнить из пластичных эластичных материалов.

Установку санитарных приборов принято производить согласно СНиП 3.05.01.-85 «Внутренние санитарно-технические системы".

Производство работ по прокладке и испытанию трубопроводов принято выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2013, СП РК4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

Внутренний водопровод и канализация производственный корпус

Данный раздел рабочего проекта разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими нормами и правилами СН РК 4.01-01-2011 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", СП РК4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Проектом предусмотрено строительство следующих систем: хозяйственно-питьевой водопровод, противопожарный водопровод, водопровод горячей воды, хозяйственно-бытовой канализации.

Внутренняя сеть холодного водоснабжения служит для подачи воды на хозяйственно-питьевые нужды к санитарным приборам и внутреннего пожаротушения.

Запитан хозяйственно-питьевой водопровод от проектируемых наружных сетей водоснабжения из труб ПНД ПЭ-100 SDR 17 Д75*12,5 мм. Требуемый расчетный напор на вводе составляет 20 м.

Расчет расходов воды произведён согласно СП РК4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Основные показатели водопровода и канализации

Таблица №6

Наименование системы	Потребный напор на вводе, м	Расчетный расход воды				Примечания
		$м^3$/сут	$м^3$/час	л/сек		
Холодное водоснабжение	20	29,57	11,161	4,515		
Горячее водоснабжение		6,85	4,462	3,05		
Канализация		42,56	15,866	17,14		
Производственный водопровод		300	30	8,33		
Пожаротушение					116,52	

Внутренний водопровод

Сеть хозяйственно-питьевого водопровода в здании запроектирована тупиковая. Водопроводная сеть из полипропиленовых труб ∅75-20 мм ГОСТ 32415-2013.

Гидравлический расчет водопроводной сети производился согласно требованиям СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений".

Прокладка трубопроводов осуществляется по стенам, и под потолком этажей скрыто, на каждом ответвлении предусмотрена установка отсекающих кранов.

Водопровод горячей воды

Водопровод горячей воды принят для подачи горячей воды к санитарным приборам и запитан от проектируемых накопительных электроводонагревателя V=100 л, N=1,5 кВт, V=60 л, N=1,5 кВт. Водопроводная сеть выполнена из полиэтиленовых труб ∅75 – 20 мм по ГОСТ 32415-2013 с установкой необходимой арматуры.

Канализация

Хозяйственно-бытовая канализация служит для отвода одноименных стоков от санитарных приборов в наружные проектируемые сети канализации. Сеть укладывается над полом в декоративных коробах с облицовкой керамической плиткой и устройством лючков для прочистки канализационных сетей в местах установки ревизии и прочисток с устройством гидроизоляции.

Стояки выведены выше кровли на 0,3 м. Сети бытовой канализации выполнены из полиэтиленовых канализационных труб ∅50-100 по ГОСТ 22689.2-82. Минимальный уклон канализационной сети Ø50 - 0.03, Ø100 - 0.02. На сети канализации для устранения засоров запроектированы ревизии и прочистки ∅50-100 мм.

За относительную отметку 0.000 принят уровень чистого пола первого этажа.

Согласно СП РК4.01-101-2012 заделку зазора между трубопроводами и строительными конструкциями принято выполнить из пластичных эластичных материалов.

Установку санитарных приборов принято производить согласно СНиП 3.05.01.-85 «Внутренние санитарно-технические системы".

Производство работ по прокладке и испытанию трубопроводов принято выполнить в соответствии с требованиями СН РК 4.01-01-2013, СП РК4.01-102-2013 "Внутренние санитарно-технические системы".

6.2.4.3 Электротехнические решения
Производственное здание

Электроосвещение

Согласно ПУЭ, электроприемники проектируемого объекта по степени надежности электроснабжения относятся ко 2 категории.

Электрическая часть проекта разработана для напряжения 3-х фазного переменного тока 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Суммарная расчетная нагрузка на рабочее электроосвещение помещений объекта составила 60,01 кВт; на аварийное (эвакуационное) - 12,67 кВт.

Проектом предусмотрено устройство рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Напряжение на лампах рабочего и аварийного освещения - 220В; ремонтного – 36 В (через понижающие трансформаторы), для ремонтного освещения во взрывоопасных помещениях применяются аккумуляторные фонари во взрывозащищенном исполнении и напряжением не выше 12 В. Величины освещенностей приняты по СП РК 2.04-104-2012.

В качестве осветительных щитов приняты щиты для установки модульных автоматов навесного исполнения со степенью защиты IP54, IP66.

Для рабочего и аварийного освещения помещений проектируемого здания применяются светодиодные светильники.

Выбор светильников и эл. установочных изделий произведен в соответствии с назначением помещений и классификацией по степени пожаробезопасности. Светильники аварийного освещения должны иметь знак, отличающий их от светильников рабочего освещения, специально нанесенной буквой "А" красного цвета.

Управление освещением цеха розлива водки, складов осуществляется с ящиков дистанционного управления, а в остальных помещениях - выключателями по месту, установленными на высоте 1,5м.

Питающая сеть к светильникам принята однофазная трехпроводная и трехфазная пятипроводная (светильники подключаются пофазно).

Групповая сеть освещения выполнена кабелями ВВГнг(А)-LS, КВВГнг(А)-LS, с изоляцией и оболочкой кабеля, выполненной из пластиката, являющимся огнестойким и мало выделяющим вредные вещества, прокладываемым в гофротрубе по кабельным лоткам и строительным конструкциям.

Сети аварийного освещения выполнены кабелями ВВГнг(А)-FRLS, КВВГнг(А)-FRLS, не распространяющим горение, с низким дымо- и газовыделением.

В помещениях категории А (взрывоопасные) применены светильники, установочное оборудование во взрывозащищенном исполнении. Групповая сеть освещения в данных помещениях выполнена кабелями ВБВнг-LS, бронированными лентами, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности, прокладываемым по кабельным лоткам и строительным конструкциям. Электропроводка должна обеспечивать возможность легкого распознавания по всей длине проводников по цветам: голубого цвета - для обозначения нулевого рабочего проводника; двухцветной комбинации зелено-желтого цвета - для обозначения нулевого защитного проводника; черного, коричневого, красного, фиолетового, серого, розового, белого, оранжевого, бирюзового цвета - для обозначения фазных проводников.

Расчет сети произведен на допустимый ток нагрузки с проверкой на потерю напряжения. Потеря напряжения в групповой сети электроосвещения не превышает 2,2%. Монтаж светильников и сетей электроосвещения к ним выполнить с учетом монтажа сантехнического оборудования и с учетом прокладываемых к ним коммуникаций. Осветительная аппаратура, щитки освещения, электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений и условиям окружающей среды. Типы светильников и места их расположения указаны на планах. Места установки светильников и их типы носят рекомендательный характер и могут уточняться Заказчиком в зависимости от интерьерных решений. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлить по системе TN-C-S, используя нулевой защитный проводник согласно ПУЭ РК. Электрооборудование и материалы, принимаемые к монтажу, должны быть сертифицированы в Системе сертификации ГОСТ РК, а также в области пожарной безопасности и соответствовать техническим характеристикам, указанным в проекте.

Электромонтажные работы должны выполняться в полном соответствии с действующими ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства" и другими нормативными документами с соблюдением мероприятий по охране труда и технике безопасности согласно ПТЭЭП.

Перечень мероприятий по обеспечению пожарной безопасности

1. Степень защиты светильников и электрооборудования принята в соответствии со средой помещений.

2. Электропроводка выполнена из негорючих материалов НГ и группы горючести Г1 выполнена кабелем с медными жилами ВВГнг(А)-LS, не распространяющим горение, с низким дымо- и газовыделением.

3. Электропроводка для аварийного освещения выполнена огнестойким кабелем с медными жилами ВВГнг-FRLS, не распространяющими горение, с низким дымо- и газовыделением.

4. Для предотвращения проникновения пожара в местах прохода через стены, перекрытия или выхода наружу следует заделать зазоры между кабелями и трубами строительным раствором или другими негорючими материалами, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости и дымогазонепроницаемость. Заделка должна допускать замену, дополнительную прокладку новых проводов и кабелей и обеспечивать предел огнестойкости проема не менее предела огнестойкости стены (перекрытия).

Силовое электрооборудование

Проект электрооборудования здания цеха производства водки разработан на основании в полном соответствии с действующими "ПУЭ" РК, СП РК 4.04-109-2013 "Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий", СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искусственное освещение".

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники цеха производства водки относятся к III категории, устройство пожарной сигнализации - к I категории.

Электроснабжение здания цеха производства водки и прилагаемого оборудования осуществляется от существующей линии электроснабжения.

В качестве силового щита приняты щитки модульного исполнения на DIN - рейку, навесные с замком. Вводно-распределительные устройства приняты типа ВРУ и устанавливаются в электрощитовых №1 и №2 (поз. №3 и №8). В силовом щите, на группах, питающих силовое оборудование, устанавливаются дифференциальные автоматы типа АД, обеспечивающие комплексную защиту цепей от коротких замыканий, перегрузок и повреждений изоляции, а также защиту людей от поражения электрическим током при прямых или косвенных контактах с токопроводящими частями.

Групповые сети к штепсельным розеткам и электрооборудование выполняются кабелем ВВГнг(А)-HF необходимого сечения.

Заземление.

Для обеспечения безопасной работы предусмотрено устройство защитного заземления.

В электроустановке применен тип системы заземления TN-C-S. Нулевой рабочий и нулевой защитный проводник объединен в РУ-0,4 кВ встроенной трансформаторной подстанции (PEN проводник), далее нулевые рабочие (N) и нулевые защитные (PE) проводники не объединяются. Заземляющие устройства на вводе в здания и молниезащиты объединены в общее заземляющее устройство.

В качестве вертикальных заземлителей применяется круглая сталь Ø16 мм длиной 3 метра. В качестве горизонтальных заземлителей применяется полосовая сталь 40х5.

В здании выполняется основная система уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины используются шины PE щитов силовых распределительных. К главной заземляющей шине (ГЗШ) присоединяются:

- защитный проводник питающей линии;
- защитные проводники электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединяемый к искусственному заземлителю;
- заземляющие проводники от металлоконструкций здания, инженерных сетей.

Главная заземляющая шина присоединяется к очагу заземления при помощи двух стальных полос, сечением 40х5 мм.

Соединения и присоединения заземляющих защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными и обеспечивать непрерывность электрической цепи. Соединения стальных проводников рекомендуется выполнять посредством сварки. Допускается в помещениях и в наружных установках без агрессивных сред соединятьзаземляющие и нулевые защитные проводники другими способами, обеспечивающими требования ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования" .При использовании естественных заземлителей для заземления электроустановок и сторонних проводящих частей в качестве защитных проводников и проводников уравнения потенциалов контактные соединения следует выполнять методами, предусмотренными ГОСТ 12.1.030 "ССБТ Электробезобасность. Защитное заземление, зануление".

Молниезащита

Здание цеха по производству водки согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СО СН РК 2.04-29-2005 подлежит молниезащите и относится к классу обычных объектов с III уровнем защиты от прямых ударов молнии.

В качестве молниеприемника используются металлические конструкции кровли, которые обеспечивают электрическую связь с землёй через токоотводы.

В качестве токоотводов используются несущие металлические колонны здания цеха.

Токоотводы располагаются по периметру защищаемого объекта таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было не меньше 20 м.

Токоотводы должны быть объединены горизонтальным поясом вблизи поверхности земли и присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Электрическая непрерывность обеспечивается посредством сварки.

Для защиты от прямых ударов молнии используются заземлители:

- горизонтальный - сталь полосовая 40х5мм, проложенная по периметру здания на отметке -0,700 и на расстоянии 1500мм от фундамента;
- вертикальные - сталь круглая диаметром 16мм, длиной 3000 мм.

Защита от заноса высокого потенциала по подземным металлическим коммуникациям должна осуществляться путем присоединения их на вводе в здание к заземлителю.

Для защиты от вторичных проявлений молнии необходимо выполнить:

- металлические конструкции, корпуса оборудования и аппаратов, находящихся в здании, должны быть присоединены к заземляющему контуру электроустановок;

- внутри здания между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их взаимного сближения на расстояние до 10см через каждые 20м следует приваривать перемычки из стальной круглой стали диаметром 8мм.

Грунты в районе строительства суглинки.

При расчете заземляющего контура эквивалентное удельное сопротивление грунта принято в расчетах до 100 Ом.м.

Все электромонтажные работы выполнять в полном соответствии с требованиями "ПУЭ" РК и СН РК 4.04-07-2019.

Основные показатели к проекту

Таблица № 7

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I; I I; I I I
Принятое напряжение	В	380/220
Установленная мощность	кВт	971,51
Расчетная мощность	кВт	825,35
Коэф.Cosф		0,85
длина КЛ-0,4 /0,22кВ	км	18,785/36,248

Административно – бытовой корпус

Электроосвещение и силовое электрооборудование

Проект электрооборудования и электроосвещения на капитальный ремонт здания АБК выполнен на основании архитектурно-строительного задания, а также сантехнического и технологического разделов проекта.

Согласно ПУЭ, электроприемники проектируемого объекта по степени надежности электроснабжения относятся ко 2 категории.

Электрическая часть проекта разработана для напряжения 3-х фазного переменного тока 380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S.

Электрическая нагрузка офиса определена на основании СП РК 4.04-106-2013 «Электрооборудование жилых и общественных зданий. Нормы проектирования» методом коэффициента спроса.

Суммарная расчетная нагрузка объекта составила 132 кВт.

На вводе в здание, в электрощитовой, расположенной на первом этаже, устанавливается шкаф вводно-распределительный серии ВРУ-18. Для распределения эл. энергии внутри здания и защиты отходящих линий от перегрузки и коротких замыканий принят пункт распределительный серии ПР.

Технический учет эл. энергии, расходуемой потребителями АБК, предусмотреть на ВРУ здания.

Проектом предусмотрено устройство рабочего, аварийного и ремонтного освещения. Напряжение на лампах рабочего и аварийного освещения - 220В; ремонтного - 36В.

Величины освещенностей приняты по СП РК 2.04-104-2012 и указаны на планах.

В качестве осветительных щитов приняты щиты для установки модульных автоматов навесного исполнения.

Для рабочего и аварийного освещения помещений проектируемого здания применяются светильники светодиодные и с энергосберегающими лампами. В качестве аварийных светильников используются светильники с автономным источником питания.

В качестве щитков освещения приняты распределительные шкафы типа ЩРН-П, выпускаемые ТОО "Интерэлектрокомплект», которые комплектуются автоматическими выключателями и устройствами защитного отключения УЗО типа АД12-2П, как более надежные.

Выбор светильников и эл. установочных изделий произведен в соответствии с назначением помещений и классификацией по степени пожаробезопасности. Управление освещением - выключателями по месту.

Питающая сеть к светильникам и штепсельным розеткам принята однофазная трехпроводная. В целях повышения эл. безопасности на группы штепсельных розеток установлены устройства защитного заземления УЗО. Присоединение нулевого рабочего и нулевого защитного проводников выполнить с помощью самостоятельных соединений. Нулевой защитный проводник должен быть присоединен к защитному контакту штепсельных розеток.

Групповая сеть освещения выполнена кабелем ВВГнг-LS с двойной изоляцией, прокладываемым скрыто в гофротрубе.

Монтаж светильников и сетей электроосвещения к ним выполнить с учетом монтажа сантехнического оборудования и с учетом прокладываемых к ним коммуникаций.

Осветительная аппаратура, щитки освещения, электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением помещений и условиям окружающей среды. Типы светильников и места их расположения указаны на планах. Места установки светильников и их типы носят рекомендательный характер и могут уточняться Заказчиком в зависимости от интерьерных решений.

Кабели магистральной и распределительной сетей выбраны и проверены по потере напряжения и по нагреву проводников.

Все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлить по системе TN-C-S, используя нулевой защитный проводник согласно ПУЭ РК.

Электрооборудование и материалы, принимаемые к монтажу, должны быть сертифицированы в Системе сертификации ГОСТ РК, а также в области пожарной безопасности и соответствовать техническим характеристикам, указанным в проекте.

В силовой части проекта предусматривается подключение технологического оборудования и вентиляционного оборудования.

Питание вентиляционных агрегатов выполнено от силового щита ЩРС-2, устанавливаемого в электрощитовой. Управление агрегатами вентиляции выполняется при помощи щитов управления.

Сеть питания вытяжных агрегатов выполнена кабелями ВВГнг-LS, прокладываемым скрыто по строительным конструкциям, в гофротрубах и полиэтиленовых трубах по стоякам.

В случае пожара предусмотрено отключение общеобменной вентиляции, для этого в ЩРС-2 на вводе дополнительно на коммутационном аппарате для щита вентиляции устанавливается независимый расцепитель РН32/33, отключающий автомат по сигналу от прибора пожарной сигнализации. Сеть от РН32/33 до приемно-контрольного прибора (ППК) выполнено кабелем ВВГнг-LS 2х1,5, прокладываемым скрыто.

Силовая сеть и сеть питания распределительных сетей выполняется кабелем ВВГнг-LS, прокладываемым по строительным конструкциям и по стоякам в полиэтиленовых трубах.

Подключение электрооборудования теплового узла будет выполняться специализированной монтажной организацией по месту.

На вводе выполнить систему уравнивания потенциалов путем подключения к главной заземляющей (ГЗШ) шине всех металлических конструкции согласно ПУЭ. Все воздуховоды вентиляции должны быть присоединены защитным проводником сеч.6мм² к шине РЕ, ящиков управления вентиляторами с изоляцией желто-зеленого цвета.

В качестве зануляющих проводников используются нулевые защитные проводники. Защитный проводник прокладывается от вводного устройства до щита и присоединяется к специальному зажиму и от щита - до электроприемника.

Зануление защитным проводником выполняется в однофазной сети - третьим проводом, в техфазной сети - пятым проводом.

Вводное устройство данного объекта заземлить на наружный контур, который выполнить из электродов (∟50х50х5 мм); соединяемых между собой полосовой сталью (40х4 мм) с помощью сварки. Сопротивление контура в любое время года не должно превышать 4 Ом.

Согласно требованиям СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений», проектируемое здание подлежит молниезащите II уровня. В качестве молниеприемника используется молниезащитная сетка, в качестве токоотводов - сталь круглая Д10мм, в качестве заземлителей - электроды угловой стали 50х50х5мм, L=3м, соединенные сталью полосовой 40х4 мм.

Электромонтажные работы должны выполняться в полном соответствии с действующими ПУЭ, СН РК 4.04-07-2019 "Электротехнические устройства" и другими нормативными документами с соблюдением мероприятий по охране труда и технике безопасности согласно ПТЭЭП.

Основные показатели к проекту

Таблица №8

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I I I
Принятое напряжение	В	380/220
Установленная мощность	кВт	174,3
Расчетная мощность	кВт	132
Коэф.Cosф		0,85
длина КЛ-0,4 /0,22кВ	км	1,436/5,026

Здание хранения резервуаров спирта

Электрооборудование и электроосвещение

Проект электроснабжения и электрооборудования здания хранения резервуаров спирта в Северо-Казахстанской области, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 "а", разработан на основании архитектурно-строительной и технологической частей проекта в полном соответствии с действующими "ПУЭ" РК, СП РК 4.04-109-2013 "Правила проектирования силового и осветительного оборудования промышленных предприятий", СП РК 2.04-104-2012 "Естественное и искуственное освещение".

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники зернохранилища относятся к III категории, устройство пожарной сигнализации - к I категории.

Электроснабжение здания хранения резервуаров спирта и прилагаемого оборудования осуществляется от существующей линии электроснабжения.

Проектом предусмотрено рабочее освещение напряжением 220В, аварийное -220В. Рабочее освещение обеспечивает необходимую освещённость в нормальных условиях. Величины освещённости помещений приняты согласно СН РК 2.04-02-2011. Расчёт освещения произведён методом удельной мощности вт/м² площади помещения. Для освещения внутренних помещений зернохранилища приняты взрывозащищённые светодиодные светильники марки

Светильники аварийного освещения приняты из числа светильников рабочего освещения и включаются одновременно со светильниками рабочего освещения. В светильниках аварийного освещения устанавливается блок аварийного питания для обеспечения бесперебойного освещения помещений в случае отключения электроэнергии в течении 2.5 часа.

Управление освещением производится от силового щита ЩС, аварийным освещением от щита ЩАО.

В качестве силового щита приняты щитки модульного исполнения на DIN - рейку, навесные с замком.

Групповые осветительные сети выполняются кабелем ВВГнг(А)-LSLTx сеч. 3х1.5мм² в гофротрубе на тросе под перекрытием.

Вводно-распределительное устройство принято типа ВРУ1-21-10 УХЛ4 и устанавливается в щитовой КИП (поз. №8). В силовом щите, на группах, питающих силовое оборудование, устанавливаются дифференциальные автоматы типа АД, обеспечивающие комплексную защиту цепей от коротких замыканий, перегрузок и повреждений изоляции, а также защиту людей от поражения электрическим током при прямых или косвенных контактах с токопроводящими частями.

Заземление.

Для обеспечения безопасной работы предусмотрено устройство защитного заземления.

В электроустановке применен тип системы заземления TN-C-S.

Нулевой рабочий и нулевой защитный проводник объединен в РУ-0,4 кВ встроенной трансформаторной подстанции (PEN проводник), далее нулевые рабочие (N) и нулевые защитные (PE) проводники не объединяются.

Заземляющие устройства на вводе в здания и молниезащиты объединены в общее заземляющее устройство.

В качестве вертикальных заземлителей применяется круглая сталь Ø16 мм длиной 3 метра. В качестве горизонтальных заземлителей применяется полосовая сталь 40х5.

В здании выполняется основнаяя система уравнивания потенциалов.

В качестве главной заземляющей шины используются шины PE щитов силовых распределительных. К главной заземляющей шине (ГЗШ) присоединяются:

- защитный проводник питающей линии;
- защитные проводники электроустановки;
- заземляющий проводник, присоединяемый к искусственному заземлителю;
- заземляющие проводники от металлоконструкций здания, инженерных сетей.

Главная заземляющая шина присоединяется к очагу заземления при помощи двух стальных полос, сечением 40х5 мм.

Соединения и присоединения заземляющих защитных проводников и проводников системы уравнивания потенциалов должны быть надежными и обеспечивать непрерывность электрической цепи. Соединения стальных проводников рекомендуется выполнять посредством сварки. Допускается в помещениях и в наружных установках без агрессивных сред соединятьзаземляющие и нулевые защитные проводники другими способами, обеспечивающими требования ГОСТ 10434 "Соединения контактные электрические. Общие технические требования"

При использовании естественных заземлителей для заземления электроустановок и сторонних проводящих частей в качестве защитных проводников и проводников уравнения потенциалов контактные соединения следует выполнять методами, предусмотренными ГОСТ 12.1.030 "ССБТ Электробезобасность. Защитное заземление, зануление".

Молниезащита

Здание хранения резервуаров спирта согласно "Инструкции по устройству молниезащиты зданий и сооружений" СО СН РК 2.04-29-2005 подлежит молниезащите и относится к классу обычных объектов с III уровнем защиты от прямых ударов молнии.

В качестве молниеприемника используются металлические конструкции кровли, которые обеспечивают электрическую связь с землёй через токоотводы.

В качестве токоотводов используются несущие металлические колонны здания хранения резервуаров спирта.

Токоотводы располагаются по периметру защищаемого объекта таким образом, чтобы среднее расстояние между ними было не меньше 20 м.

Токоотводы должны быть объединены горизонтальным поясом вблизи поверхности земли и присоединены к главной заземляющей шине (ГЗШ).

Электрическая непрерывность обеспечивается посредством сварки.

Для защиты от прямых ударов молнии используются заземлители:

- горизонтальный - сталь полосовая 40х5мм, проложенная по периметру здания на отметке -0,700 и на расстоянии 1500мм от фундамента;

- вертикальные - сталь круглая диаметром 16мм, длиной 3000мм.

Защита от заноса высокого потенциала по подземным металлическим коммуникациям должна осуществляться путем присоединения их на вводе в здание к заземлителю.

Для защиты от вторичных проявлений молнии необходимо выполнить:

- металические конструкции, корпуса оборудования и аппаратов, находящихся в здании, должны быть присоединены к заземляющему контуру электроустановок;

- внутри здания между трубопроводами и другими протяженными металлическими конструкциями в местах их взаимного сближения на расстояние до 10см через каждые 20м следует приваривать перемычки из стальной круглой стали диаметром 8мм.

Грунты в районе строительства суглинки.

При расчете заземляющего контура эквивалентное удельное сопротивление грунта принято в расчетах до 100 Ом.м.

Все электромонтажные работы выполнять в полном соответствии с требованиями "ПУЭ" РК и СН РК 4.04-07-2019.

Основные показатели к проекту

Таблица № 9

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I I I
Принятое напряжение	В	380/220
Установленная мощность	кВт	-
Расчетная мощность	кВт	27,51
Коэф.Cosф		0,92
длина КЛ-0,4 кВ	км	2,619

Внешние сети электроснабжения

Общая часть.

Проект строительства ЛЭП-10кВ, новой БКТП 10/0,4 с двумя масляными трансформаторами 1600 кВА разработан на основании:

- технических условий за №ТУ-08-2022-00572 от 16.05.2022 г., выданных АО "СК РЭК";
- топографического плана;
- действующих ПУЭ РК, ГОСТ, СНиП РК и руководящих материалов на проектирование, строительство и эксплуатацию электрических сетей и типовых проектов.

В объем данного проекта входит прокладка кабельной линии 10кВ до проектируемой 2БКТП 10/0,4кВ с трансформаторами 1600 кВА;

- прокладка кабелей 0,4кВ до ГРЩ, ВРУ проектируемых зданий.

Разбивку трассы ЛЭП-10кВ до начала строительства заказчику согласовать со всеми заинтересованными организациями, имеющими коммуникации в данном районе.

Источник электроснабжения - РП-10/0,4кВ №10п. фидер №10; фидер №22 ПС 110/10 кВ "Молкомбинат".

Точка подключения - I и II СШ-10кВ РУ-10кВ РП-10/0,4кВ №10п.

Проектом, согласно технических условий предусмотрена замена существующих масляных выключателей 10кВ на вакуумные - типа ВБСК-10кВ в ячейках 10кВ на вводах I и II СШ-10кВ Ф-10; Ф-22; в линейных ячейках 10кВ ТП10/0,4кВ "ПЛВЗ" I и II СШ-10кВ и их ошиновкой по РУ-10кВ.

В РП-10кВ на вводах I и II СШ-10кВ Ф-10; Ф-22 установить блоки микропроцессорной защиты "РС83-А2.0" с питанием от токовых цепей и цепями дешунтирования в комплекте с трансформаторами тока ТОЛ-10 с Ктт-300/5.

На линейных ячейках 10кВ ТП10/0,4кВ "ПЛВЗ" I и II СШ-10кВ установить блоки микропроцессорной защиты "РС83-А2.0" с питанием от токовых цепей и цепями дешунтирования в комплекте с трансформаторами тока ТОЛ-10 с Ктт-100/5. Схемы вторичной коммутации согласовать с АО "СК РЭК".

Выполнить строительство ЛЭП-10кВ до проектируемой КТПН-10/0,4кВ (2БКТП-1600кВА).

Установить резервный источник питания с АВР на расчетную нагрузку согласно заявленной категории надежности электроснабжения.

Тип и марку монтируемого оборудования согласовать с АО "СК РЭК".

Заключить договор об установлении сервитута на земельный участок: ВЛ-10кВ РП-10/0,4кВ №10п.-ТП-10/0,4кВ №138 I, II цепь.

В точке присоединения предусмотреть установку ПКУ-10кВ. В ПКУ-10кВ выполнить установку:

1. Трехэлементного счетчика активной, реактивной, полной энергии и максимальной мощности в многотарифном режиме, класс точности 0,5S с хранением данных графика нагрузки мощности, дополнительным питанием, трансформаторного включения Альфа A1140-05-RAL-BW-4T с передачей данных по GSM модему TELEOFIS RX400-R2; питание модема подключить от дополнительных контактов трансформатора напряжения(исключить подключение к цепям напряжения 100В электросчетчика); собрать 10-ти проводную схему подключения электросчетчика;
2. Трех трансформаторов тока напряжения 10кВ, типа ТОЛ-10, с отдельной обмоткой класса 0,5 для учета. Номинал из расчета на присоединяемую мощность и уставки СРЗАИ;
3. Трех трансформаторов напряжения 10кВ типа 3НОЛ-(6) 10кВ;
4. Переходной клеммной колодки под опломбировку;

5. Автоматического выключателя цепей напряжения в боксе с возможностью опломбировки во включенном состоянии.

Произвести освидетельствование Комплекса коммерческого учета. Предусмотреть мероприятия по организации передачи данных со счетчика на сервер АСКУЭ АО "Северо-Казахстанская Распределительная Электросетевая Компания"

Монтаж кабельной линии 10 кВ.

К прокладке принят кабель марки АСБ-10кВ сечением 3х120мм². Кабель проложить в траншее шириной 0,5 м на глубине не менее 0,7 м от планировочной отметки земли с подсыпкой из песка в жестких двустенных трубах Ø110мм для защиты кабеля низкого и высокого напряжения до 10000В от механических повреждений и агрессивного воздействия окружающей среды. Так как проектируемая трасса по всей длине прокладывается в насыщенной инженерными сетями местности и проезжей части проектом дополнительно предусмотрено покрытие КЛ-10кВ кирпичом.

БКТП.

Введение.

В соответствии с техническими условиями электроснабжение подключаемого объекта осуществляется с помощью вновь устанавливаемой комплектной двухтрансформаторной подстанции 2БКТП-10/0,4-У1 с трансформаторами ТМГ- 1600 кВА.

Электротехнические и конструктивные решения.

Проектом предусматривается монтаж 2БКТП 10/0,4 кВ 1600кВА блочно-модульного типа из сэндвич панелей, с кабельным вводом.

БКТП комплектуется следующим оборудованием:

- распределительными устройствами высшего напряжения РУ ВН;
- распределительными устройствами низшего напряжения РУ НН;
- силовыми трансформаторами ТМГ 1600/10/0,4.

Контур заземления должен обеспечивать в любое время года сопротивление растеканию тока на землю не превышающее 4 Ом (Rз ≤4 Ом). Вертикальные заземлители приняты из угловой стали 63х63х5 мм, а горизонтальные заземлители из стальной полосы 40х4мм. Присоединение БКТП к контуру заземления выполнить в двух точках сваркой в нахлест.

Специальных мер по молниезащите БКТП не требуется, так как металлический каркас подстанции имеет жесткую металлическую связь с контуром заземления.

Кабельные линии 0,4кВ

Прокладка кабельных линий 0,4 кВ от БКТП 2х1600кВА до ГРЩ подключаемых зданий водочного завода выполняется в земле в траншеях на глубине 0,9 метра от планировочной отметки земли в гибких гофрированных двустенных трубах диаметром 110 мм и 63мм , предназначенных для скрытых видов монтажа (в грунте или замоноличенно внутри бетонных (ж/бетонных) изделий) и защиты кабеля низкого и высокого напряжения до 10000В от механических повреждений и агрессивного воздействия окружающей среды. Расстояние между кабелями одного фидера в траншее не менее 100 мм. Траншеи разрабатываются ручным способом.

Прокладка кабелей в траншеях выполняется в соответствии с ПУЭ РК и типовым альбомом А5-92 «Прокладка кабелей напряжением до 35 кВ в траншеях». Пересечения в земле кабельных линий 0,4 кВ с существующими коммуникациями выполняются в трубах, согласно типовому альбому А5-92 «Прокладка кабелей до 35 кВ в траншеях».

К прокладке приняты кабели марки АВБбШв-1 и ВБбШВ-1. Для ГРЩ зданий мощностью 400кВт и 500кВт применены кабели ВБбШв (4х240) по две(три) нити на один ввод.

Для надежности и непрерывного электроснабжения в аварийных случаях потребителей по 1-ой категории надежности электроснабжения, проектом предусмотрена установка дизельной электростанции ADD880SWD 640 кВт/800 кВА, в погодозащищещенном контейнере.

От ДЭС до шкафа АВР в ГРЩ ЦПВ предусмотрена прокладка силового кабеля (ВБбШв-4х240) в две нити, предназначенного для отбора электроэнергии, производимой ДЭС.

В контрольно-пропускном пункте комплекса и в помещении котельной предусмотрена установка шкафов управления наружным освещением с использованием ящиков ЯУО 9602-3474.

От ЯУО, монтируемого в контрольно-пропускном пункте выполняется наружное освещение периметра территории, которое выполнено светодиодными прожекторами типа СДО-07, установленными по фасаду завода.

От ЯУО, монтируемого в котельной, выполняется наружное освещение подъездных путей и предусмотрено светодиодными прожекторами типа LED SP-1000Wt, устанавливаемыми на высокомачтовую опору, высотой 16 м с мобильной короной на 8 светильников.

Сеть наружного освещения по территории выполняется кабелем ВБбШв (4х16) и (5х16), прокладываемым в земле в траншее и по фасаду зданий.

Управление наружным освещением -в ручном и автоматическом режиме.

Строительные решения.

В соответствии с характеристиками грунтов на площадке подстанции в проекте принят вариант установки оборудования на блоки бетонные фундаментные ФБС с подстилающим слоем и щебеночной подготовкой.

Основные показатели к проекту

Таблица № 10

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I I I
Принятое напряжение	В	10000/380/220
Установленная мощность	кВт	-
Расчетная мощность	кВт	1000
Коэф.Cosф		0,92
длина КЛ-10/0,4/0,22 кВ	км	0,81/4,217/0,064

<u>Молниезащита и заземление</u>

Молниезащита здания завода по производству водки и спиртохранилища выполняется согласно СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений».

Для молниезащиты используются в первую очередь металлические элементы покрытия, металлические колонны и железобетонные фундаменты здания. При отсутствии или невозможности использования металлических элементов здания и фундаментов применяется молниемприемная сетка по кровле здания.

Для молниезащиты по проекту в качестве молниеприемника по кровле здания накладывается металлическая сетка из круглой стали Д8мм с ячейкой не более 6х6м. Узлы

сетки приварить. Для заземления по периметру здания в земле прокладывается стальная полоса, молниеприемная сетка и заземлители соединяются между собой .

Защитную сетку присоединить к заземлителям при помощи токоотводов, проложенных по стенам здания. Токоотводы выполнить из круглой стали Д8мм. Выступающие над крышей металлические элементы (трубы, шахты, вентиляционные устройства) должны быть присоединены к молниеприемной сетке, а выступающие неметаллические элементы оборудованы дополнительными молниеприемниками также присоединенными к молниеприемной сетке.

Зона над дыхательными клапанами защищается отдельными стержневыми молниеприемниками, устанавливаемыми на кровле рядом с дыхательными клапанами.

Заземлитель выполнить из электродов, соединенных стальной полосой сеч. 40х4мм на глубине 0,5м. В качестве электродов использовать стержень из угловой стали 50х50х5 длиной 3м. Электроды заглубить на 0,8м от поверхности земли на расстоянии 3м от фундамента.

Все металлические элементы сооружения, расположенные на крыше, должны быть соединены с сеткой, металлические элементы оборудовать дополнительными молниеприемниками, присоединить их к сетке.

Все присоединения системы молниезащиты выполнить сваркой, за исключением испытательных разъемов, которые выполнить болтовым соединением.

Все элементы системы молниезащиты должны быть окрашены для предохранения их от коррозии.

После монтажа замерить величину импульсного сопротивления растеканию тока заземлителей и если она превысит 10 Ом, необходимо к заземлителю присоединить дополнительное число электродов.

При размещении инженерного оборудования на кровле предусмотреть защиту дополнительной установкой молниеотводов.

Для защиты от заноса высокого потенциала трубопроводы на вводе в здание должны быть присоединены к заземляющему устройству.

В помещениях, где во время технологического процесса на оборудовании и трубопроводах может возникнуть статическое электричество, выполняется защита оборудования и трубопроводов от возникновения статического электричества.

Для защиты от статического электричества по периметру помещений прокладывается контур заземления из стальной полосы 40х4мм, к которой подключаются оборудование, трубопроводы, вентиляционные короба. Подключение вести стальной полосой 4х25мм или круглой сталью диаметром не менее 6мм.

Каждая система аппаратов и трубопроводов должна быть заземлена в пределах помещения не менее, чем в двух местах.

Для выравнивания потенциалов и предотвращения искрения, трубопроводы защищаемого оборудования, расположенные параллельно или пересекающиеся с расстоянием до 10 см, соединяются между собой стальной перемычкой.

Монтажные работы вести в строгом соответствии с действующими ПУЭ РК и действующими указаниями по производству электромонтажных работ СП РК 2.04-103-2013 «Устройство молниезащиты зданий и сооружений»

6.2.4.4 Системы связи и сигнализации

Автоматическая пожарная сигнализация

Производственное здание

Согласно п 10.2.1 Таблицы 23 СН-РК-2.02-11-2002 помещение цеха предусматривает установку системы автоматической пожарной сигнализации. Настоящий

проект разработан на основании архитектурно - планировочного задания и в соответствии, СН РК 2.02-02-2019 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", СН РК 2.02.11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре". Проектом предусмотрена установка в помещениях цеха приборов приемно-контрольных на 24 и на 8 контролируемых шлейфов типа "ВЭРС-ПК24" и "ВЭРС-ПК8" с автономным питанием в металлическом взрывозащищённом шкафу. Основное питание приборов пожарной сигнализации осуществляется от существующей сети электроснабжения, резервное питание 12В-от резервного источника питания ИВЭПР-112-5-2. Пожарный приемно-контрольный прибор обеспечивает:

-прием электрических сигналов автоматических пожарных извещателей и включение звуковой и световой сигнализации;

-контроль исправности шлейфа сигнализации;

-автоматический переход на питание от аккумулятора.

Для выдачи сигнала о пожаре применены датчики:

- ручные взрывозащищённые извещатели "Спектрон-513-Exi-М-ИПР-В";
- пламени взрывозащищённые извещатели "Спектрон-701-EXD-Н";
- дымовые взрывозащищённые извещатели Спектрон-ДИП-31-Exd-Н.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1.5 м от пола на путях эвакуации, на расстоянии не более 30 м друг от друга внутри зданий, не менее 0.75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю.

Дымовые пожарные извещатели устанавливаются на потолке на расстоянии не более 4,5м от стены и 9м между собой при высоте потолка до 3,5 метров.

Пожарные извещатели пламени должны устанавливаться на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании.

Размещение извещателей пламени необходимо производить с учетом исключения возможных воздействий оптических помех. Каждая точка помещения должна контролироваться не менее чем двумя извещателями пламени, а расположение извещателей должно обеспечивать контроль защищаемой площади с противоположных направлений.

Контролируемую извещателем пламени площадь помещения или оборудования следует определять, исходя из значения угла обзора извещателя и в соответствии с его классом, указанным в технической.

Сеть пожарной сигнализации выполняется огнейстойким кабелем марки КПСнг(А)-FRLS-2х0.5мм, прокладываемым открыто на скобах по стенам и потолкам.

На вводе в каждое помещение шлейфа пожарной сигнализации устанавливается ответвительная коробка типа УК-2П (устанавливается по месту монтажной организацией).

Система пожарной сигнализации рассчитана на круглосуточный режим работы.

В здании предусматривается система оповещения о пожаре 1-го типа по СН РК 2.02.-11-2002*.

Для светового оповещения используются взрывозащищённые световые табло "Выход" типа ТСВ-EXI/EXM-М/Н-ПРОМЕТЕЙ-МИНИ, устанавливаемые на путях эвакуации.

Для звукового оповещения используется взрывозащищённый светозвуковой оповещатель ОСЗ-Exm-Н-Прометей.

Сеть системы оповещения о пожаре выполняются кабелем марки КПСнг(А)-FRLS сеч. 4х0.5 мм², прокладываемым открыто на скобах по стенам и потолкам.

Для оповещения тревожных служб о возникновении возгорания сигнал о пожаре передаётся на пост с постоянными присутствием персонала с помощью стационарного передатчика Риф Ринг RR-701TS (Альтоника) и устройства радиоприёмного Риф Ринг RR-701R (Альтоника).

Для протяжки кабелей в перегородках стен до начала работ должны быть сделаны отверстия Ø 30мм.

Монтажные работы выполнять в полном соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 "Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию".

В конце шлейфов предусматривается установка устройства контроля шлейфа "МАЯК-12ШС", обеспечивающее визуальный контроль его включенного состояния, а также соединительную коробку для подключения оборудования для оценки состояния системы пожарной сигнализации (п.13.67 СНиП РК 2.05-15-2003).

Предусмотренное в проекте оборудование может быть заменено на аналогичное по назначению, параметрам и свойствам, при наличии сертификатов соответствия и пожарной безопасности, действующих на территории Республики Казахстан.

Основные показатели к проекту

Таблица № 11

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I
Принятое напряжение	В	220
Дымовой извещатель	шт	226
Ручной извещатель	шт	63
извещатель пламени	шт	122
Световое табло «Выход»	шт	105
Извещатель звуковой	шт	89
длина КЛ-0,22кВ	км	15,201
Защищаемая площадь,	$м^2$	19351

Административно – бытовой корпус

Автоматическая установка пожарной сигнализации

Общие принципы построения АУПС

Проектируемая установка разбита на функционально самостоятельные составные части (участки и зоны.).

При этом установка обеспечивает возможность ее модификации (расширения функциональных возможностей) и устойчивую работоспособность (отказ какого-либо из функциональных участков не приводит к отказу установки в целом).

Установка обеспечивает:

- автоматического обнаружения в защищаемых помещениях превышения заданных значений опасных факторов пожара (дым и (или) повышение температуры) на ранних стадиях его развития;
- формирования и подачи сигналов управления техническими средствами СОУЭ людей при пожаре и инженерным оборудованием объекта
- ручное (аппаратное) управление постановкой-снятием с охраны защищаемых помещений с ПУ;
- периодическую диагностику исправности технических средств системы;
- звуковую и световую сигнализацию в помещении охраны;
- выдачу электрических импульсов на управление инженерными системами здания при пожаре;
- резерв на станции не менее 10%.

В установке предусмотрены специальные средства обнаружения и регистрации как явных, так и скрытых отказов составных частей.

Установка имеет защиту от ошибок пользователя при ручном управлении. Проверка работоспособности отдельных составных частей установки не нарушает нормальную работоспособность всей системы безопасности в целом.

Проектом предусматривается устройство автоматической пожарной сигнализации, состоящей из автоматических извещателей пожарных дымовых ИП212-45; тепловых ИП103-5 и ручных ИПР-3СУ, при срабатывании которых сигналы о возникновении пожара поступают на прибор приемно- контрольный "Сигнал 20П", который управляет состоянием своих шлейфов и отображает сообщения от своих шлейфов на пульте "С 2000" и АРМ "Орион", установленные в помещении охраны на 1-м этаже, где находится персонал, ведущий круглосуточное дежурство.

Для обеспечения работы установки в проекте использованы:

- пульт контроля и управления охранно-пожарный "С2000М" (версии 2.04), предназначенный для контроля состояния, сбора информации и управления автоматикой подключенных к нему приборов системы;

- релейные блоки «УК/ВК» - для управления процедурами, определенными нормативными документами при пожаре: отключение вентиляции, управление пассажирским лифтом;

- блоки контрольно-пусковые "С2000-КПБ", предназначенный для управления исполнительными устройствами СОУЭ и промежуточными реле;

- блоки индикации С2000-БИ - для оперативной оценки состояния системы.

При наладке программирование групп конфигурационных параметров аппаратуры производить согласно инструкции по эксплуатации и с учетом следующих обязательных требований, указанных ниже и в приведенных таблицах программирования:

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре

Проектируемая система оповещения о пожаре обеспечивает передачу сигналов оповещения одновременно по всему объекту и согласно СН РК 2.02-01-2014 относится к 3 типу.

Основной способ управления СОУЭ - автоматический (от командного импульса, формируемого АУПС).

Требуемый тип СОУЭ определен по классу функциональной пожарной опасности объекта и значению нормативных показателей - число посетителей и этажности.

Оповещение людей о пожаре, управление эвакуацией людей и обеспечение их безопасной эвакуации при пожаре осуществляется комбинацией следующих способов:

Подачей звуковых сигналов во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей;

В качестве световых оповещателей используются световые табло «Молния-24» с надписью «ВЫХОД»

В качестве прибора управления СОУЭ принят КПБ "С2000-КПБ". Очередность оповещения: две и более линий оповещения (независимое включение каждой линии);

КПБ по сигналам ПКУ коммутирует напряжения питания на выходные линии управления, к которым подключаются звуковые оповещатели.

Проектом предусмотрена установка:

- в коридорах, залах заседания и кабинетах - звуковых оповещателей ПКИ-1 "Иволга";

Настенные звуковые оповещатели установить таким образом, чтобы их верхняя часть была на расстоянии не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до верхней части оповещателя должно быть не менее 150 мм;

Размещение оборудования

Аппаратуру управления проектируемой установки предусмотрено разместить:

- на первом этаже в помещении охраны.

Конкретное место установки оборудования согласовать с Заказчиком. При этом выполнять следующие требования:

· установку приборов производить только на стенах, перегородках и конструкциях, изготовленных из негорючих материалов.

· расстояние от верхнего края прибора до перекрытия помещения, выполненного из горючих материалов, должно быть не менее 1 м;

· при смежном расположении нескольких приемно-контрольных приборов и приборов управления расстояние между ними должно быть не менее 50 мм;

· аппаратуру АУПС следует размещать таким образом, чтобы высота от уровня пола до оперативных органов управления и индикации указанной аппаратуры соответствовала требованиям эргономики;

аппаратура должна устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить, в случае необходимости, достаточное пространство для начальной установки и последующей замены отдельных элементов электрооборудования, его технического обслуживания, осмотра, ремонта и испытаний.

Пожарные извещатели установить:

- дымовые ПИ - непосредственно под перекрытиями помещений;

При этом должны быть выполнены следующие требования:

· конструкции для крепления ПИ должны быть жесткими, устойчивыми к вибрациям и ударам;

· расстояние от верхней точки перекрытия до измерительного элемента извещателя должно быть - 30 мм (min) и 200 мм (max);

· расстояние от стен не менее 0,1 м;

· размещение точечных тепловых и дымовых пожарных извещателей следует производить с учетом воздушных потоков в защищаемом помещении, вызываемых приточной или вытяжной вентиляцией, при этом расстояние от извещателя до вентиляционного отверстия должно быть не менее 1 м;

· ПИ устанавливать равномерно по площади потолка в каждом защищаемом помещении (зоне потолка) с учетом выступающих элементов строительных конструкций и размещения ламп (светильников);

· извещатели в помещениях должны быть ориентированы таким образом, чтобы индикаторы были направлены, по возможности, в сторону двери;

Тепловые пожарные извещатели следует располагать с учетом исключения влияния на них тепловых воздействий, не связанных с пожаром.

- ручные пожарные извещатели установить:

- на путях эвакуации в местах, доступных для их включения при возникновении пожара;

- на стенах и конструкциях на высоте (1,5 ± 0,1) м от уровня земли или пола до органа управления;

- на расстоянии не менее 0,75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю;

Соединительные линии от аппаратуры противопожарной защиты до потребителей выполнить:

- цепь основного силового эл. питания от щита аварийного питания здания - кабелем ВВГнг 3х1.5;

- линии резервированного электропитания от ББП до аппаратуры АУПС и СОУЭ, цепи СОУЭ, цепи светового оповещения, соединительные линии, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара - кабелями КПСнг-FRLS 1х2х1,0 - огнестойкими, не распространяющими горение при групповой прокладке, , с пониженным дымо-и газовыделением;

- соединительные линии АУПС- кабелями КПСВВнг-LS 1х2х0,5, линии интерфейса - кабелями КПСВВнг-LS 1х2х0,75 повышенной пожаробезопасности, не распространяющими горение при групповой прокладке, с пониженным дымо и газовыделением;

Шлейфы АУПС, соединительные линии и цепи СОУЭ от коммутационных коробок и приборов управления до потребителей проложить по кратчайшему расстоянию параллельно стенам и плитам перекрытий самостоятельными цепями:

- в запотолочном пространстве - открыто в трубах гибких гофрированных ПВХ d=16.

Шаг крепления труб гофрированных при горизонтальной прокладке - 0,25 м и 0,35 м.

4. Заземление

Все металлические части оборудования, нормально не находящиеся под напряжением, но которые могут оказаться под напряжением в результате нарушения изоляции, должны быть заземлены. Заземление осуществить на существующую сеть заземления зданий в соответствии с требованиями нормативных документов и технической документации на оборудование.

Заземление электрооборудования выполнить соединением их корпусов с контуром защитного заземления. Использование нулевых жил питающих кабелей не допускается.

Защитное заземление (зануление) электрооборудования сигнализации выполняется в соответствии с ПУЭ РК2015, СН РК 4.04-07-2019, ГОСТ 12.1.030-81 с учетом требований техдокументации на устанавливаемые приборы.

Основные показатели к проекту

Таблица № 12

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I
Принятое напряжение	В	220
Дымовой извещатель	шт	219
Ручной извещатель	шт	17
Тепловой извещатель	шт	5
Световое табло «Выход»	шт	17
Извещатель звуковой	шт	
длина КЛ-0,22кВ	км	2,876
Защищаемая площадь,	$м^2$	2444,37

Здание хранения резервуаров спирта

Автоматическая пожарная сигнализация

Согласно п 4.2.3 таблицы 10 СН-РК-2.02-11-2002 помещение здание хранения резервуаров спирта предусматривает установку системы автоматической пожарной сигнализации.

Настоящий проект разработан на основании архитектурно - планировочного задания и в соответствии СНиП РК 3.02-02-2009 "Общественные здания", СН РК 2.02-02-2012 "Пожарная автоматика зданий и сооружений", СН РК 2.02.11-2002 "Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений автоматической пожарной сигнализацией, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре". Проектом предусмотрена установка в помещении операторской (см. лист №4, поз. №9) прибора приемно-контрольного на 24 контролируемых шлейфов типа "ВЭРС-ПК24" с автономным питанием в металлическом взрывозащищённом шкафу.

Основное питание прибора ППС осуществляется от существующей сети электроснабжения, резервное питание 12В-от резервного источника питания ИВЭПР-112-5-2.

Пожарный приемно-контрольный прибор обеспечивает:

-прием электрических сигналов автоматических пожарных извещателей и включение звуковой и световой сигнализации;

-контроль исправности шлейфа сигнализации;

-автоматический переход на питание от аккумулятора.

Для выдачи сигнала о пожаре применены датчики:

- ручные взрывозащищённые извещатели "Спектрон-513-Exi-М-ИПР-В";
- пламени взрывозащищённые извещатели "Спектрон-701-EXD-Н";
- дымовые взрывозащищённые извещатели Спектрон-ДИП-31-Exd-Н.

Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1.5 м от пола на путях эвакуации, на расстоянии не более 30 м друг от друга внутри зданий, не менее 0.75 м от других органов управления и предметов, препятствующих свободному доступу к извещателю.

Дымовые пожарные извещатели т. ИП212-45 устанавливаются на потолке на расстоянии не более 4,5м от стены и 9м между собой при высоте потолка до 3,5 метров.

Пожарные извещатели пламени должны устанавливаться на перекрытиях, стенах и других строительных конструкциях зданий и сооружений, а также на технологическом оборудовании.

Размещение извещателей пламени необходимо производить с учетом исключения возможных воздействий оптических помех. Каждая точка помещения должна контролироваться не менее чем двумя извещателями пламени, а расположение извещателей должно обеспечивать контроль защищаемой площади с противоположных направлений.

Контролируемую извещателем пламени площадь помещения или оборудования следует определять, исходя из значения угла обзора извещателя и в соответствии с его классом, указанным в технической.

Сеть пожарной сигнализации выполняется огнейстойким кабелем марки КПСнг(А)-FRLS-2х0.5мм, прокладываемым открыто на скобах по стенам и потолкам.

На вводе в каждое помещение шлейфа пожарной сигнализации устанавливается ответвительная коробка типа УК-2П (устанавливается по месту монтажной организацией).

Система пожарной сигнализации рассчитана на круглосуточный режим работы.

В здании предусматривается система оповещения о пожаре 1-го типа по СН РК 2.02.-11-2002*.

Для светового оповещения используются взрывозащищённые световые табло "Выход" типа ТСВ-EXI/EXM-М/Н-ПРОМЕТЕЙ-МИНИ, устанавливаемые на путях эвакуации.

Для звукового оповещения используется взрывозащищённый светозвуковой оповещатель ОСЗ-Exm-Н-Прометей.

Сеть системы оповещения о пожаре выполняются кабелем марки КПСнг(А)-FRLS сеч. 4х0.5 мм², прокладываемым открыто на скобах по стенам и потолкам.

Для оповещения тревожных служб о возникновении возгорания сигнал о пожаре передаётся на пост с постоянными присутствием персонала с помощью стационарного передатчика Риф Ринг RR-701TS (Альтоника) и устройства радиоприёмного Риф Ринг RR-701R (Альтоника).

Для протяжки кабелей в перегородках стен до начала работ должны быть сделаны отверстия Ø 30мм.

Монтажные работы выполнять в полном соответствии с требованиями СТ РК ГОСТ Р 50776-2010 "Системы тревожной сигнализации. Часть 1. Общие требования. Раздел 4. Руководство по проектированию, монтажу и техническому обслуживанию".

В конце шлейфов предусматривается установка устройства контроля шлейфа "МАЯК-12ШС", обеспечивающее визуальный контроль его включенного состояния, а также соединительную коробку для подключения оборудования для оценки состояния системы пожарной сигнализации (п.13.67 СНиП РК 2.05-15-2003).

Предусмотренное в проекте оборудование может быть заменено на аналогичное по назначению, параметрам и свойствам, при наличии сертификатов соответствия и пожарной безопасности, действующих на территории

Республики Казахстан.

Основные показатели к проекту

Таблица № 13

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I
Принятое напряжение	В	220
Звуковой извещатель	шт	13
Ручной извещатель	шт	9
Извещатель пламени	шт	29
Световое табло «Выход»	шт	14
Дымовой извещатель	шт	9
длина КЛ-0,22кВ	км	3,241
Защищаемая площадь,	$м^2$	574,48

Автоматическое пожаротушение

Рабочий проект порошкового пожаротушения в здании хранения резервуаров спирта выполнен на основании договора с Заказчиком и в соответствии с исходными данными, выданными Заказчиком.

Запуск модулей порошкового пожаротушения МПП Тунгус 10ст Взр-Т управляется с помощью устройства сигнально-пускового автономного автоматического для установок пожаротушения УСПАА-1, так же предусмотрена возможность ручного (с помощью модуля дистанционного пуска ПДП-1, установленного снаружи защищаемых помещений) запуска МПП.

Линии пуска МПП прокладываются проводом ШВВП 2х0,75 мм, в негорючей гофрированной ПВХ трубе d16.

В качестве защитной меры безопасности персонала от поражения электрическим током предусматривается присоединение металлических корпусов электроприборов к защитным проводникам электрической сети.

В помещениях все металлические корпуса оборудования, металлорукава для прокладки кабелей присоединяются к существующему контуру защитного заземления здания.

Основные показатели к проекту

Таблица № 14

Наименование		Показатели
Категория электроснабжения		I
Принятое напряжение	В	220
Порошковый модуль	шт	25
Световой извещатель «Пожар»	шт	12
Световой извещатель «Порошок Уходи»	шт	12
Световой извещатель «Порошок не входи»	шт	12
Световой извещатель «Автоматика отключена»	шт	12
длина КЛ-0,22кВ	км	0,061
Защищаемая площадь,	$м^2$	13,9

Автоматическое пожаротушение

АПТ производственное здание.

Рабочие чертежи проекта автоматического пожаротушения здания разработаны на основании следующих документов:

- чертежи архитектурно-строительные;
- действующие нормы и правила проектирования;
- технические данные фирм-изготовителей на применяемое оборудование защиты.

Рабочие чертежи разработаны в соответствии с требованиями СП РК 2.02-104-2014 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

В соответствии со СП РК 2.02-104-2014 в здании запроектирована водозаполненная система автоматического спринклерного пожаротушения.

Автоматическая установка пожаротушения предназначена для обнаружения пожара, подачи сигнала о пожаре и срабатывании установки, подачи и распределения огнетушащего вещества в защищаемых помещениях, тушения пожара в начальной стадии.

Время срабатывания АУП не более 3 сек.

Интенсивность орошения 0,3 л/с м2

В помещениях предусмотрены спринклерные установки с пожарными кранами.

Пуск спринклерных установок автоматический.

Пожарные краны и генераторы пены ГПС-600 предназначены для тушения незначительных очагов пожара, расход- 2 струи по 5л/с пуск автоматический.

Гарантированное давление в точке подключения -20м.

В качестве огнетушащего вещества для склада готовой продукции, цеха розлива, цеха приготовления водки и АБК принята воздушно-механическая пена низкой кратности, для склада расходных материалов и расходного склада стеклотары вода.

Проектом предусматривается восемь спринклерных секции. Спринклерные оросители СВН-12 располагать розеткой вверх. Узлы управления спринклерных секций монтировать в помещении насосной станции.

Трубную разводку водозаполненных спринклерных установок выполнить из стальных электросварных труб по ГОСТ10704-91, заполненных раствором пенообразователя из оцинкованных труб по ГОСТ3262-75*.

Расчетный расход определен, исходя одновременной работы секции №9 совместно с пожарными кранами с общим расходом -116,52 л/с при напоре 79м.

Для повышения давления запроектирована насосная станция Grundfos Hydro EN 125-250/245.

Система хранения и дозирования пенообразователя подобрана фирмой "Пожнефтехим"

Питающие трубопроводы следует прокладывать с уклоном 0,002 в сторону узла управления, (СНиП РК 2.02-15-2003), трубопроводы промыть и испытать на прочность и герметичность.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СН РК 2.02-02-2019.

Монтаж установок вести в соответствии ВСН 25.09.67-85 «Правила производства и приемки работ. Автоматические установки пожаротушения», технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования.

Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалями марок ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по грунтовке ГФ-021 на предварительно очищенной и обезжиренной поверхности. Насосные агрегаты системы пожаротушения,

гидропневматические баки, емкости и узлы управления согласно ГОСТ 12.4.009 должны быть окрашены в красный цвет.

Для разных групп трубопроводов выполнить отличительную опознавательную окраску или цифровое обозначение:

- вода: цвет - зеленый или цифра - 1;
- пенообразователь, водный раствор пенообразователя: цвет - коричневый или цифра - 9.

Установка пожаротушения запроектирована для постоянной работы в автоматическом режиме. Контроль за её работой осуществляется из помещения диспетчерской с круглосуточным пребыванием дежурного персонала.

В нормальных эксплуатационных условиях трубопроводы спринклерных установок водонаполненные и находятся под давлением.

При возникновении загорания вскрываются оросители спринклерных установок, либо вручную открывается вентиль пожарного крана, что приводит к открытию клапана узла управления, срабатыванию сигнализаторов давления (СДУ), установленных на узлах управления.

Основные показатели систем автоматического пожаротушения.

Таблица № 15

Номер направления секции	Наименование защищаемых помещений	Защищаемая площадь м^2, объем м^3	Огнетушащее вещество	Время тушения	Ороситель насадок		Извещатель		Ручные средства тушения	
					Тип	Кол	Тип	Кол	Тип	Кол
1	Склад расходных материалов	6412	Вода	60	СОБР-17-В 68°	733				
2	Расходный склад стеклотары	853,99	вода	60	СОБР-17-В 68°	106				
3	Склад готовой полиции	2991	пена	10	СОБР-17-В 68°	336				
4	Цех розлива	3629,7	пена	15	СПУ-8	440				
5	Цех приготовления водки	2480	пена	15	СОБР-17-В 68°	305				
6	Очистное отделения	473	пена	15	СОБР-17-В 68°	54				
7	Лаборатория	475	пена	15	СОБР-17-В 68°	59				
8	Лаборатория	477	пена	15	СОБР-17-В 68°	62				
9	Напорное отделение угольной обработки	468	пена	15	СОБР-17-В 68°	59				
10	Склад готовой продукции Цех розлива Цех приготовления водки Очистное отделение Лаборатория Лаборатория Напорное отделение угольной обработки	10994	пена	15	ГПС 600	52				
11	Склад расходных материалов Расходный склад стеклотары	7266	вода	15	ПК	32				

Пожаротушение

ПТ здание хранения резервуаров спирта.

Рабочий проект порошкового пожаротушения в здание хранения резервуаров спирта выполнен на основании договора с Заказчиком и в соответствии с исходными данными, выданными заказчиком и в соответствии с требованиями СП РК 2.02-104-2014 и технической документацией заводов-изготовителей применяемого оборудования.

Запуск модулей порошкового пожаротушения МПП Тунгус 1 Ост Взр-Т управляется с помощью устройства сигнально-пускового автономного автоматического для установок пожаротушения УСПМ-1, так же предусмотрена возможность ручного (с помощью модуля дистанционного пуска ПДП-1, установленного снаружи защищаемых помещений) запуска МПП.

Линии пуска МПП прокладываются проводом ШВВП 2х0,75 мм, в негорючей гофрированной ПВХ трубе d16.

В качестве защитной меры безопасности персонала от поражения электрическим током предусматривается присоединение металлических корпусов электроприборов к защитным проводникам электрической сети.

В помещениях все металлические корпуса оборудования, металлорукава для прокладки кабелей присоединяются к существующему контуру защитного заземления здания.

Таблица № 16

Номер направления секции	Наименование защищаемых помещений	Защищаемая площадь м^2, объем м^3	Огнетушащее вещество	Время тушения	Ороситель насадок		Извещатель		Ручные средства тушения	
					Тип	Кол	Тип	Кол	Тип	Кол
1	Склад расходных материалов	6412	порошковое	-	МПП Тунгус 1 Ост Взр-Т	25				

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При выполнении строительно-монтажных работ предусмотрено соблюдать требования СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техники безопасности строительстве».

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду.

Получено заключение государственной экологической экспертизы, выданное КГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования акимата СКО» от 03.06.2022 г. № KZ86VDC00089315.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Уровень шума и вибрации не превышает допустимого. Источником воздействия является технологическое оборудование, используемое в период строительства.

Уровень загрязнения химическими загрязнителями в период проведения строительных работ незначительный.

Радиоактивные источники отсутствуют.

Рабочий проект «Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а»» соответствует требованиям Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонту и вводу, эксплуатации объектов строительства», утвержденным приказом МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.

6.6 Организация строительства

В основу организации работ приняты СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» и другие нормативные документы, действующие на территории Республики Казахстан.

В проекте организации строительства описано:

характеристика транспортной инфраструктуры района строительства;

общая организационно-технологическая схема организации строительства;

приведены данные о потребности в основных машинах, оборудовании, механизмах, потребности в воде, электроэнергии и прочих ресурсах, потребности в складских площадях;

указаны мероприятия по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды;

Продолжительность строительства составляет 10,0 мес..

Начало строительства планируется в декабре 2022 г. (письмо от 06.10.2022 г. № 01-06/740-1).

Заделы по годам – 2022 год – 0 %, 2023 год – 100 %.

6.7 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с «Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан», утвержденным приказом КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. №249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке, для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций в соответствии с «Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации)», утвержденными приказом МНЭ РК от 02.04.2015 г. № 304, и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан».

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС (редакция 2022.10.1) от 11.10.2022г. по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2022 года.

При составлении смет использованы:

- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуски 1-24;
- сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на ремонтно-строительные работы, ЭСН РК 8.05-01-2015 изменения и дополнения, выпуски 1- 24;

- ССЦ РК 8.04-08-2020 «Сборники сметных цен в текущем уровне на строительные материалы, изделия и конструкции» в текущем уровне 2022 года (17 сборников);
- сборники сметных цен в текущем уровне 2022 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2021;
- сборник сметных цен в текущем уровне 2022 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021 Отдел 1. Автомобильные перевозки;
- сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ (МАФ) УСН РК 8.02-03-2021; - «Перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе», утвержденный заказчиком, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 «Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан» (приказ КДСиЖКХ МИИР РК от 14.11.2017 г. No 249-нқ) (при необходимости);

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

- накладные расходы, определенные в соответствии с «Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве» (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года No 249-нқ);
- сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года No 249-нқ);
- средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2% от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года No249-нқ);
- средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015 с учетом изменений и дополнений;
- дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015 с учетом изменений и дополнений;
- дополнительную оплату труда в зонах экологического бедствия и радиационного риска («Нормативный документ по определению сметной стоимости строительства в РК», п. 9.8 приложения 1 к приказу от 14.11.2017 г. No249-нқ) (при необходимости).

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2022-2023года.

Переход к прогнозной сметной стоимости строительства на 2023-2024 года выполнен с учетом: норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно согласно приказа Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 04.07.2022 №138-НҚ и от 07.09.2022 года № 173-НҚ через индексы стоимости для строительства по нормам НДЦС РК 8.04-07-2022.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

Территориальный район -15.01 Северо-Казахстанская область г. Петропавловск

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации в рабочий проект **«Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а»»** внесены следующие изменения и дополнения:

Раздел Генеральный план

1. ГП – 1. Общие данные. Общие указания к проекту выполнены согласно п.4.2.9 ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
2. ГП – 1. Общие данные. Общие указания к проекту выполнены согласно п.4 ГОСТ 21.508-93.
3. ГП – 1. Общие данные. «Ведомость основных комплектов рабочих чертежей». Наименование разделов выполнено согласно Приложению А, Таблица А1. ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».
4. ГП – 1. Общие данные. Состав основного комплекта рабочих чертежей генерального плана выполнен согласно п.3.3 ГОСТ 21.508-93.
5. ГП – 3. План сносимых зданий и сооружений. Выполнена «Ведомость сносимых зданий и сооружений». Даны объемы демонтируемых зданий, сооружений и материалы.
6. Указатель направления на север обозначен буквой «С» вместо «N» (п.5.1 ГОСТ 21.508-93).
7. Показатели площади застройки и строительного объема приведены в соответствие. Пересчитаны показатели в разделе ГП.
8. ГП – 4. Разбивочный план. Предусмотрены радиусы закругления бортового камня на покрытии из асфальтобетона.
9. ГП – 4. Разбивочный план. Нанесены оси проектируемых проездов, внесены в условные обозначения.
10. ГП – 4. Разбивочный план. Обеспечены подъездные пути для обслуживания ТП.
11. ГП – 4. Разбивочный план. Внутри контура разрабатываемых объектов указана абсолютная отметка, соответствующую условной нулевой отметке – п. 5.6 ГОСТ 21.508-93.
12. ГП – 4. Разбивочный план. Указана ширина проектируемой отмостки.
13. ГП – 4. Разбивочный план. Дополнить примечание.
14. ГП – 5. План организации рельефа. Пересмотрено и откорректировано проектное решение по вертикальной планировке.
15. ГП – 5. План организации рельефа. Указаны проектные отметки опорных точек планировки с указанием направления уклона проектного рельефа – 6.2 (в) ГОСТ 21.508-93.
16. ГП – 5. План организации рельефа. Нанесены уклоноуказатели по оси проезжей части проездов – п. 6.3 (г) ГОСТ 21.508-93.
17. ГП – 6. План организации рельефа. Дать пояснения в примечании только относительно л. «План организации рельефа».

18. ГП – 6. План организации рельефа. Указан на чертеже временный репер, дано примечание.

19. ГП – 6. План земляных масс. Лист выполнен согласно Приложению К ГОСТ 21.508-93.

20. ГП – 6. План земляных масс. Выполнено примечание согласно п. 7.6 (б) ГОСТ 21.508-93. Даны условные обозначения к данному листу.

21. ГП – 6. План земляных масс. Выполнены мероприятия по удалению техногенного грунта с территории, показатели внесены в ведомость объемов земляных масс. Пересчитаны показатели.

22. ГП – 7. Сводный план инженерных сетей. Даны привязочные размеры проектируемых инженерных сетей относительно зданий и сооружений. Указаны расстояния между проектируемыми сетями.

23. ГП – 7. Сводный план инженерных сетей выполнен с учетом проектируемой посадки деревьев и кустарников.

24. ГП – 8. План проездов и площадок. «Ведомость проездов, дорожек и площадок» выполнена по Форме 10 ГОСТ 21.508-93.

25. ГП – 8. План проездов и площадок. Отредактирован цвет покрытий согласно их видам.

26. ГП – 8. План проездов и площадок. Отредактирован узел «Асфальтобетонное покрытие ТИП 1».

27. ГП – 8. План проездов и площадок. Отредактирован узел «Бетонное покрытие».

28. ГП – 8. План проездов и площадок. Отредактирован узел «Асфальтобетонное покрытие ТИП 2».

29. ГП – 8. План проездов и площадок. Отредактирован узел «Отмостка».

30. ГП – 9. План благоустройства. «Ведомость малых архитектурных форм и переносных изделий» выполнена согласно Форме 8 ГОСТ 21.508-93.

31. ГП – 9. План благоустройства. Примечание и пояснения к листу отредактированы.

32. ГП – 9. План благоустройства. Проставлен на чертеже шаг посадки деревьев.

33. ГП – 9. План благоустройства. Предусмотрена площадка для ТБО.

34. ГП – 9. План благоустройства. Выполнена схема проектируемого ограждения с воротами, размерами, общей протяженностью.

35. ГП – 9. План благоустройства. Условные обозначения дополнены.

Технологические решения

1. Внесена обложка по форме 14 Приложение Н ГОСТ 21.101-97

2. Выполнены общие данные к разделу ТХ согласно п. 4.2.5, п. 4.2.6, п. 4.2.7, п. 4.2.9 ГОСТ 21.101-97, п. 2.1 п. 2.2, п. 2.3

3. Раздел АТХ выполнен отдельным альбомом

4. Обозначение спецификации принято ТХ.СО п. 4.10 ГОСТ21.110-2013

Тепломеханические решения тепловых сетей

1. Согласно п. 12.1 СН РК1.02-03-2011 представлены расчет трубопроводов на прочность, расчет температурных расширений, расчет компенсаторов.

2. Согласно СП РК 4.02-04-2003 п. 4.33. представлен проект ОДК.

3. Нормативные документы по всему рабочему проекту указаны действующие.

4. Буквенно-цифровые обозначения сетей и соответствующих трубопроводов по всему рабочему проекту приняты по ГОСТ 21.205-2016.

5. В основной надписи рабочего проекта убрана дублирующая надпись «ГИП».
6. Боковой штамп согласований на листе общих данных заполнен.
7. Уровень ответственности объекта строительства указан в общих данных.
8. Таблицу расчетных тепловых потоков выполнена по форме 1 согласно п. 5.1 ГОСТ 21.705-2016.
9. Протяженность тепловой сети для каждого диаметра трубопровода указана в общих данных.
10. Проектируемый участок сетей на ситуационном плане обозначен согласно п. 5.3 ГОСТ 21.705-2016.
11. Указания о точке присоединения тепловой сети и источнике теплоснабжения представлены в общих данных.
12. Нормативные документы по всему рабочему проекту указаны действующие и актуальные.
13. Ведомость ссылочных и прилагаемых документов выполнена по форме 2 ГОСТ 21.101-97.
14. Ведомость рабочих чертежей основного комплекта выполнена по форме 1 ГОСТ 21.101-97.
15. Давление в подающем и обратном трубопроводах указано в общих данных.
16. В общих данных согласно п. 5.4 ГОСТ 21.605-2016 указана инженерно-геологическая характеристика.
17. В общих указаниях представлена информация о том, где конкретно осуществляется дренажирование тепловой сети и сброс воздуха.
18. Масштаб плана тепловой сети указан в графе 4 основной надписи, выполненной по форме 3 ГОСТ 21.101* согласно р. 4 ГОСТ 21.705-2016.
19. Буквенно-цифровые обозначения сетей и соответствующих трубопроводов приняты согласно ГОСТ 21.205-2016.
20. Согласно п. 6.2. ГОСТ 21.705-2016 на плане тепловой сети нанесены привязки осей трасс к координационным осям зданий (сооружений) или постоянным базисам; диаметры проектируемых трубопроводов до и после точек их изменения.
21. Согласно п. 6.3. ГОСТ 21.705-2016 на плане тепловой сети в местах изменения диаметров трубопроводов, их размещения или способов прокладки указано положение секущих плоскостей поперечных разрезов.
22. На плане тепловой сети обозначен дренажный колодец.
23. Подающий и обратный трубопроводы на схеме тепловой сети обозначены согласно ГОСТ 21.705-2016.
24. На схеме тепловой сети обозначена точки дренажа тепловой сети согласно п. 7.1. ГОСТ 21.705-2016.
25. Проектом предусмотрены мнимые опоры.
26. Компенсация тепловых расширений от УП3 до УТ3 осуществляется за счет угла поворота.
27. Диаметры трубопроводов ответвлений на все здания обозначены на плане тепловой сети.
28. Таблица компенсаторов выполнена по форме 4 согласно п. 10.2 ГОСТ 21.705-2016.
29. Размеры компенсатора в таблице соответствуют размерам на чертеже.
30. Согласно п. 9.2 ГОСТ 21.705-2016 на продольном профиле указан уровень грунтовых вод.
31. Номер сечения для трубопровода от УТ2 до цеха розлива указан корректно.
32. Боковик таблицы для продольного профиля выполнен по форме 2 согласно п. 9.3 ГОСТ 21.705-2016.

33. Отметки уровня земли и трубопроводов на узлах трубопроводов соответствуют отметкам на продольном профиле тепловой сети.

34. Спецификация оборудования изделий и материалов выполнена по форме 1 ГОСТ 21.110-2013.

35. Наименования комплектов для изоляции стыков труб в спецификации приняты в соответствии с принятыми диаметрами.

36. Окраска и изоляция стальных трубопроводов в УТ1, УТ2 и УТ3 предусмотрены в спецификации.

37. Общая пояснительная записка откорректирована на основании внесенных в рабочий проект изменений.

Отопление и вентиляция

1. ГОСТ 21.602-2003 изменен;
2. План-схема выполнена согласно прил.А ГОСТ 21.602-2016;
3. В чертежах, схемах, спецификациях трубопроводы, запорная арматура обозначены согласно ГОСТ 21.602-2016, ГОСТ 2.785-70
4. Листы ОВ18-21 исключены из состава проекта;
5. В экспликации помещений проставлена категория помещений, кратность воздухообмена;
6. Два стояка подающий и обратный обозначены одной цифрой согласно п.4.8 ГОСТ 21.602-2016;
7. На планах, схемах указан масштаб согласно п.4.13 ГОСТ 21.602-2016;
8. В указаниях к проекту «.. источник теплоснабжения ТЭЦ-2…»;
9. Лист ОВ-7 подправлена запись;
10. Предусмотрены мероприятия по повышению огнестойкости транзитных воздуховодов;
11. Представлены расчеты: гидравлический расчет систем отопления. расчет нагревательных приборов и расчет вентиляции
12. Выполнено согласование со смежными разделами проекта;
13. Лист ОВ-16 добавлено наименование спецификации;
14. Схема подключения ГВС исправлена;
15. Листы с планами кровли и листы ОВ-18-ОВ-21 исключены из состава проекта;
16. Листы ОВ-17, ОВ-18, ОВ-19 исключены из состава проекта;
17. Листы ОВ-7 указаны отметки высот;
18. Откорректирована толщина стенок воздуховодов для переходов в спецификации;
19. Добавлена обложка проекта п4..1.2 ГОСТ 21.101-97;
20. На момент проектирования система отопления отсутствовала;
21. В общих указаниях убрн повторяющейся текст « Монтаж систем отопления…»;
22. Основные показатели по чертежам отопления и вентиляции выполнены согласно п.5.5 ГОСТ 21.602-2016;
23. Выносные элементы обозначены согласно п.5.19 ГОСТ 21.101-97;
24. Основную надпись заполнена согласно ГОСТ 2.104-2006;
25. Расход воздуха на планах, схемах указан согласно п.6.2.8 ГОСТ 21.602-2016.

Наружные сети водопровода и канализации

1. Внесена обложка форма 14 Приложение Н ГОСТ 21.101-97.
2. Обосновано водопотребление проектируемого производственного комплекса.

3. Предоставлена схема существующего колодца (точка подключения) к техническим условиям №22/596 от 06 июня 2022 года. «Правила проведения комплексной вневедомственной экспертизы технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации, предназначенных для строительства новых, а также изменения (реконструкции, расширения, технического перевооружения, модернизации и капитального ремонта) существующих зданий и сооружений, их комплексов, инженерных и транспортных коммуникаций независимо от источников финансирования» от 1 апреля 2015 года № 299 – Параграф 2 п.13 пп.1.

4. Представлены гидравлические расчёты водопровода, напорной канализации.

5. Внесена ведомость основных комплектов рабочих чертежей п.4.2.5 ГОСТ21.101-97

6. В ведомость ссылочных и прилагаемых документов внесены: СН РК 4.01-03-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации, и СП РК 4.01-103-2013 Наружные сети и сооружения водоснабжения и канализации; напорную канализационную насосную; внесено обозначение спецификации НВК.СО

7. Внесены чертежи водопроводных камер, монтажных чертежей КНС, внесены данные чертежи в ведомость ссылочных и прилагаемых документов.

8. Заполнена графа 3 в основной надписи согласно приложению Д, форма 3 ГОСТ 21.101-97

9. Дополнен список нормативной документации.

10. Приведены указания по принятым проектным решениям.

11. Даны указания по принятым решениям противопожарного водоснабжения.

12. В основные показатели добавлен расход на пожаротушение

13. Обосновано количество пожарных гидрантов

14. На планы сетей нанесены и указаны: координаты сетей или их привязки к координационным осям зданий (сооружений) или постоянным базисам, числовые значения углов поворотов (кроме углов 90°)

15. Предоставлены согласования на пересечения линий инженерных сетей с другими инженерными сетями с эксплуатирующими эти сети организациями. п.6.1 СН РК 1.02-03-2022

16. На профили нанесены: уровень грунтовых вод — тонкой штрихпунктирной линией, данные о грунтах. п.5.2.3 ГОСТ 21.704-2011

17. Нанесены пересечения с проектируемыми трубопроводами с указанием глубины заложения.

18. На схеме сети нанесены и указаны колодцы с размерами в плане и привязкой осей труб к внутренним поверхностям стенок колодцев. п.5.3.2 ГОСТ 21.704-2011

19. Схемы сетей выполнить после продольных профилей

20. Форматы листов чертежей приняты по ГОСТ 2.301-68* ЕСКД. Форматы

21. Согласован раздел НВК рабочего проекта со смежными разделами ГП, ЭС. Приложение Д, форма 3 Графы 11-13 ГОСТ 21.101-97

<u>Внутренний водопровод и канализация АБК</u>

1. Внесена обложка форма 14 Приложение Н ГОСТ 21.101-97

2. В общих указаниях откорректирован уровень ответственности объекта, данный объект относится ко второму уровню ответственности относящийся к технически сложным.

3. Обосновано водопотребление проектируемого комплекса.

4. Обоснован гарантированный напор на вводе 20 м.

5. Обосновано количество пожарных кранов.

6. В общих данных принят расход на пожаротушение 1 струя с расходом 2,5 л/с.

7. Даны указания по принятым решениям противопожарного водоснабжения. ГОСТ 21.601-2011 п.5.3

8. Приведены указания по принятым проектным решениям ГОСТ 21.601-2011 п.5.3

9. Основная надпись графа 3 заполнена согласно приложению Д форма 3 ГОСТ21.101-97

10. Внесена ведомость основных комплектов рабочих чертежей п.4.2.5 ГОСТ21.101-97

Листы 4-8

10. Привязаны стояки и трубопроводы. ГОСТ 21.601-2011 п.6.1.5

11. Заполнена графа по категории пожаро-взрывоопасности ГОСТ 21.601-2011 п.6.1.5

12. Нанесены на план отметки чистого пола ГОСТ 21.601-2011 п.6.1.5

13. Дано пояснение по пожарным кранам в помещениях между осями А-В

Спецификация

14. Спецификация заполнена согласно п.9.4 ГОСТ21.601-2011

15. В основной надписи обозначение спецификации принято согласно п. 4.10 ГОСТ21.110-2013

Внутренний водопровод и канализация производственное здание

Листы 1-2

1. Внесена обложка форма 14 Приложение Н ГОСТ 21.101-97

2. Приведены указания по принятым проектным решениям ГОСТ 21.601-2011 п.5.3

3. Даны указания по принятым решениям противопожарного водоснабжения. ГОСТ 21.601-2011 п.5.3

4. В основные показатели добавлен расход на пожаротушение ГОСТ 21.601-2011 п.5.1

5. Обоснован потребный напор на вводе.

6. Обосновано водопотребление проектируемого комплекса.

7. Основная надпись графа 3 заполнена согласно приложению Д форма 3 ГОСТ21.101-97

8. Внесена ведомость основных комплектов рабочих чертежей п.4.2.5 ГОСТ21.101-97

9. В ведомости ссылочных и прилагаемых документах обозначение спецификации принято согласно п. 4.10 ГОСТ21.110-2013

10. В состав общих данных по рабочим чертежам систем водоснабжения и канализации приняты данные по производственному водопотреблению и водоотведению, форме 1 п.5.1 ГОСТ21.601-2011

11. В условные обозначения внесены трубопровод Т4

12. Приведена таблица по форме 1 данные по производственному водопотреблению и водоотведению п. 5.1 ГОСТ 21.601-2011.

Листы 3-12

13. Основная надпись графа 3 заполнена согласно приложению Д форма 3 ГОСТ21.101-97

14. Нанесены привязочные размеры вводов и выпусков в производственное здание п. 6.1.5 ГОСТ21.601-2011

15. Лист-3 выполнен план сетей фрагментами с указанием осей.

16. На планах систем нанесены и указаны: отметки чистых полов этажей и основных площадок; размерные привязки установок систем, вводов водоснабжения и выпусков канализации, основных трубопроводов, стояков систем (на планах подвала, технического подполья), санитарных приборов, пожарных и поливочных кранов, лотков и каналов к координационным осям или элементам конструкций п.6.1.5 ГОСТ21.601-2011

Схемы сетей

17. Места разрывов трубопроводов обозначены строчными буквами. п. 6.2.4 ГОСТ21.601-2011, размеры горизонтальных участков трубопроводов (при наличии разрывов) 6.2.6 ГОСТ21.601-2011

Спецификация

18. Основная надпись графа 3 заполнена согласно приложению Д форма 3 ГОСТ21.101-97.

Электротехнические решения

АБК.

Электротехническая часть

1.Произведена корректировка основной надписи.
2.Произведена установка коммутационного аппарата перед прибором учета.
3.Откорректирована марка кабеля.
4.Приведены нормы освещенности в соответствии с нормативными документами.

Пожарная сигнализация

1.Добавлены ручной и световой извещатели.
2.Количество извещателей принято с 10% надбавкой.

Здание хранения резервуаров спирта.

Электротехническая часть.

1.Откорректирована основная надпись.
2.Откорректировано подключение ремонтного освещения в ВРУ.
3.Откорректирован коммутационный аппарат на групповых линиях щитов вентиляции.
4.В помещении электрощитовой добавлен ящик с понижающим трансформатором.
5.Из помещений категории «А» вынесены выключатели освещения.

Пожарная сигнализация.

1. Даны пояснения по подключению оборудования.

Раздел ПТ.

1. Откорректированы шифры ссылочных документов.
2. Добавлены звуковые и световые оповещатели.

Производственное здание.

Электротехническая часть.

1.Откорректирована основная надпись.
2.Раздел скорректирован с разделом ЭО.
3.Откорректированы вводные коммутационные аппараты.
4.Выполнено подключение вентиляционного оборудования.
5.Откорректированы опросные листы ВРУ.

Пожарная сигнализация.

1.Откорректированы основная надпись, основные показатели.
2.Выполнена привязка датчиков к стенам и между собой.
3.Откорректирована спецификация оборудования.

Электроснабжение.

1.Откорректирована марка и сечение кабеля..

Автоматическое пожаротушение

АПТ производственное здание.

1. Основная надпись, заполнена согласно ГОСТ 21.101-97
2. Обозначение спецификации оборудования обозначены согласно ГОСТ 21.601-2011
3. Заменены нормативные документы, утратившие силу.
4.Обозначение фрагментов на плане выполнено согласно ГОСТ 21501-2011.
5.Наименование на листах и в основной надписи приведены в соответствие друг с другом
6. Даны привязки спринклерных оросителей, трубопроводов и др. оборудования к строительным конструкциям и между собой.
7. Приведена таблица основных показателей установок пожаротушения.
8. Общие указания дополнены согласно ОСТ 251241-86
9. Обозначение оросителей на планах принято согласно РД 25.953-90.
10. Спецификации дополнены ГОСТ, марка, тех. Характеристики.
11. Форму спецификации принята согласно ГОСТ 21.110-2013.
12. На листах общих данных привести условные обозначения.
13 Схемы выполнены согласно ГОСТ 21.601-2011.
14. Добавлены устройства выпуска воздуха из систем пожаротушения
15. Добавлены устройства опорожнения систем

Пожаротушение

ПТ здание хранения резервуаров спирта.

1. Общие данные оформлены согласно ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.601-2011, ОСТ 251241-86, РД 25.953-90. Таблицы выполнить по форме согласно ГОСТ 21.101-97.
2. Даны привязки трубопроводов и др. оборудования к строительным конструкциям и между собой. ГОСТ 21.601-2011.
3. Наименование в основных надписях и наименования в ведомости рабочих чертежей приведены в соответствие друг с другом.
4. Спецификация оборудования выполнена согласно ГОСТ 21.110-2013.
5. Добавлена обложка согласно ГОСТ 21.101-97.

Сметная документация

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС (редакция 2022.10.1) от 11.10.2022г. по выпуску сметной документации в текущих ценах 4 квартала 2022 года. Общая сметная стоимость строительства определена в ценах 2022-2023гг. с учетом текущего и прогнозного уровня цен согласно приказа Комитета по делам строительства и ЖКХ МИИР РК от 04.07.2022 №138-НҚ и от 07.09.2022 года № 173-НҚ через индексы стоимости для строительства по нормам НДЦС РК 8.04-07-2022.

Сводный сметный расчет - форма приведена в соответствие Приложению 5 к Нормативному документу по определению сметной стоимости строительства в РК.

1. Сводная ведомость потребности основных строительных материалов, изделий и конструкций и оборудования с учетом казахстанского содержания утверждена заказчиком.
2. Все сметы предоставлены в развернутом виде с ресурсами:

материальные ресурсы без стоимости в расценках заменены на ресурсы со стоимостью;

исключены из расценок те материальные ресурсы, которые берутся отдельно по проектным решениям.

Материалы отсутствующие в базе приняты по прайс-листам утвержденным заказчиком.

Стоимость материалов. которая отсутствует в базе по данной области, но имеющаяся в базе других регионов. принята согласно калькуляции утвержденной заказчиком.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК № 165 от 28.02.2015 г., «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам», разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, относящийся к технически сложным.

Проект разработан в необходимом объёме, в соответствии с заданием на проектирование, иными исходными данными, техническими условиями и требованиями.

Принятые проектные решения с учётом внесённых изменений, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, взрывопожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

Основные технико-экономические показатели:

Таблица № 17

№ П/П	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатели	
			Заявленные	Рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	5
1	**Производственное здание**			
	Длина КЛ-0,4кВ(ЭОМ)	км	18,785	18,785
	Длина КЛ-0,22кВ(ЭОМ)	км	36,248	36,248
	Длина КЛ-0,22кВ(ПС)	км	15,201	15,201
	АБК			
	Длина КЛ-0,4кВ(ЭОМ)	км	1,436	1,436
	Длина КЛ-0,22кВ(ЭОМ)	км	5,026	5,026
	Длина КЛ-0,22кВ(ПС)	км	2,876	2,876
	Здание хранения резервуаров спирта			
	Длина КЛ-0,4/0,22кВ(ЭОМ)	км	2,619	2,619
	Длина КЛ-0,22кВ(ПС)	км	3,241	3,241
	Длина КЛ-0,22кВ(ПТ)	км	0,061	0,061
	Электроснабжение			
	Длина КЛ-10кВ(ЭС)	км	0,81	0,81
	ДлинаКЛ-0,4кВ(ЭС)	км	4,217	4,217
	Длина КЛ-0,22кВ (ЭС)	км	0,064	0,064
2	Площадь участка по госакту	$м^2$	48500,00	48500,00
3	Площадь существующей застройки	$м^2$	2120,05	2120,05
4	Площадь проектируемой застройки	$м^2$	18823,14	18823,14
5	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах на 2022-2023 год, в том числе:	млн.тенге	13780,379	14038,737
	СМР	млн.тенге	*6563,380*	*7037,556*
	оборудование	млн.тенге	5110,072	4895,350
	прочие затраты	млн.тенге	2106,927	2105,831

	Из них:			
	Общая сметная стоимость строительства в текущих ценах на 2022 год, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн. тенге	1292,240 427,992 333,223 531,026	359,382 - - 359,382
	Общая сметная стоимость строительства в прогнозных ценах на 2023 год, в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн.тенге млн.тенге млн.тенге млн. тенге	12488,139 *6135,389* 4776,849 1575,901	13679,355 *7037,556* 4895,350 1746,449
6	Продолжительность строительства	мес.	10,0	10,0

8. ВЫВОД (ВЫВОДЫ)

8.1 с учетом внесенных изменений, дополнений и рекомендаций, рабочий проект: **«Реконструкция площадки бывшего спирт завода под новое производство. Водочный завод расположенного по адресу: СКО, г. Петропавловск, ул. Универсальная, 10 «а»»** соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и **рекомендуется для утверждения в установленном порядке**, согласно законодательству РК со следующими технико-экономическими показателями:

Площадь участка по госакту – 48500,00 м^2
Площадь существующей застройки – 2120,05 м^2
Площадь проектируемой застройки – 18823,14 м^2

Общая сметная стоимость строительства в
в текущих и прогнозных ценах на 2022-2023год, – 14038,737 млн. тенге,
в том числе:
СМР – 7037,556 млн. тенге,
оборудование – 4895,350 млн. тенге,
прочие затраты – 2105,831 млн. тенге;
Продолжительность строительства – 10,0 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована заказчиком в соответствии с условиями договора от 20.10.2022 г. № ПЭЦ-0016-01.

8.3 Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже

№ п/п	Раздел	Эксперт	Специа-лизация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата	Результат (соответствует или не соответствует нормам)
1	Автоматическое пожаротушение	Селезнёв Александр Сергеевич		KZ15VJE00075393	Соответствует
2	Силовое электрооборудование и электроосвещение	Зорин Андрей Юрьевич		KZ66VJE00074863	Соответствует
3	Пожаротушение	Селезнёв Александр Сергеевич		KZ15VJE00075393	Соответствует
4	Наружные водопровод и канализация	Селезнёв Александр Сергеевич		KZ15VJE00075393	Соответствует
5	Проект организации строительства	Костырев Юрий Анатольевич		KZ25VJE00045143	Соответствует
6	Внутренние сети водопровода и канализации	Селезнёв Александр Сергеевич		KZ15VJE00075393	Соответствует
7	Тепловые сети	Молоканов Валерий Юрьевич		KZ87VJE00035976	Соответствует
8	Ведущий эксперт	Костырев Юрий Анатольевич		KZ25VJE00045143	Соответствует
9	Конструкции металлические	Лаер Надежда Степановна		KZ45VJE00024995	Соответствует
10	Технологические решения	Костырев Юрий Анатольевич		KZ25VJE00045143	Соответствует
11	Санитарно-эпидемиологический раздел	Гюнтнер Виктор Гельмутович		KZ11VJE00031136	Соответствует

12	архитектурно-строительные решения	Лаер Надежда Степановна		KZ45VJE00024995	Соответствует
13	Электроснабжение	Зорин Андрей Юрьевич		KZ66VJE00074863	Соответствует
14	Пожарная сигнализация	Зорин Андрей Юрьевич		KZ66VJE00074863	Соответствует
15	Сметная документация	Ревенко Елена Леонтьевна		KZ18VJE00072829	Соответствует
16	Генеральный план	Игишева Галина Константиновна		Z76VJE00052664, KZ06VJE00052663	Соответствует
17	Конструкции железобетонные	Лаер Надежда Степановна		KZ45VJE00024995	Соответствует
18	Электроосвещение	Зорин Андрей Юрьевич		KZ66VJE00074863	Соответствует
19	Электроосвещение и силовое электрооборудование	Зорин Андрей Юрьевич		KZ66VJE00074863	Соответствует
20	Молниезащита	Зорин Андрей Юрьевич		KZ66VJE00074863	Соответствует
21	Отопление и вентиляция	Молоканов Валерий Юрьевич		KZ87VJE00035976	Соответствует

Примечание: *при отсутствии в рабочем проекте раздела, графа эксперта по этому разделу исключается.*

Костырев Ю.А. (Директор)

Костырев Ю.А. (Директор)

Игишева Г.К. (Эксперт)

Лаер Н.С. (Эксперт)

Ревенко Е.Л. (Эксперт)

Гюнтнер В.Г. (Эксперт)

Молоканов В.Ю. (Эксперт)

Зорин А.Ю. (Эксперт)

Селезнёв А.С. (Эксперт)