Бекітемін
РГП "Госэкспертиза"
Бас директор
Т.Д. Қарағойшин

«Қызылорда қаласында жылына қуаты 197 100 тонна табақ шыны өндіретін және өңдейтін зауыт салу. Үшінші іске қосу кешені «Өндірістік учаске»
жұмыс жобасы бойынша
30.06.2016 ж. № 01-0280/16

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫС БЕРУШІ:
«Orda Class Ltd» ЖШС,
Қызылорда қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«Қарағанды Промстройпроект Институты» ЖШС,
Қарағанды қаласы

Астана қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қызылорда қаласында жылына қуаты 197 100 тонна табақ шыны өндіретін және өңдейтін зауыт салу. Үшінші іске қосу кешені «Өндірістік учаске» жұмыс жобасы бойынша осы сараптама қорытындысы «Мемсараптама» РМК-мен берілді.

«Мемсараптама» РМК-ның рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

Утверждаю
Генеральный директор
РГП "Госэкспертиза"
Карагойшин Т.Д.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 01-0280/16 от 30.06.2016 г.

по рабочему проекту
«Строительство завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год в г. Кызылорда». Третий пусковой комплекс «Производственный участок»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Orda Class Ltd»,
г. Кызылорда

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект»,
г. Караганда

г. Астана

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Строительство завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год в г. Кызылорда». Третий пусковой комплекс «Производственный участок»** выдано РГП «Госэкспертиза».

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

1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Строительство завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год в г. Кызылорда». Третий пусковой комплекс «Производственный участок».

Настоящее заключение выполнено в соответствии с договором от 24 мая 2016 года № 01-0211 и дополнительным соглашением от 29 июня 2016 года № 1.

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «Orda Class Ltd», г. Кызылорда.

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект», г. Караганда (ГСЛ № 12013928 от 27 июля 2012 года, I категория).

ГИП – Эккель В. Э. (приказ от 6 апреля 2015 года № 47/а-П).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: государственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

задание на проектирование, утвержденное заказчиком (приложение № 2 к договору № 1 от 30 марта 2015 года);

задание на проектирование, утвержденное заказчиком от 1 сентября 2015 года;

дополнительно задание на проектирование третьего пускового комплекса, утвержденное заказчиком от 19 июня 2016 года;

Республиканская карта индустриализаций на 2015-2019 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 31 декабря 2014 года № 1418;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование, выданное Отделом архитектуры и градостроительства города Кызылорда от 15 апреля 2015 года № KZ95VUA00000309;

постановление акимата Кызылординской области на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок от 18 марта 2015 года № 882;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) № 0238408, выданный Кызылординским филиалом РГП «НПЦзем» от 20 марта 2015 года;

постановление акимата города Кызылорда Кызылординской области о разрешении на строительство завода по производству и обработке листоого стекла от 15 апреля 2015 года № 3353;

эскизный проект, согласованный ГУ «Управление строительства, архитектуры и градостроительства Кызылординской области»;

технико-экономическое обоснование «Строительство завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год в г. Кызылорда» (заключение от 23 июня 2014 года № 01-0319/14).

Технические условия:

ГКП на ПВХ «Кызылорда Су Жуйеси» от 3 марта 2016 года № 04-61 на водоснабжение и канализацию;

КПФ АО «КазТрансГазАймак» от 15 марта 2015 года № 41-507 на газоснабжение;

Кызылординская областная дирекция телекоммуникаций от 18 марта 2015 года № 11-15/517 на телефонизацию;

АО «Кызылорда электр тарату тораптары компаниясы» (АО «КРЭК») от 18 марта 2015 года № 0109 на электроснабжение.

5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций:

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от 25 мая 2016 года № 63-0009/16;

Протокол общественных слушаний на тему «Предварительная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду при производстве листового стекла» от 6 мая 2015 года;

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» акимат Кызылординской области – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» от 30 мая 2016 года № 06-8/1505.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Пояснительная записка. Книга 1.
Графические материалы.
Генеральный план. Альбом ГТ.
Архитектурные решения. Альбом АР.
Технологические решения. Альбом ТХ.
Водопровод и канализация. Альбом ВК.
Отопление и вентиляция. Альбом ОВ.
Электрическое освещение. Альбом ЭО.
Силовое электрооборудование. Альбом ЭМ.
Система связи. Альбом СС.
Газоснабжение. Альбом ГВС.
Пожарная сигнализация. Альбом ПС.
Сметная документация. Книга.

Перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, утвержденный заказчиком от 28 июня 2016 года.

Оценка воздействия на окружающую среду.

Технический отчет по инженерно-геологическим изысканиям, выполненный ТОО «Гео Топ» в 2015 году.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Назначением объекта является производство листового стекла и для обеспечения стабильных поставок стекольной продукции на предприятия Республики Казахстан.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок работ под строительство завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год расположен в северной части города, в 3,0 км северо-западнее от пос. Титова вдоль железной дороги, в 1,5 км юго-западнее от очистного сооружения города и в 450 -500 м северо-восточнее от магистральной железной дороги «Алматы-Москва».

Природно-климатические условия района строительства:

климатический подрайон	- IVГ;
нормативный вес снегового покрова	- 0,5 КПа;
нормативное ветровое давление	- 0,38 КПа;

расчетная зимняя температура наружного
воздуха наиболее холодной пятидневки - минус 24°С;
нормативная глубина промерзания - 0,77 м.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно отчету об инженерно-геологических изысканий, на площадке строительства стекольного завода в 2015 году ТОО «ГеоТоп», площадка строительства сложена следующими грунтами (напластование сверху вниз) и мощностью слоев:

почвенно-растительный слой - 0,2 м;

суглинок (ИГЭ-1) - суглинок коричневый, от твердой до текучепластичной консистенции, непросадочный.

ρ = 1,88 г/см ³, C_n= 15 кПа,
φ_n = 15,0° , E = 7,3 МПа; - 1,2 - 2,9 м;

глина (ИГЭ-2) - глина коричневая, от твердой до тугопластичной консистенции, непросадочная.

ρ = 1,88 г/см ³, C = 33 кПа,
φ_n = 10,0°, E = 9,0 МПа, - 0,3-2,2 м.

супесь (ИГЭ-3) - супесь коричневая, от твердой до пластичной консистенции, непросадочная. Глинистые грунты при динамическом воздействии способны к тиксотропии, а в зимнее время к пучению.

ρ = 1,78 г/см ³, C = 6 кПа,
φn = 4,0°, E = 6,0 МПа, - 0,3-1,0 м.

песок (ИГЭ-4) - песок пылеватый, коричневый, средней плотности.

ρ = 1,82 г/см ³, Cn= 1,0 кПа,
φn = 22,0° , E = 10,0 МПа; - 0,6 – 4,6 м;

песок (ИГЭ-5) - песок мелкий, коричневый, водонасыщенный, средней плотности

ρ = 1,81 г/см ³, Cn= 0 кПа,
φn = 24,0° , E = 16,0 МПа; - 0,3 – 7,7 м;

песок (ИГЭ-6) - песок средней крупности, водонасыщенный, средней плотности

ρ = 1,79 г/см ³, Cn= 0 кПа,
φn = 33,0° , E = 25,0 МПа; - 4,0 – 12,9 м;

Геоморфологически участок относится к I надпойменной террасе р. Сырдарья. Рельеф поверхности слабоволнистый, высотные отметки изменяются от 123,35 до 125,47 м. По разрезам скважин чередование слоев и толщина инженерно-геологических элементов носит изменчивый характер. Территория строительства относится к сезонно-подтапливаемому. Предполагаемый максимальный уровень подземных вод с учетом амплитуды колебания принят на отметке 122.00 м.

Подземные воды в пределах площадки на период изысканий (май 2015 г.) вскрыты выработками на глубине 2,66-4,31 м от поверхности земли, т.е. на высотных отметках 120.80 - 121.00 м.

Подземные воды по содержанию сульфатов сильноагрессивные к бетонам на портландцементе и шлакопортландцементе, слабоагрессивные к бетонам на сульфатостойких видах цемента. По содержанию хлоридов подземные воды сильноагрессивные на арматуру железобетонных конструкций при периодическом смачивании.

Степень агрессивности грунтов по отношению к бетонам на портландцементе марки W8 по водонепроницаемости - сильная. По отношению к железобетонным конструкциям грунты среднеагрессивные.

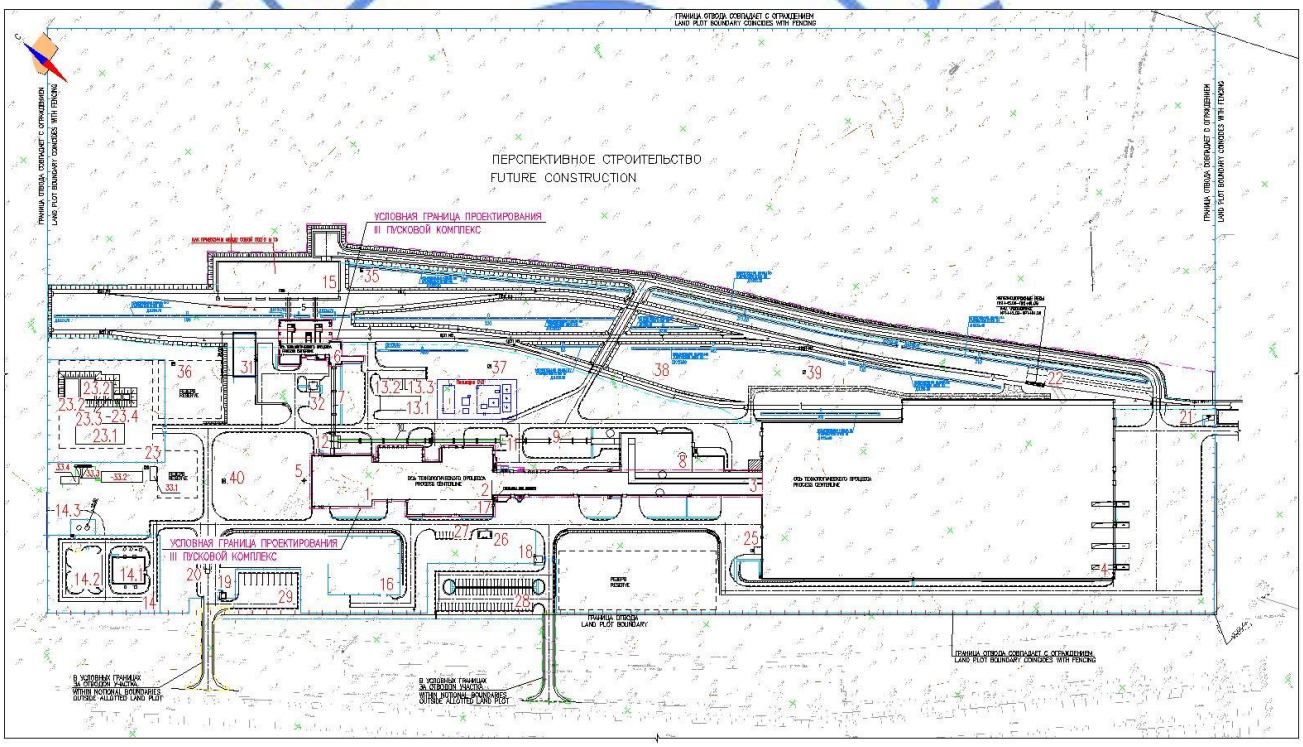
6.2 Проектные решения

Строительство стекольного завода разбито на пять пусковых комплексов.
Предметом рассмотрения данного заключения является 3-й пусковой комплекс.
В состав 3-го пускового комплекса включены следующие объекты:
участок стекловаренной печи; участок флоат-ванны;
участок отжига и резки;
составной цех;
административно-бытовой блок.

6.2.1 Генеральный план

Участок под строительство стекольного завода расположен в северной части города Кызылорда, северо-западнее от поселка Титова вдоль железной дороги, юго-западнее от очистного сооружения города и северо-восточнее от магистральной железной дороги, входит в состав технопарка под перспективное развитие промышленного комплекса.

Ситуационная схема



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

1. УЧАСТОК СТЕКЛОВАРЕННОЙ ПЕЧИ — III ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС
2. УЧАСТОК ФЛОАТ-ВАННЫ — III ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС
3. УЧАСТОК ОТЖИГА И РЕЗКИ — III ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС
4. СКЛАД ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ — I ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС
5. ДЫМОВАЯ ТРУБА
6. СОСТАВНОЙ ЦЕХ — III ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС
7. ГАЛЕРЕЯ СЫРЬЯ
8. СКЛАД ХРАНЕНИЯ СТЕКЛОБОЯ
9. ГАЛЕРЕЯ СТЕКЛОБОЯ N1
10. ГАЛЕРЕЯ СТЕКЛОБОЯ N2
11. СИЛОС ЗАПАСА И ДОЗИРОВАНИЯ СТЕКЛОБОЯ
12. УЗЕЛ ПОДАЧИ СТЕКЛОБОЯ
13. СИСТЕМА ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ N1
13.1 НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ N1
13.2 РЕЗЕРВУАР ОХЛАЖДЕННОЙ ВОДЫ С ГРАДИРНЯМИ N1 – 2ШТ
13.3 РЕЗЕРВУАР НАГРЕТОЙ ВОДЫ N1 – 2 ШТ
14.1 АЗОТНАЯ СТАНЦИЯ
14.2 ВОДОРОДНАЯ СТАНЦИЯ
14.3 ПЛОЩАДКА С РЕЗЕРВУАРАМИ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ H2
15. ОТДЕЛЕНИЕ ОБРАБОТКИ СЫРЬЕВЫХ МАТЕРИАЛОВ
16. ГРП
17. АДМИНИСТРАТИВНО-БЫТОВОЙ БЛОК — III ПУСКОВОЙ КОМПЛЕКС
18 ,19, 20 КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОЙ ПУНКТ N1, N2, N3
21. АВТОМОБИЛЬНЫЕ ВЕСЫ
22. ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫЕ ВЕСЫ
23 ПЛОЩАДКА ВОДОПРОВОДНЫХ СООРУЖЕНИЙ
23.1 ВОДОПРОВОДНАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ
23.2 РЕЗЕРВУАРЫ ЗАПАСА ТЕХНИЧЕСКОЙ И АВАРИЙНОЙ ВОДЫ, ЕМК.800М, 2ШТ
23.3 РЕЗЕРВУАРЫ ПРОТИВОПОЖАРНОГО ЗАПАСА ВОДЫ, ЕМК.300М , 2ШТ
23.4 РЕЗЕРВУАРЫ ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ЗАПАСА ВОДЫ, ЕМК.75М , 2ШТ
24., 25 КОТЕЛЬНАЯ N1, N2
26. ПЛОЩАДКА ДЛЯ ОТДЫХА
27. СТОЯНКА НА 10 ЛЕГКОВЫХ АВТОМАШИН
28. СТОЯНКА НА 70 ЛЕГКОВЫХ АВТОМАШИН
29. СТОЯНКА НА 10 ГРУЗОВЫХ АВТОМАШИН
30. ОГРАЖДЕНИЕ УЧАСТКА
31. ПРИЕМНЫЙ ПАВИЛЬОН ЗАТАРЕННЫХ В БИГ-БЕГИ МАТЕРИАЛОВ
32. КОМПЛЕКТНАЯ ТРАНСФОРМАТОРНАЯ ПОДСТАНЦИЯ N1
33. ПЛОЩАДКА СООРУЖЕНИЙ ДОЖДЕВОЙ КАНАЛИЗАЦИИ
33.1 НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ
33.2 АККУМУЛИРУЮЩАЯ ЕМКОСТЬ
33.3 ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ
33.4 РЕЗЕРВУАР ОЧИЩЕННЫХ ДОЖДЕВЫХ СТОКОВ
34. КНС (КАНАЛИЗАЦИОННАЯ НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ)
35–40 ПРОЖЕКТОРНАЯ МАЧТА ПМК h–19,3м

Площадка строительства стекольного завода свободна от застройки и инженерных сетей.

Транспортные связи к участку строительства предусмотрены автомобильным и железнодорожным транспортом.

Генплан решен с учетом технологической связи строящихся объектов, транспортных связей в соответствии с санитарными и противопожарными нормами, зонирования и блокировки зданий.

На генеральном плане завода по производству и обработке листового стекла размещены следующие объекты:

участок стекловаренной печи;
дымовая труба;
участок флоат-ванны;
участок отжига и резки;
склад готовой продукции;
административно-бытовой блок;
составной цех;
галерея сырья;
склад хранения стеклобоя;
галерея стеклобоя;
силос запаса и дозирования стеклобоя;
станция оборотного водоснабжения – насосная, резервуары;
водородная станция, азотная станция;
ГРП;
автомобильные весы, железнодорожные весы;
объекты хозяйственно-питьевого и противопожарного водоснабжения;
контрольно-пропускные пункты;
котельная.

К зданиям и сооружениям организованы проезды пожарных машин, предусмотрено ограждение территории завода, для въезда на территорию автомобильного и железнодорожного транспорта выполнены ворота, калитка на проходной.

План организации рельефа выполнен с учетом прилегающей территории и обеспечения отвода поверхностных вод от зданий и сооружений.

За относительную отметку 0,000 м принята отметка чистого пола зданий, соответствующая абсолютной отметке 126,1 м.

Представлено письмо заказчика ТОО «Orda Glass LTD» 4 сентября 2015 года № 130 о рассмотрении разделов благоустройства, внутриплощадочных инженерных сетей в составе проектной документации последующих пусковых комплексов.

6.2.2 Технологические решения

В рабочем проекте обоснована технология основного производства на основе сравнения существующих технологических процессов по технике безопасности, потреблению ресурсов на единицу продукции, степени риска, а также вероятности возникновения аварийных ситуаций.

<u>Обоснование выбранной технологии основного и вспомогательных производств</u>

В мире существует множество производителей листового стекла. Технологический процесс листового стекла и основное технологическое оборудование освоены и в процессе эксплуатации обеспечивают технологическую и экологическую безопасность.

Основное технологическое оборудование для производства листового стекла:

стекловаренная печь производства фирмы TOLEDO ENGINEERING CO.Inc/;
флоат-ванна производства фирмы STEWART ENGINEERS;
печь отжига производства фирмы GNUD EFCO;
линия раскроя и резки стекла производства фирмы BOTTERO CUNEO-Italy.

Ванная регенеративная печь непрерывного действия с поперечным направлением пламени с пятью парами горелок (портов) предназначена для варки стекломассы при производстве флоат стекла толщиной от 2 до 12 мм. Проектная производительность печи 600 т/сутки.

Флоат-ванна предназначена для получения листового стекла, путем слива стекломассы на расплав металла (олова).

Печь отжига предназначена для равномерного охлаждения стекла.

Отжиг – термическая обработка, при которой происходит снятие или существенное снижение механических напряжений.

Линия раскроя и резки стекла предназначена для обнаружения дефектов на ленте стекла, раскроя и резки ее на заданные размеры (DLF, PLF и Jumbo) и установка листов на укладчики с учетом обнаруженных дефектов.

Анализ различных технологических решений реализации проекта, их преимущества и недостатки, обоснование выбранного варианта

Существует два основных способа производства листового стекла: горизонтальный на расплаве металла (флоат-стекло) и вертикального вытягивания.

Тянутое стекло — это стекло, изготовленное методом вертикального вытягивания (ВВС). Вертикальное вытягивание стекла (ВВС) — это из выработочной части стекловаренной печи вязкая стекломасса, интенсивно охлаждаемая при помощи холодильников, постепенно оттягивается специальными машинами в виде непрерывной ленты. Недостатками данного способа являются, стекло имеет низкое качество поверхности и большое оптическое искажение. Методом вертикального вытягивания изготавливают бесцветное и цветное (окрашенное в массе) стекло. Обычная толщина тянутого стекла — от 2 до 12 мм, однако в строительстве рекомендуется применять стекло толщиной не менее 3 мм.

Процесс получения флоат-стекла заключается в формировании ленты стекла на поверхности расплавленного металла – олова. Флоат-стекло отличается идеально глянцевой поверхностью, высокой светопропускающей способностью (89-90%) и великолепными оптическими свойствами, исключающими искажение изображения. Этот вид «обычного» оконного стекла может применяться в многослойном остеклении и является основой для производства широкого спектра современных усовершенствованных стекол и стеклопакетов. В строительстве могут применяться листы толщиной от 3 до 18 мм. Листы толщиной более 8 мм называют «витринным стеклом».

Вследствие упомянутых преимуществ, принята технология получения стекла флоат-способом (флоат-стекло).

Оценка производительности основной технологической линии (оборудования), возможности экспорта продукции

Продуктами является листовое стекло (флоат-стекло).

Производительность линии по производству листового стекла 197 100 т/год.

Режим работы линии по производству листового стекла 24 часа в день, 365 дней в году, 8760 часов в год.

Решения по производству (выделению) и использованию побочной и попутной продукции, утилизации и безопасному уничтожению и хранению отходов

В данном рабочем проекте отсутствует побочная продукция.

Объем производимого стекла составляет 39,42 млн. м^2 в год толщиной 2 мм.

Оценка технических рисков, определяющих основные факторы риска, предположительный характер и диапазон изменений, предполагаемые мероприятия по снижению рисков

Применяемая технология производства листового стекла достаточно безопасна и имеет минимальное количество технических рисков.

Для определения технических рисков применяемой технологии был проведен анализ совокупности операций, необходимых для изготовления листового стекла, с учетом нижеследующего:

безопасной эксплуатации технологического оборудования;
безопасной эксплуатации зданий, строений и сооружений;
безопасного использования прилегающих к ним территорий;
пожарной безопасности;
экологической безопасности.
А также с учетом обеспечения:
промышленной безопасности;
взрывобезопасности;
электрической безопасности.

Оценка технических рисков

Полный перечень процессов, являющихся источником опасных и вредных производственных факторов, с их перечислением:

полное или частичное разрушение (повреждение) технологического оборудования и трубопроводов, зданий и сооружений, не связанное со взрывом и пожаром;

отказ или повреждение деталей и узлов технических устройств, применяемых на производственном объекте;

отклонение от режима технологического процесса;

взрыв реакционной среды в результате повреждения азотно-водородной станции;

пожар, в последствие взрыва азотно-водородной станции;

повреждение или полная остановка печи;

прекращение подачи электроэнергии;

прекращение подачи воды;

события, в результате которых могут быть пострадавшие, полностью или частично выводится из строя оборудование и прекращается выпуск продукции (без учета перехода на резервное оборудование).

С учетом вышеизложенного, для обеспечения безопасности технологического процесса данного производства рабочим проектом предусмотрены меры безопасности технологического процесса.

Мероприятия по снижению рисков

Применяемая технология производства листового стекла содержит в себе системы и схемы безопасности, которые специально включены в конструкцию технологического оборудования с целью максимального снижения риска повреждения или поломки технологического оборудования. Для предотвращения возникновения аварийной ситуации предусмотрены следующие меры по снижению технических рисков:

расположение технологического оборудования основано на требованиях производственной безопасности, а также из соображений приоритета жизни и здоровья сотрудников производства;

автоматизированная система управления технологическим процессом обеспечивает не только точный контроль производства, но также и производственную безопасность;

резервная подача воды и электроэнергии на случай аварии;

защита технологического оборудования от разрушений и повреждений;

минимальное количество сотрудников предприятия, задействованных на непосредственно производственном процессе, вследствие полностью автоматизированной системы управления технологическим процессом производства листового стекла;

постепенное охлаждение печи в случае аварии или поломки.

защита ограждений на приводах и движущихся частях конвейера;

установка плавного пуска конвейера;

полная автоматизация конвейеров.

Управление по снижению технических рисков обеспечивается в основном за счет применения противоаварийной автоматической защиты производственных процессов.

Оптимальные методы и средства противоаварийной автоматической защиты должны быть выбраны на основе анализа опасностей технологических объектов, условий возникновения и развития возможных аварийных ситуаций, особенностей технологического процесса и аппаратурного оформления. Рациональный выбор средств для систем противоаварийной защиты (ПАЗ) должен осуществляться с учетом их надежности и быстродействия.

Размещение электрических средств и элементов систем контроля, управления и ПАЗ, а также связи и оповещения во взрывоопасных зонах производственных помещений, степень взрывозащиты должны соответствовать требованиям нормативных документов по устройству электроустановок.

Во взрывоопасных помещениях и снаружи, перед входными дверями, должны быть предусмотрены устройства световой и звуковой сигнализации о загазованности воздушной среды.

Средства автоматики, используемые по плану локализации аварийных ситуаций, должны быть обозначены по месту их размещения в технологическом регламенте и инструкциях.

Системы контроля, управления и ПАЗ, а также связи и оповещения должны маркироваться с нанесением соответствующих надписей, четко отражающих их функциональное назначение, критические значения контролируемых параметров.

<u>Производственно-технологическая структура и состав предприятия</u>

Производственно-технологическая структура и состав предприятия:

составной цех; участок стекловаренной печи; участок флоат-ванны;

участок линии отжига (ЛЕР); участок резки и упаковки стекла.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

В состав 3-го пускового комплекса включены следующие объекты: участок стекловаренной печи; участок флоат-ванны; участок отжига и резки; составной цех; административно-бытовой блок.

Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны

Здание двухэтажное, размер здания в осях составляет 153,3х42,0 м, отметка низа фермы в осях 0÷9 составляет 22,08 м, в осях 10÷15 – 19,75 м, в осях 15,1÷27 – 17,75 м.

По оси Н/В пристроена трансформаторная подстанция, резервная дизельная электростанция размером в осях 36,65х11,98 м, переменной высоты от 11,3÷12,5 м.

К зданию по оси «27» примыкает участок отжига и резки, по оси С/В пристроен административно-бытовой блок.

На участке стекловаренной печи в осях 0÷9 предусмотрена заглубленная часть с отметкой пола 3,0 м, участок оборудован подвесным краном грузоподъемностью 5 т.

На 1-м этаже участка флоат-ванны размещены помещения вентиляторов, помещения CVD и помещения горячего испарения, на отметке 2-го этажа – служебное помещение.

Встроенные помещения CVD размером в осях 35,0х11,98 м предусмотрены в составе: склад фтороводорода для УНП, склад трифторуксусной кислоты и монобутилтинатрихлорида, склад азотной кислоты, помещения первичного, вторичного смешивания газа, смешивания общего объема газа и вспомогательная насосная, на отметке 4,500 м размещена венткамера.

В пристроенной трансформаторной подстанции на отметке 0,000 м размещены камеры трансформаторов, помещения РУ и РП, резервная дизельная электростанция и вспомогательное помещение, на отметке 7,700 м – помещение РУ.

На кровле здания размещены аэрационные технологические фонари, предусмотрен выход на кровлю по пожарно-эксплуатационной лестнице, предусмотрены вертикальные пожарные лестницы по периметру здания и на перепадах высот, а также пожарно-эксплуатационные металлические лестницы для обслуживания технологических фонарей.

Оконные переплеты – алюминиевые с однокамерным стеклопакетом и одинарным остеклением.

Ворота - металлические распашные.

Двери – металлические (утепленные, неутепленные), противопожарные металлические.

Внутренние поверхности панелей «сэндвич» окрашены в заводских условиях, водоэмульсионное покрытие, химически-стойкое покрытие, полы - бетонные с эпоксидным покрытием, химически-стойкое покрытие.

Наружные стены – трехслойные стеновые панели «сэндвич» толщиной 100 мм с негорючим утеплителем, окраска панелей в заводских условиях.

Крыша – совмещенная (бесчердачная) с покрытием из панелей Сэндвич толщиной 120 мм, окраска панелей в заводских условиях, водосток - внутренний организованный.

Для обеспечения степени огнестойкости здания – II металлические колонны каркаса, связи покрыты огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости не менее 2 часа.

Технические показатели

Площадь застройки	- 6 687,1 м^2.
Общая площадь здания	- 10 961,1 м^2.
Строительный объем здания	- 142 589,8 м^3.

Участок отжига и резки

Двухэтажное здание размером в осях 230,0х18,0 м, с пристроенной по оси «F1/В» в осях «56-61» одноэтажной лабораторией контроля качества, отметки низа ферм составляют - 10,2 м и 14,1 м.

К участку отжига и резки по оси «27» примыкает участок флоат-ванны, по оси «67» к участку отжига и резки примыкает склад готовый продукции, по оси «F1/B» в осях «46-56» к участку отжига и резки примыкает склад стеклобоя, на отметке минус 3,800 м в осях «47-67» «E/B-F/B» предусмотрен тоннель стеклобоя.

На отметке 0,000 м предусмотрена компрессорная, склады олова, мелких и крупных запчастей, мастерские, узел $S0_2$, трансформаторная подстанция, венткамера, тепловой пункт, механическая служба, ремонтная служба, энергослужба, кабинет инженеров АСУТП, помещения кладовщиков, комната отдыха и приема пищи, санузлы.

Производственная линия участка отжига и резки расположена на втором этаже здания на наклонной площадке с отметками от 7,228 м до 0,000 м.

На производственной площадке предусмотрено два помещения: участок отжига и участок резки, разделенные между собой перегородкой из сэндвич панелей.

В пристроенной части в осях «56-61» по оси «F1/B» на отметке 1,350 м размещен пункт управления нанесения покрытия и лаборатория контроля качества, на отметке 1,750 м - пункт управления линии резки и операторская.

Предусмотрены вертикальные пожарные лестницы по периметру здания и на перепадах высот. На кровле здания в осях «32-34» и «42-45» размещены технологические аэрационные фонари размерами 18,0х1,5 м.

Оконные переплеты – алюминиевые и металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Ворота - металлические распашные, секционные подъемные.

Двери – металлические (утепленные, неутепленные), металлопластиковые.

Внутренние поверхности панелей «сэндвич» окрашены в заводских условиях, водоэмульсионное покрытие, керамическая плитка, полы - бетонные с эпоксидным покрытием, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

Наружные стены – трехслойные стеновые панели «сэндвич» толщиной 100 мм с негорючим утеплителем, окраска панелей в заводских условиях.

Крыша – совмещенная (бесчердачная) с покрытием из панелей «сэндвич» толщиной 120 мм, окраска панелей в заводских условиях, водосток - внутренний организованный в осях «27-49», с наружным неорганизованным водостоком в осях «49.1-67».

Для обеспечения степени огнестойкости здания – II металлические колонны каркаса, связи покрыты огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости не менее 2 часа.

Технические показатели

Площадь застройки	- 4 832,8 м^2.
Общая площадь здания	- 9 296,46 м^2.
Строительный объем здания	- 69 747,0 м^3.

<u>Составной цех</u>

Здание многоуровневое сложной конфигурации в плане с размещением смесительного отделения и технологических конвейеров для подачи сырьевых материалов в силосы, имеет размеры в осях 50,73х36,055 м.

На отметке 0,000 м расположено дозировочное отделение, помещение щита с операторской, на отметке 14,500 м – бункеры для хранения песка, соды и других компонентов, на отметке 34,500 м - надсилосное помещение.

Все технологические площадки функционально связаны открытыми металлическими лестницами.

К основному зданию составного цеха пристроены лаборатория сырьевых материалов с кабинетами, химической лабораторией, комнатой обогрева, санузлами, приемным павильоном с железнодорожными путями.

Предусмотрена пристроенная лестничная клетка для эвакуации с технологических площадок, предусмотрен выход на кровлю, предусмотрены вертикальные пожарные лестницы.

В дозировочное отделение предусмотрены распашные ворота, для приемного павильона и смесительного отделения предусмотрены секционные подъемные ворота.

Двери - металлические, противопожарные, металлопластиковые.

Оконные переплеты – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом.

Ворота - металлические распашные, секционные подъемные.

Двери - металлические (утепленные, неутепленные), металлопластиковые.

Внутренние поверхности панелей «сэндвич» окрашены в заводских условиях, водоэмульсионное покрытие, керамическая плитка, полы - бетонные, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

Подвесные потолки – из гипсокартонных листов.

Кровля – совмещенная скатная с организованным водостоком.

Кровля приемного павильона и лестничной клетки – скатная из профлиста с наружным неорганизованным водостоком.

Стены составного цеха – трехслойные стеновые панели «сэндвич» толщиной 80 мм с негорючим утеплителем.

Стены пристроенной лаборатории сырьевых материалов и встроенной операторской с помещением щита управления – трехслойные стеновые панели «сэндвич» толщиной 100 мм.

Покрытие – кровельные панели «сэндвич» толщиной 100 мм, профлист, отвод воды с кровли – наружный организованный и неорганизованный водосток.

Для обеспечения степени огнестойкости здания – II металлические колонны каркаса, связи покрыты огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости не менее 2 часа.

Технические показатели

Площадь застройки	- 1 668,7 м^2.
Общая площадь здания	- 2 178,8 м^2.
Строительный объем здания	- 27 899,45 м^3.

<u>Административно-бытовой блок</u>

Здание административно-бытового блока – пристроенное к участку флоат-ванны, трехэтажное, размером в осях 72,0х12,0 м, высотой этажей 3,65 м до низа перекрытия.

На первом этаже расположен гардероб уличной одежды, вестибюль-демонстрационный зал, учебный класс, комната отдыха, санузлы для работающих на основном производстве, столовая с загрузочной, производственными и подсобными помещениями, обеденный зал на 40 посадочных мест, медпункт, женский и мужской гардеробы с санузлами и душевыми, кладовые уборочного инвентаря, инженерно-технические помещения: венткамера, тепловой пункт, электрощитовая.

На втором этаже здания расположены: мужской гардероб с санузлами и душевыми, зал совещаний, кабинеты директора и заместителя директора с приемной, комната для кофе-чая, бухгалтерия, кабинет юриста, отдел кадров, кабинеты службы охраны труда, промышленной безопасности и экологии, менеджеров по сбыту и снабжению.

На третьем этаже предусмотрена диспетчерская с серверной, АСУТП, кабинеты технической службы, архив, комната охлаждения для работающих на основном производстве, кладовые уборочного инвентаря, санузлы, инженерно-технические помещения: венткамеры, воздухозаборные шахты.

На первом и третьем этажах здания предусмотрена функциональная и планировочная связь через тамбуры с участком флоат-ванны.

Здание оборудовано тремя обычными эвакуационными лестничными клетками типа Л1 с естественным освещением через оконные проемы в наружных стенах.

Двери – металлические, противопожарные, металлопластиковые.

Оконные переплеты – металлопластиковые с однокамерным стеклопакетом, витражи – алюминиевые с однокамерным стеклопакетом.

Двери - металлические, алюминиевые, деревянные, металлопластиковые.

Внутренние поверхности панелей «сэндвич» окрашены в заводских условиях, водоэмульсионное покрытие, керамическая плитка, полы - бетонные, керамическая плитка, коммерческий линолеум.

Подвесные потолки – из гипсокартонных листов.

Наружные стены – трехслойные стеновые панели «сэндвич» толщиной 100 мм с негорючим утеплителем, окраска панелей в заводских условиях.

Покрытие - из профлиста с утеплителем из ПВХ-мембраны, водосток – внутренний организованный.

Для обеспечения степени огнестойкости здания – II металлические колонны каркаса, связи покрыты огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости не менее 2 часа.

Технические показатели

Площадь застройки	- 974,7 м^2.
Общая площадь здания	- 2 742,2 м^2.
Строительный объем здания	- 11 756,9 м^3.

Санитарно-бытовое и медицинское обслуживание

Питание рабочих и медицинское обслуживание рабочих и сотрудников предусмотрено в административно-бытовом блоке.

Рабочим проектом предусмотрена столовая, медпункт.

6.2.4 Конструктивные решения

Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны

Уровень ответственности - II.

Степень огнестойкости - II.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Устойчивость каркаса здания обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам в поперечниках, продольными вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных и вертикальных связей по фермам в покрытии. Расчеты каркаса выполнены с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР».

Фундаменты под каркас здания участка флоат-ванны - монолитные железобетонные столбчатые и плитные. Фундаментные балки - монолитные железобетонные. Конструкция печи и ванны устанавливается на монолитных железобетонных опорных колоннах. Фундаментом под колонны печи служит монолитная железобетонная плита днища подвала, фундаментом под колонны ванны является монолитная железобетонная фундаментная плита. Плиты днища из бетона В30, W8 на сульфатостойком портландцементе. Армирование плиты выполнена арматурными сетками из стержней Ø12 - 25 А-III с

ячейками 200х200 мм. Стены подвала толщиной 300 мм армирование стены выполнена арматурными сетками из стержней Ø12 - 20 А-III с шагом 200 мм.

Столбчатые фундаменты под колонны (Фм-1 – Фм-10) высота подошвы 0,45 - 0,60 м заармирована сетками из стержней Ø10 - 16 А-III.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные, бетон класса В30. Фундаментные балки сечением 0,3х0,4 (h) м армированы пространственным каркасом с нижней и верхней продольной арматурами Ø12-16 А-III обвязанной хомутами Ø6 А-I с шагом 150 мм.

Колонны – несущие колонны металлические сварные двутаврового сечения стенка из стали - 1000х12, полки - 400х20 (К-1), стенка - 600х10, полки - 300х12 (К-2) по ГОСТ 19903-74 и из прокатных двутавров 40Ш1, 30К1, 35К1 по СТО АСЧМ 20-93.

Связи - связи по колоннам: из уголков 70х5, 110х8, 90х6, 80х6 по ГОСТ 8509-93 и труб 120х4, 100х4 по ГОСТ 302145-2003.

Балки - сварные двутаврового сечения из листового проката: стенка - 650х8, полки - 320х16; стенка - 650х8, полки - 250х12; стенка - 550х8, полки - 250х12; стенка - 500х8, полки - 250х12; стенка - 400х6, полки - 200х10 по ГОСТ 19903-74 и прокатных двутваров 20Б1, 30Б1, 35Б1 40Б1, 35Ш1 по СТО АСЧМ 20-93.

Подкрановые балки – двутавр 45М по ГОСТ 19425-74. Здание оборудовано подвесным краном вдоль пролета.

Фермы – двускатные, верхний пояс из двутавра 30К1 по СТО АСЧМ 20-93, нижний пояс из уголков 140х10 по ГОСТ 8509-93, раскосы и стойки из уголков 70х5,90х6,110х8,140х10 по ГОСТ 8509-93.

Связи покрытий - из уголков 63х5, 90х6 по ГОСТ 8509-93 и труб 100х4 по ГОСТ 302145-2003.

Прогоны – из металлических швеллер № 18У и № 16У по ГОСТ 8240-97.

<u>Участок отжига и резки</u>

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - II.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Устойчивость каркаса здания обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам в поперечниках, продольными вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных и вертикальных связей по фермам в покрытии. Расчеты каркаса выполнены с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР».

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые и ленточные. Столбчатые фундаменты с высотой подошвы 0,45 -0,60 м заармирована сетками из стержней Ø10 - 16 А-III. Ленточные фундаменты – высотой 0,75 м и шириной 2,4 – 3,6 м заармирована стержнями Ø12-20 А-III по расчету, хомуты Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные, бетон класса В30. Фундаментные балки сечением 0,3х0,4 (h) м армированы пространственным каркасом с нижней и верхней продольной арматурами Ø12-16 А-III обвязанной хомутами Ø6 А-I с шагом 150 мм.

Колонны – несущие колонны металлические сварные двутаврового сечения из прокатных листов по ГОСТ 19903-74: стенка - 550х8, полки - 300х16; стенка - 450х8, полки - 300х12; стенка - 550х8, полки - 330х16 и из прокатных двутавров 40К1, 30К1 СТО АСЧМ 20-93.

Связи - связи по колоннам: из уголков 140х10, 100х7, 70х5 по ГОСТ 8509-93 и труб 100х4 по ГОСТ 302145-2003.

Фермы – двускатные, верхний пояс из двутавра 24Ш1 по СТО АСЧМ 20-93, нижний пояс из спаренных уголков 90х6 по ГОСТ 8509-93, раскосы и стойки из уголков 90х6, 80х6, 50х3 по ГОСТ 8509-93.

Связи покрытий - из уголков 63х5, 70х5 по ГОСТ 8509-93.

Балки - сварные двутаврового сечения из листового проката: стенка - 500х8, полки - 250х12; стенка - 500х8, полки - 250х14 и из прокатных двутавров 20Б1,30Б1, 35Б1, швеллер № 18У, № 40У.

Перекрытия – монолитные железобетонные по несъемной опалубке толщиной 200 мм по металлическим балкам.

Прогоны – из металлических швеллер № 16У по ГОСТ 8240-97.

Составной цех

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Устойчивость каркаса обеспечивается жестким креплением колонн к фундаментам в поперечниках, продольными вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных и вертикальных связей в покрытии. Расчеты каркаса выполнены с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР».

Фундамент под каркас здания силосов, смесительного отделения - монолитная железобетонная фундаментная плита, фундаменты по каркас навеса над железной дорогой - монолитные железобетонные столбчатые. Тоннели загрузки материалов - монолитные железобетонные.

Фундаментные плиты из бетона В30, W8 на сульфатостойком портландцементе. Армирование плиты толщиной 0,9 и 1,2 м выполнена арматурными сетками из стержней Ø12 - 25 А-III с ячейками 200х200 мм.

Столбчатые фундаменты высотой подошвы 0,40 м заармирована сетками из стержней Ø10 - 12 А-III.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные, бетон класса В30. Фундаментные балки сечением 0,25х0,30 (h) м армированы пространственным каркасом с нижней и верхней продольной арматурами Ø12-16 А-III обвязанной хомутами Ø8 А-I с шагом 200 мм.

Колонны – металлические составные сварные двутаврового сечения из прокатных листов по ГОСТ 19903-74: стенка - 740х20, полки - 640х20, - 300х30, стенка - 450х8, полки - 280х12, стенка - 250х6, полки - 250х10, стенка - 400х8, полки - 250х12, стенка - 400х8, полки - 200х12, из прокатных двутавров 40К1 по СТО АСЧМ 20-93, трубы 200х6 по ГОСТ 30245--2003.

Связи - связи по колоннам: из уголков 200х12, 160х10, 140х9, 100х7, 90х6, 80х6, 70х5 по ГОСТ 8509-93 и труб гн□180х6, гн□120х4 по ГОСТ 302145-2003 и швеллер [20У ГОСТ 8240-97.

Балки перекрытий и технологических площадок - сварные двутаврового сечения из листового проката: стенка - 400х6, полки - 220х10, стенка - 300х6, полки - 200х8, стенка - 500х8, полки - 350х12, стенка - 400х6, полки - 200х10, стенка - 400х6, полки - 260х10, стенка - 500х8, полки - 200х16, стенка - 1440х20, полки - 700х30, стенка - 1420х30, полки - 550х40, стенка - 1460х16, полки - 400х20, стенка - 1460х10, полки - 200х20, стенка - 1440х25, полки - 400х30, стенка - 1460х12, полки - 500х20, стенка - 1460х10, полки - 300х20, стенка - 1440х30, полки - 400х30 и из прокатных двутавров 20Б1, 30Б1, 40Б1, 25К1, швеллер № 18У, № 40У по ГОСТ 8240-97

Балки покрытия - сварные: стенка - 400х6, полки - 200х12, стенка - 220х6, полки - 180х8, стенка - 300х6, полки - 200х8.

Связи покрытия – из прокатных уголков 90х6, 80х6, 70х5 по ГОСТ 8509-93.

Прогоны – из швеллер 20У, 24У по ГОСТ 8240-97.

Административно-бытовой блок

Уровень ответственности здания - II.

Степень огнестойкости здания - IIIа.

Конструктивная схема – металлический каркас.

Геометрическая неизменяемость каркаса обеспечивается рамными (жесткими) узлами крепления балок к колоннам, жестким защемлением колонн в фундаментах и дисками перекрытий. Расчеты каркаса выполнены с использованием программного комплекса «ЛИРА-САПР».

Фундаменты - монолитные железобетонные столбчатые и ленточные. Столбчатые фундаменты с высотой подошвы 0,45 -0,60 м заармирована сетками из стержней Ø10 - 16 А-III. Ленточные фундаменты – высотой 0,30 м и шириной 0,7 – 1,4 м заармирована рабочими стержнями Ø12 А-III с шагом 200 мм.

Фундаментные балки – монолитные железобетонные, бетон класса В30. Фундаментные балки сечением 0,3х0,45 (h) м армированы пространственным каркасом с нижней и верхней продольной арматурами Ø12-25 А-III обвязанной хомутами Ø6-8 А-I с шагом 150 мм.

Колонны – металлические сварные коробчатые сечение 300х280х10 из прокатных листов по ГОСТ 19903-74 и из прокатных двутавров 20К1, 30К1 по СТО АСЧМ 20-93.

Балки перекрытий - прокатных двутавров 20Б1 по СТО АСЧМ 20-93 и сварные двутаврые: стенка - 326х8, полки - 220х12; стенка - 334х8, полки - 150х8; стенка - 320х8, полки - 280х14 по ГОСТ 19903-74.

Плиты перекрытия - монолитные железобетонные по профлисту общей толщиной 170 мм, лестничные площадки - монолитные железобетонные плиты толщиной 80 мм.

Лестницы – металлические косоуры из швеллер № 16У, ступени – железобетонные.

Балки покрытий - прокатных двутавров 30Б1 по СТО АСЧМ 20-93 и сварные двутаврые: стенка - 326х8, полки - 220х12.

Прогоны – из швеллер № 16У по ГОСТ 8240-97.

Защита строительных конструкций

Защита строительных конструкций от коррозии выполнена в соответствии с требованиями СНиП РК 2.01-19-2004. Под подошвой фундаментов предусмотрены бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона В7,5 на сульфатостойком портландцементе. Боковые поверхности железобетонных и бетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом обмазаны горячим битумом марки БН70/30 за два раза по битумной грунтовке. Обратную засыпку пазух котлован предусмотрена непросадочными, ненабухающими грунтами с послойным уплотнением ρ=1,65 т/м^3.

Для защиты от капиллярного воздействия воды, применяется обмазка боковых поверхностей железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, горячим битумом марки БН70/30 за два раза по холодной битумной грунтовке.

Антикоррозионная защита стальных конструкций предусмотрена двумя слоями эмали ПФ-115 по огрунтовке ГФ-021 толщина покрытия не менее 55 мкм. Огнезащита конструкций выполнена огнезащитным составом «X-FLAME».

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Рабочий проект наружных сетей водоснабжения и канализации предусмотрен в 4-ом пусковом комплексе и будет представлен отдельным договором.

Наружные сети водоснабжения и канализации

Источником водоснабжения для объектов 3-го пускового комплекса являются резервуары хранения запасов воды и насосные установки, которые будут предусмотрены в 4-ом пусковом комплексе. Заполнение резервуаров будет предусмотрено из проектируемых водопроводных сетей.

Согласно техническим условиям, выданным ГКП на ПВХ «Кызылорда су жуйеси» от 3 марта 2016 года № 04-61 подключение первой нитки водопроводной сети предусмотрено от существующего колодца на городской сети по ул. Кашаубаева, второе подключение – от проектируемого водозабора, расположенного возле проектируемого завода по производству листового стекла.

Водопровод и канализация

Участок стекловаренной печи и участок флоат-ванны

На участке предусмотрены следующие системы:
водопровод хозяйственно-питьевой;
водопровод умягченной воды;
водопровод деионизированной воды;
водопровод аварийной воды;
канализация бытовая;
канализация производственная;
внутренний водосток.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к аварийным душам, которые смогут обеспечить непосредственную промывку поврежденных участков тела и глаз пострадавших при возможной аварийной ситуации в помещениях CVD.

Внутренние сети водопровода проектируются тупиковыми.

На вводе водопровода предусмотрен водомерный узел для измерения количества расходуемой воды.

Внутренние сети запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 и проложены открыто по строительным конструкциям.

Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых напорных труб «Питьевая» ПЭ100SDR17 ГОСТ 18599-2001, в качестве запорной арматуры на внутренних сетях водопровода запроектированы муфтовые вентили.

Водопровод умягченной воды

Внутренняя сеть водопровода умягченной воды предназначена для подачи воды к станции комплексной очистки воды, обеспечивающей приготовление деионизированной воды для нужд участка CVD и лаборатории контроля качества.

Внутренние сети водопровода предусмотрены тупиковыми и запроектированы из труб металлопластиковых многослойных СТ РК 1893-2009.

Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых напорных труб «Техническая» ПЭ100SDR17 ГОСТ 18599-2001. В качестве запорной арматуры на внутренних сетях водопровода предусматриваются муфтовые вентили.

Водопровод деионизированной воды

Приготовление деионизированной воды производится на станции комплексной очистки воды методом обратного осмоса. Водопровод деионизированной воды предназначен для подачи очищенной воды к насосному блоку во вспомогательной насосной и лаборатории контроля качества.

Рабочим проектом предусмотрена установка обратного осмоса номинальной производительностью 200,0 л/ч. Установка обратного осмоса включает в себя две ступени очистки. Установленная мощность каждой ступени установки обратного осмоса составляет 0,9 кВт. Номинальный расход по входной воде- 440 - 480 л/час. Рабочее давление в 8-16 кг/см^2, необходимое для прохождения исходной воды через фильтрующий элемент (мембрану), создается роторным насосом, входящим в комплект установки.

Система контроля и управления на базе программируемого контроллера обеспечивает выполнение следующих процессов:

автоматическое включение и выключение системы по мере наполнения накопительной емкости;

регулирование потока концентрата и рабочего давления автоматически;

защиту от «сухого хода», которая срабатывает при исчезновении воды на входе в установку;

защиту от короткого замыкания;

контроль и учет расходов фильтрата и концентрата, с помощью ротаметров;

контроль входного, выходного и рабочего давления с помощью манометров.

Приготовленная деионизированная вода под остаточным напором поступает в сборник для очищенной воды - две емкости по 500 л.

Установка, укомплектованная автоматизированным блоком управления, автономно работает в нескольких режимах: режим фильтрации, режим гидравлической промывки и режим ожидания.

В режиме фильтрации установка непрерывно очищает, предварительно очищенную, умягченную воду.

Датчик уровня, установленный в накопительной емкости, связан с блоком автоматического управления установкой. При наполнении емкости водой и срабатывании датчика (размыкаются электрические контакты датчика), установка переходит в режим ожидания, на дисплее контроллера появляется сообщение «Высокий уровень». Режим ожидания продолжается до того момента, когда уровень воды в накопительной емкости снизится достаточно для того, чтобы замкнулись контакты датчика уровня. После этого установка снова войдет в режим фильтрации.

В процессе работы гидравлическая промывка мембранного блока проводится автоматически 1 раз в час в течение 1 минуты, или по времени, установленном потребителем.

Внутренние сети водопровода проектируются тупиковыми и предусмотрены из труб металлопластиковых многослойных СТ РК 1893-2009.

Водопровод аварийной воды

Водопровод аварийной воды предназначен для подачи холодной воды при необходимости замораживания потока стекломассы во время возможной аварии на стекловаренной печи. Подача воды к месту аварии производится через пожарные краны диаметром 50мм со спрыском наконечника пожарного ствола 16 мм укомплектованными пожарными рукавами длиной 20 м.

Пожарные краны устанавливаются в районе печи на отметках -3,000 и +8,200.

В соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 табл.3 при минимальном расходе воды на один кран 2,6 л/с расчетный расход воды составляет 2,9 л/с. При одновременной работе 4-х кранов расчетный расход составит 11,6 л/с или 41,76 м^3/ч.

Сеть водопровода аварийной воды и подводки к пожарным кранам проектируется из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и прокладывается открыто по строительным конструкциям. Ввод водопровода предусмотрен из полиэтиленовых напорных труб «Техническая» ПЭ100SDR17 ГОСТ 18599-2001.

Канализация бытовая

Канализация бытовая предназначена для отвода сточных вод от аварийных душей в наружную сеть бытовой канализации.

Сети бытовой канализации проложены с уклоном к выпускам с устройством прочисток.

Трубопроводы бытовой канализации запроектированы из поливинилхлоридных канализационных труб SN4 ТУ 2248-057-72311668-2007.

Канализация производственная

Канализация производственная предназначена для отвода фильтрата при приготовлении деионизированной воды и стоков от промывки мембран установки обратного осмоса в наружные сети бытовой канализации.

Отвод стоков выполняется самотеком. Сети производственной канализации проложены с уклоном к выпускам с устройством прочисток.

Самотечные трубопроводы запроектированы из поливинилхлоридных канализационных труб SN4 ТУ 2248-057-72311668-2007.

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в наружные сети дождевой канализации.

Трубопроводы внутренних водостоков запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, выпуски – из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 «Техническая» ГОСТ 18599-2001.

Участки трубопроводов, отводящих дождевые стоки от воронок, изолированы трубчатым утеплителем типа «K-FLEX».

Рабочим проектом предусмотрен электрообогрев воронок.

Расход воды – 4,03 м^3/сут.

Расход стоков – 4,03 м^3/сут.

<u>Участок отжига и резки</u>

На участке предусмотрены следующие системы:

водопровод хозяйственно-питьевой;

водопровод противопожарный;

горячее водоснабжение;

канализация бытовая;

канализация производственная;

внутренний водосток.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к приборам в санитарных узлах, к раковинам в помещениях мастерских, лаборатории и в тепловой пункт для приготовления горячей воды.

Внутренние сети водопровода проектируются тупиковыми.

На вводе водопровода запроектирован водомерный узел для измерения количества расходуемой воды.

Система хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75, разводка в санузлах - из полипропиленовых труб PN 10, ввод - из полиэтиленовых напорных труб «Питьевая» ПЭ100SDR17 ГОСТ 18599-2001

В качестве запорной арматуры на внутренних сетях водопровода предусмотрены муфтовые вентили и шаровые муфтовые краны.

Водопровод противопожарный

Участок отжига и резки представляет собой здание II степени огнестойкости категории по пожарной опасности «Г», имеющее встроенные помещения склада крупных и мелких запчастей категории «В» объемом 512,3, выгороженные противопожарными строительными конструкциями.

Рабочим проектом для этих помещений предусмотрено внутреннее пожаротушение расходом 5,2 л/с (2 струи по 2,6 л/с).

Водопровод противопожарный предназначен для подачи воды к внутренним пожарным краном и к дренчерным завесам.

Согласно требованиям Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» п. 234 в туннеле стеклобоя и над технологическим проемом в месте примыкания участка отжига и резки к зданию склада готовой продукции предусматривается устройство дренчерных завес с общим расходом 10 л/с.

Подвод воды к внутренним пожарным кранам предусмотрен отдельным вводом от сети наружного противопожарного водопровода.

Подключение дренчерных завес в месте примыкания участка отжига и резки к зданию склада готовой продукции и в туннеле стеклобоя запроектирован от сети противопожарного водопровода, ранее запроектированной для склада готовой продукции.

Внутренние сети противопожарного водопровода проложены тупиковыми с установкой на вводах отключающих задвижек.

Подача воды к дренчерным завесам предусмотрена открытием задвижек 30ч906бр диаметром 50 мм.

Рабочее положение задвижек «закрыто». Открытие предусмотрено от датчиков автоматической пожарной сигнализации при пожаре в здании участка отжига и резки и здания склада готовой продукции.

Сеть противопожарного водопровода запроектирована из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и проложено открыто по строительным конструкциям.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предназначено для подачи воды к санитарным приборам.

Подача горячей воды предусмотрена по закрытой схеме с приготовлением горячей воды в водонагревателе, расположенном в тепловом пункте с установкой водомерного узла.

Сети горячего водоснабжения запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-80 и проложены открыто по строительным конструкциям.

Подводки к санитарным приборам предусмотрены из полипропиленовых армированных труб PN 25, прокладываемых скрыто.

Изоляция трубопроводов предусмотрена трубчатым утеплителем «K-FLEX».

Канализация бытовая

Канализация бытовая предназначена для отвода сточных вод от санитарных приборов и раковин для мытья рук в наружную сеть бытовой канализации.

Сети бытовой канализации проложены с уклоном к выпускам с устройством прочисток, ревизий и вентиляционных стояков.

Трубопроводы бытовой канализации предусмотрены из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб, из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб, из поливинилхлоридных канализационных труб SN4 ТУ 2248-057-72311668-2007.

Канализация производственная

Канализация производственная предназначена для отвода случайных стоков из приямков туннеля стеклобоя в наружные сети бытовой канализации.

Для отвода случайных стоков из туннеля стеклобоя предусмотрены погружные дренажные насосы DRAIN TMW32/11 (подача 3,0 м^3/ч, напор 9 м со встроенным двигателем мощностью 550 вт), устанавливаемые в приямках. Они комплектуются встроенными поплавковыми выключателями, позволяющими автоматизировать работу насосов в зависимости от уровней воды в приямках.

При максимальном уровне насосы включаются при минимальном уровне – отключаются. При достижении аварийного уровня выдается сигнал о наличии воды в приямках.

Сети производственной канализации проложены с уклоном к выпускам с устройством прочисток.

Самотечные трубопроводы запроектированы из поливинилхлоридных канализационных труб SN4.

Напорные трубопроводы предусмотрены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, из полиэтиленовых напорных труб «Техническая» ПЭ100SDR17 ГОСТ 18599-2001.

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли зданий в наружные сети дождевой канализации.

Трубопроводы внутренних водостоков предусмотрены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, выпуски – из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 «Техническая» ГОСТ 18599-2001.

Участки трубопроводов, отводящих дождевые стоки от воронок, изолированы трубчатым утеплителем типа «K-FLEX».

Рабочим проектом предусмотрен электрообогрев воронок.

Расход воды – 2,35 м^3/сут.

Расход стоков – 2,35 м^3/сут.

<u>Составной цех</u>

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы:

водопровод хозяйственно-производственный;

водопровод противопожарный;
горячее водоснабжение;
канализация бытовая;
канализация производственная;
внутренний водосток.

Водопровод хозяйственно-производственный

Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к приборам в санитарных узлах, для приготовления горячей воды, к оборудованию лаборатории и на смачивание шихты.

Внутренние сети водопровода проектируются тупиковые. На воде водопровода в здание установлен водомерный узел с обводной линией.

Внутренние сети водопровода запроектированы из полиэтиленовых напорных труб «Питьевая» ПЭ100 SDR17 ГОСТ 18599-2001, из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и полипропиленовых труб.

Магистральные сети проложены открыто по строительным конструкциям, подводки к приборам – скрытно.

Трубопроводы, проложенные в подвесном потолке, изолированы трубчатой изоляцией типа «K-FLEX».

Водопровод противопожарный

Водопровод противопожарный предназначен для подачи воды к пожарным кранам, размещаемым в помещениях лабораторий.

Согласно СНиП РК 4.01-41-2006 п.4.3, п.4.32, п.4.38 табл.2, 3 для помещений лабораторий объемом 582,4 м3 с категорией по пожарной опасности «В4», пристроенных к зданию составного цех, имеющую степень огнестойкости IIIа и помещения с категорией «Г» по пожарной опасности, расход воды для внутреннего пожаротушения составляет 10,4 л/с (2 струи по 5,2 л/с).

Магистрали и подводки к пожарным кранам запроектированы из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91 и проложены открыто по строительным конструкциям.

Ввод предусмотрен из полиэтиленовых напорных труб «Техническая» ПЭ00 SDR17 ГОСТ18599-2001.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предназначено для подачи воды к раковинам в санитарных узлах и к мойкам в лаборатории. Приготовление горячей воды производится в электроводонагревателях.

Трубопроводы ситсемы горячего водоснабжения предусмотрены из полиэтиленовых армированных труб PN25.

Изоляция трубопроводов предусмотрена трубчатым утеплителем типа «K-FLEX».

Канализация бытовая

Канализация бытовая предназначена для отвода сточных вод от санитарных приборов, размещенных в санитарных узлах, в наружную сеть бытовой канализации.

Трубопроводы бытовой канализации предусмотрены из поливинилхлоридных канализационных труб, из поливинилхлоридных труб SN4 по ТУ 2249-057-72311668-2007 и стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Канализация производственная

Канализация производственная предназначена для отвода сточных вод от оборудования лаборатории в наружную сеть бытовой канализации и для отвода случайных стоков из приямков заглубленных частей здания (подвал под павильоном и в смесительном отделении).

Отвод производственных сточных вод из лаборатории выполняется самотеком.

Для отвода случайных стоков из приямков заглубленных частей здания предусмотрены погружные насосы Wilo-TMW32/11 производительностью 3 м^3/ч, подача 9 м со встроенным электродвигателем мощностью 550 вт. Насосы предполагается хранить на складе и устанавливать в приямках при появлении них воды. Проектом предусмотрена выдача сигнала в помещение операторской при появлении воды в приямках.

Насосы комплектуются встроенными поплавковыми выключателями, позволяющими автоматизировать работу насосов в зависимости от уровней воды в приямках. Откачку случайных стоков из приямков предусмотрено производить с помощью гибких рукавов, соединяемых меду собой на быстромонтируемых рукавных головках.

Для столов-моек, установленных в помещении лаборатории, предусмотрено установка пескоуловителя СПБ 05-25, производительностью до 0,5 м^3/час.

Сточные воды, загрязненные взвешенными веществами (песком) в количестве до 100 мг/л, поступают в съемный лоток пескоуловителя, где происходит отделение основных фракций загрязнений. Во входной патрубок встроен съемный ограничитель, который позволяет контролировать и равномерно распределять поток поступающей воды.

Далее поток попадает в камеру сепарации, где происходит осаждение мелких частиц песка.

В камере отстаивания происходит окончательное отделение твердых частиц от воды за счет разницы в удельном весе. Очищенная вода через распределительный карман, предотвращающий попадание твердых частиц в канализацию, отводится в канализационную сеть. Обслуживание пескоуловителя состоит в периодическом удалении из него механических загрязнений.

При эффективности работы пескоуловителя до 70%, количество уловленного песка составит 0,046 кг/сут, 16,9 кг/год при остаточной концентрации песка в стоках 30 мг/л.

Уловленный песок возвращается в технологический процесс. Периодичность обслуживания пескоуловителя устанавливается эксплуатирующей организацией в зависимости от загрязненности исходных сточных вод и режима работы, но не реже одного раза в неделю.

Трубопроводы производственной канализации предусмотрены из поливинилхлоридных канализационных труб, из поливинилхлоридных труб SN4 по ТУ 2249-057-72311668-2007 и стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91.

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли зданий в наружные сети дождевой канализации.

Трубопроводы системы внутреннего водостока предусмотрены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, из полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 «Техническая» ГОСТ 18599-2001.

Участки трубопроводов, отводящих дождевые стоки от воронок, изолированы трубчатым утеплителем «K-FLEX».

Рабочим проектом предусмотрен электрообогрев воронок.

Расход воды – 0,23 м^3/сут.

Расход стоков – 0,23 м^3/сут.

Расход воды на производственные нужды – 35,41 м^3/сут.

Административно-бытовой блок

Рабочим проектом предусмотрены следующие системы:
водопровод хозяйственно-питьевой;
водопровод противопожарный;
горячее водоснабжение;
канализация бытовая;
канализация производственная;
внутренний водосток.

Водопровод хозяйственно-питьевой

Внутренний хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к приборам в санитарных узлах, душевым, технологическому оборудованию столовой и для приготовления горячей воды.

Внутренние сети водопровода предусмотрены тупиковые. На воде водопровода в здание запроектирован водомерный узел с обводной линией.

Внутренние сети водопровода предусмотрены из полиэтиленовых напорных труб «Питьевая» ПЭ100 SDR17 ГОСТ 18599-2001, из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых труб PN10.

Трубопроводы, проложенные в подвесном потолке, изолированы трубчатой изоляцией «K-FLEX».

Водопровод противопожарный

Водопровод противопожарный предназначен для подачи воды к пожарным кранам.

Расход воды для внутреннего пожаротушения составляет 2,6 л/с.

Магистрали и подводки к пожарным кранам запроектированы из стальных электросварныхтруб по ГОСТ 10704-91.

Ввод предусмотрен из полиэтиленовых напорных труб «Техническая» ПЭ00 SDR17 ГОСТ18599-2001.

Горячее водоснабжение

Горячее водоснабжение предназначено для подачи воды к раковинам в санитарных узлах и душам.

Подача горячей воды производится по закрытой схеме с приготовлением горячей воды в водонагревателе, расположенном в тепловом пункте с установкой водомерного узла.

Для предупреждения остывания и экономии тепла в системе горячего водоснабжения предусмотрено устройство циркуляционного трубопровода и установка циркуляционного насоса WILO-STAR-RS25/4(подача 0,35 м/ч, напор 3,0 м, мощность электродвигателя 0,048 квт). Для насоса предусмотрена защита от сухого хода - при падении напора в подающем трубопроводе ниже 0,05 Мпа насос автоматически отключается.

Трубопроводы системы горячего водоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных оцинкованных труб ГОСТ 3262-80 и полипропиленовых армированных труб PN25.

Изоляция трубопроводов предусмотрена трубчатым утеплителем типа «K-FLEX».

Канализация бытовая

Канализация бытовая предназначена для отвода сточных вод от санитарных приборов и душевых в наружную сеть бытовой канализации.

Сети бытовой канализации проложены с уклоном к выпускам с устройством прочисток, ревизий и вентиляционных стояков.

Трубопроводы бытовой канализации предусмотрены из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб, из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб, из поливинилхлоридных канализационных труб SN4 ТУ 2248-057-72311668-2007.

Канализация производственная

Канализация производственная предназначена для отвода сточных вод от технологического оборудования столовой в наружную сеть бытовой канализации и для отвода случайных стоков от трапов из венткамеры и теплового пункта.

Сети бытовой канализации проложены с уклоном к выпускам с устройством прочисток, ревизий и вентиляционных стояков.

Трубопроводы производственной канализации предусмотрены из поливинилхлоридных канализационных тонкостенных труб, из поливинилхлоридных канализационных толстостенных труб, из поливинилхлоридных канализационных труб SN4 по ТУ 2248-057-72311668-2007.

Внутренний водосток

Система внутреннего водостока предназначена для отвода дождевых и талых вод с кровли здания в наружные сети дождевой канализации.

Трубопроводы системы внутреннего водостока предусмотрены из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91, и полиэтиленовых напорных труб ПЭ 100 SDR 17 «Техническая» ГОСТ 18599-2001.

Рабочим проектом предусмотрен электрообогрев воронок.

Расход воды – 35,34 м^3/сут.

Расход стоков – 35,34 м^3/сут.

Автоматическое газовое пожаротушение

Рабочий проект системы автоматического обнаружения и тушения пожара для оборудования серверной в административно-бытовом блоке выполнен на основании:

Технического задания на проектирование, выданного электротехническим отделом;

ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект»;

строительной части, разработанной архитектурным отделом ТОО «Институт Карагандинский Промстройпроект»;

действующих в Республике Казахстан строительных норм и правил, инструкций и республиканских стандартов;

технических данных завода – изготовителя оборудования.

Помещение серверной оборудуется модульной установкой автоматического газового пожаротушения.

В изолированные зоны (фальшь - пол, подвесной потолок) в помещении серверной от модульной установки автоматического газового пожаротушения подведён распределительный трубопровод с установленными насадками. Высота оборудования, размещённого '84 в серверной, обеспечивает зазор между плоскостью потолка и верхней точкой оборудования не менее 0,5 м.

Площадь пола - 58,2 м^2; общая высота помещения - 3,73 м; имеется дверной проём размером 1,018х2,1 м.

Система автоматического газового пожаротушения

Рабочий проект по защите помещения установкой автоматического газового пожаротушения разработан с автоматическим обнаружением, оповещением о пожаре и автоматическим тушением пожара.

Контроль за противопожарным состоянием охраняемого помещения осуществляется дымовыми пожарными извещателями, входящими в состав системы автоматического газового пожаротушения.

Рабочим проектом предусмотрено использование оборудования НПО «Пожарная автоматика сервис», Россия.

Для тушения возможного пожара в защищаемом помещении серверной принята модульная установка автоматического газового пожаротушения с использованием в качестве газового огнетушащего вещества хладона 227еа (C3F7H). Пожаротушение происходит по объему защищаемого помещения.

Хладон 227 еа – сжиженный газ, хранящийся в стальном баллоне под давлением, создаваемым газом-вытеснителем. Баллон снабжён запорно-пусковым устройством с разрывным затвором.

Установка автоматического газового пожаротушения состоит из следующих систем:

автоматического обнаружения пожара;

автоматического оповещения о пожаре;

автоматического газового пожаротушения.

Система автоматического обнаружения пожара состоит из:

дымовых пожарных извещателей;

прибора пожарного управления и контроля.

В помещении серверной применены модули группового использования. Модули установлены в монтажной стойке.

В соответствии с СНиП РК 2.02-15-2003 предусмотрен 100% резерв огнетушащего вещества, который хранится в подходящем помещении.

Теплоснабжение

Расчетная температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции минус 24º С.

Источником теплоснабжения для сооружений является собственная проектируемая котельная.

Расчетные параметры теплоносителя в системах отопления, теплоснабжения приточных установок - горячая вода с параметрами - 95-70º С.

Присоединение систем отопления и теплоснабжения приточных установок к тепловым сетям предусмотрено по зависимой схеме.

Приготовление горячей воды осуществляется по закрытой одноступенчатой схеме через пластинчатый теплообменник.

В тепловом пункте предусмотрены коллекторы подающей и обратной воды с установкой приборов учета и контроля.

Отопление и вентиляция

Участок стекловаренной печи и участок флоат- ванны

Отопление

В электропомещениях предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы ЭВУБ-1,0. В помещении аварийного генератора нагревательные приборы приняты обогреватели электрические во взрывобезопасном исполнении.

Помещения CVD неотапливаемые.

В помещении смешивания азота и водорода принято воздушное отопление, совмещенное с приточной вентиляцией. Приточная установка в составе имеет резервный двигатель. Наружный воздух в зимнее время нагревается с помощью электрокалорифера.

Вентиляция

На участках печи и флоат-ванны для удаления теплоизбытков в летний период организована естественная вентиляция - аэрация. Подача наружного воздуха обеспечена через жалюзи, расположенные в наружных стенах, а удаление воздуха происходит через аэрационные фонари. Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с механическим и естественным побуждением, рассчитанная на ассимиляцию теплоизбытков.

В камерах трансформаторов вентиляция осуществляется через жалюзийные решетки, расположенные в нижней части ворот и над воротами. Вентиляция запроектирована приточно-вытяжная с 3-х кратным воздухообменом. Удаление воздуха из помещения осуществляется с помощью крышного вентилятора. Приток наружного воздуха осуществляется через жалюзийные решетки в наружной стене, оборудованные утепленными клапанами.

В помещении CVD вытяжная вентиляция принята с механическим побуждением. Кратность воздухообмена на участках принята согласно требованиям технологов. Приток естественный, неорганизованный через открытый проем. Вытяжной вентилятор и воздуховоды приняты в кислотостойком исполнении.

В помещении смешивания азота и водорода предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, а также аварийная вентиляция с 3-х кратным воздухообменом. Аварийная вытяжка включается автоматически от газоанализаторов при повышении ПДК концентрации водорода.

Технологическая вентиляция

В целях обеспечения технологических требований при эксплуатации ванной, стекловаренной печи, а также для продления межремонтного срока службы печи предусматриваются следующие системы технологической вентиляции:

воздушное охлаждение бассейна печи и студочной части печи (нижний уровень);

воздушное охлаждение бассейна печи (верхней уровень).

Воздух в нижний уровень подается на уровень отметки стекломассы и удаляется через фонарь. Забор воздуха осуществляется из объема цеха. Воздух подаётся к 2-м коллекторам, предусмотренным для охлаждения стен бассейна варочной части печи и пережима.

Воздушное охлаждение бассейна печи (верхней уровень) обеспечивает охлаждение торцевой стены варочной части печи (конструкция типа «Меркле»), металлической пятовой балки свода печи и вертикальных стыковых швов влетов со стенами портов.

Воздух подается на уровень сводов портов печи и удаляется через фонарь. Забор воздуха осуществляется из объема цеха.

Для обеспечения технологического режима процесса стекловарения в печи предусмотрены системы подачи воздуха на технологические нужды:

подача воздуха на горение в варочную часть;

подача воздуха в студочную часть (регулирование температуры).

Участок отжига и резки

Отопление

Во всех помещениях, расположенных на отм. 0,000 предусмотрено водяное отопление. Система отопления принята двухтрубная с нижней и верхней разводкой, тупиковая. В качестве нагревательных приборов предусмотрены секционные радиаторы типа МС-140-500. Воздух из системы отопления удаляется через автоматические воздухоотводчики и краны для выпуска воздуха, установленные в верхних пробках отопительных приборов. Для отключения и опорожнения системы предусмотрена запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура предусмотрена в низших точках трубопроводов системы отопления.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*. Магистральные трубопроводы систем отопления изолированы трубчатой изоляцией K-Flex-ST.

Во всех отапливаемых помещениях, расположенных на отм. +1,350 предусмотрено электрическое отопление. В качестве нагревательных приборов приняты электроконвекторы типа ЭВУБ-1,0 кВт и и ЭВУБ-1,5 кВт.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены в помещениях определены из расчета ассимиляции теплопоступлений, из расчета разбавления и удаления вредных выделений, по кратностям и по санитарным нормам.

В помещении узла SO/2 предусмотрена аварийная вентиляция. Включение аварийной вентиляции осуществляется от газоанализаторов.

В помещении компрессорной горячий воздух от компрессоров выбрасывается на улицу через воздуховоды. Удаление теплоизбытков из помещения осуществляется осевым вентилятором. Приток наружного воздуха естественный через жалюзийные решетки в наружной стене. В зимнее время предусмотрен частичный обратный поток теплого воздуха от компрессоров в помещение.

В летний период для удаления теплоизбытков организована естественная вентиляция - аэрация. Подача наружного воздуха обеспечена через жалюзи, расположенные в наружных стенах, а удаление происходит через аэрационные фонари.

Составной цех

Отопление

В составном цехе предусмотрено водяное отопление. Система отопления принята двухтрубная с нижней разводкой и верхней разводкой, тупиковая. В качестве нагревательных приборов приняты регистры из гладких труб и секционные радиаторы типа МС-140-500.

Воздух из системы отопления удаляется через автоматические воздухоотводчики и краны для выпуска воздуха, установленные в верхних пробках отопительных приборов. Для отключения и опорожнения системы предусмотрена запорная и дренажная арматура.

Дренажная арматура установлена в низших точках трубопроводов системы отопления.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в помещениях лаборатории предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Воздухообмены в помещениях лаборатории определены из расчета ассимиляции теплопоступлений, из расчета разбавления и удаления вредных выделений, по кратностям и по санитарным нормам. От лабораторных шкафов предусмотрены местные отсосы по заданию технологов.

Для удаления теплоизбытков от оборудования помещений лаборатории, помещения щитов и операторской в летний период предусмотрено кондиционирование воздуха сплит - системами.

Административно-бытовой корпус

Отопление

Отопление запроектировано водяное. Система водяного отопления принята горизонтальная двухтрубная, с попутным движением теплоносителя. В качестве нагревательных приборов в помещениях приняты секционные радиаторы типа МС-140-500. У нагревательных приборов предусмотрена установка термостатических клапанов для увязки и регулировки, а также с целью экономии тепла. В системах отопления и теплоснабжения приточных установок принята установка регулирующей арматуры.

Воздух из системы отопления удаляется через автоматические воздухоотводчики и краны для выпуска воздуха, установленные в верхних пробках нагревательных приборов. Для отключения и опорожнения системы предусматривается запорная и дренажная арматура.

Трубопроводы систем отопления запроектированы из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*. Трубопроводы системы теплоснабжения приточных установок - из стальных электросварных труб ГОСТ 10704-91. Магистральные трубопроводы изолированы трубчатой изоляцией.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Самостоятельные системы приточной вентиляции запроектированы для помещений цехов приготовления пищи, обеденного зала, кабинетов, зала совещаний и гардеробов одежды.

Самостоятельные системы вытяжной вентиляции запроектированы для помещений цехов приготовления пищи, кабинетов, гардеробов одежды, зала совещаний, санузлов и душевых.

Воздухообмены в помещениях определены из расчета ассимиляции теплопоступлений, из расчета разбавления и удаления вредных выделений, по кратностям и по санитарным нормам. От технологического оборудования горячего цеха предусмотрены местные отсосы по заданию технологов.

Разводка воздуховодов административных помещений скрыта в подвесных потолках.

Подача и удаление воздуха осуществляется через вентиляционные решетки. Для регулирования расхода воздуха и монтажной регулировки систем, на воздуховодах предусмотрены дроссель-клапаны с ручным управлением.

Для борьбы с шумом и вибрацией от вентиляционного оборудования предусмотрены следующие мероприятия:

приточные установки фирмы «Tira Vento» предусмотрены в изолированном корпусе, имеют секцию шумоглушителя, размещены в отдельной выгороженной вентиляционной камере;

соединение вентиляторов с воздуховодами предусмотрено через гибкие вставки;

вентиляторы подобраны с малошумными характеристиками в режиме максимального КПД.

Кондиционирование

Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в летний период в здании административного корпуса запроектирована центральная система кондиционирования воздуха. Охлаждение воздуха в административных помещениях предусмотрено посредством фанкойлов. Фанкойлы приняты потолочные фирмы «Tira vento», г. Алматы. Разводка трубопроводов систем холодоснабжения фанкойлов для административных помещений предусмотрена в подвесных потолках.

Трубопроводы систем холодоснабжения фанкойлов предусмотрены из стальных оцинкованных водогазопроводных труб ГОСТ 3262-75*.

Холодоснабжение

Источником холодоснабжения является малошумная чиллерная установка с воздушным охлаждением и встроенным гидромодулем, размещенные возле комплекса на площадке.

Холодоноситель - вода с параметрами Т91-Т92=7-12°С.

Магистральные трубопроводы системы холодоснабжения от чиллерной установки, расположенной за пределами здания, до распределительной гребенки проложены открыто. Распределительная гребенка холодоснабжения размещена в тепловом пункте.

Газоснабжение

Рабочий проект газоснабжения выполнен согласно техническим условиям АО «КазТрансГаз Аймак» от 15 марта 2015 года № 41-507.

Рабочим проектом предусмотрены внутренние устройства газоснабжения цеха производства и обработке листового стекла с ванной стекловаренной печью производительностью 600 тонн стекломассы в сутки и технологического оборудования.

Граница проектирования принята от футляра ввода в цех производства и обработке листового стекла расположенному у оси «2» по оси «А/В» на отм. +10.700.

От наружного газопровода Ду200 мм газ среднего давления 0,25 МПа по газопроводу Ду200 мм вводится в цех производства и обработки листового стекла в футляре.

После ввода в цех, на газопроводе последовательно установлены: термозапорный клапан типа КТЗ -001-200 Ду200 мм автоматически перекрывающий газовую магистраль при достижении температуры среды в помещении при пожаре 100°С и запорная арматура. Далее газ поступает в узел установки газовых фильтров (узел сборный). Этот узел состоит из двух одинаковых параллельных линий – основной и резервной. Каждая линия содержит: фильтр газовый Ду200 мм и запорную арматуру.

После узла установки газовых фильтров по газопроводу Ду200 мм газ среднего давления 0,25 МПа подается к узлу учета расхода газа № 1 для варочной части ванной печи (узел сборный). Этот узел состоит из двух параллельных линий – основной резервной. Основная линия содержит: диафрагму измерительную Ду150 мм, предохранительно-запорный клапан Ду100 мм, выпускной клапан Ду50 мм и запорную арматуру. Резервная линия содержит: предохранительно-запорный клапан Ду100 мм, выпускной клапан Ду50 мм и запорную арматуру.

После узла учета расхода газа № 1 по газопроводу Ду200 мм газ среднего давления 0,25 МПа подается в ГРУ-1 для варочной части ванной печи, где понижается до среднего давления 0,103 МПа.

Принцип работы стекловаренной печи предполагает циклическую подачу газовоздушной смеси по ее сторонам, т.е. одна сторона работает на горение, другая на вытяжку. В связи с этим далее газ поступает к узлу перевода пламени Ду200 мм, где осуществляется циклическое переключение газа по сторонам печи (два отдельных газопровода Ду200 мм). Переключение подачи газа осуществляется двумя дисковыми затворами с помощью исполнительных механизмов в автоматическом режиме.

Далее по двум отдельным газопроводам Ду200 мм с переходом на Ду250 мм газ поступает на правую и левую стороны стекловаренной печи. Для более стабильного поддержания расхода газа и соотношения газ-воздух газ от общего коллектора Ду250 мм поступает к пяти газопроводам Ду100…150 мм стекловаренной печи (для пяти газогорелочных устройств), где проектом предусматривается установка измерительных диафрагм и регулирующих заслонок. Далее газ от этих коллекторов Ду150 мм поступает по трем газопроводам Ду65 мм к газогорелочным устройствам, где последовательно установлены: диафрагма измерительная, запорная арматура, измерительный кран и обратный клапан. Горелка с газопроводом соединяется с помощью металлорукава.

Так же от общего газопровода Ду200 мм с давлением газа 0,25 МПа, предусмотрен отвод на выводку (первоначальный разогрев) стекловаренной печи Ду100 мм с шаровым краном.

Газ среднего давления 0,25 МПа поступает в узел учета расхода газа № 2 для выводки регенератора и студочной части стекловаренной печи (узел сборный). Этот узел состоит из двух параллельных линий – основной и байпаса. Основная лини содержит: диафрагму измерительную Ду100 мм и запорную арматуру. На байпасе установлена запорная арматура.

Далее газ по двум отдельным газопроводам Ду100мм поступает на выводку студочной части ванной печи и выводку регенератора печи. На коллекторе Ду100 мм для выводки регенератора печи устанавливаются 26 отводов Ду50 мм с запорной арматурой.

На коллекторе Ду100 мм для выводки студочной части печи устанавливаются 14 отводов Ду50 мм с запорной арматурой. Газопровод выводки (первоначальный разогрев) стекловаренной печи используется однократно при первоначальном разогреве до температуры самовоспламенения газа для перехода на основные горелки стекловаренной печи. Все ответвления заканчиваются шаровым краном и по окончании использования заглушаются.

<u>Газорегуляторная установка (ГРУ-1)</u>

ГРУ предназначено для автоматического снижения давления газа до требуемого по технологии, поддержания его на заданном уровне, а также для автоматического отключения подачи газа при аварийном повышении или понижении выходного давления сверх допустимых значений в зависимости от давления газа перед газогорелочными устройствами потребителей газа.

ГРУ-1 предназначенно для подачи газа среднего давления (0,103 МПа) к горелкам ванной стекловаренной печи (узел сборный). Этот узел состоит из двух одинаковых параллельных линий регулирования – основной и резервной. Каждая линия содержит регулятор давления Ду100 мм и запорную арматуру. Кроме того, ГРУ-1 оборудовано сбросным клапаном Ду50 мм, контрольно-измерительными приборами и запорной арматурой.

ГРУ-1 и узлы учета расхода газа № 1, 2; узел перевода пламени Ду200мм оборудованы необходимой запорной арматурой с герметичностью затвора класса «А», продувочными линиями и манометрами в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01- 2011 «Газораспределительные системы».

Электротехнические решения

В соответствии с Техническими условиями, выданными АО «Қызылорда электр тарату тораптары компаниясы» от 18 марта 2015 года № 0109 постоянное электроснабжение стекольного завода с разрешенной мощностью 8000 кВт по первой категории надежности электроснабжения, предусмотрено от двух секции шин ПС 35/10 кВ «Стекольный завод» (по отдельному рабочему проекту «Строительство систем электроснабжения «Индустриальной зоны Ондирис в г. Кызылорда»). Проектирование внутриплощадочных сетей электроснабжения предусмотрено в составе четвертого пускового комплекса (согласно Задания на проектирование).

Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция, размещаемая в специально отведенных для нее помещениях в здании Участок стекловаренной печи и Участок флоат-ванны, рассчитана на установку шести трансформаторов - двух мощностью 2500 кВА и четырех мощностью 1600 кВА и устройство двух кабельных вводов 10 кВ с использованием камер комплектного распределительного устройства серии КМ-1КФ.

В отдельных помещениях располагаются: РУ-10 кВ, силовые трансформаторы и щиты 0,4 кВ. Соединение трансформаторов со щитами 0,4 кВ осуществляется комплектным шинопроводом 2500 А и 5000 А. Вводы линий 10 кВ и 0,4 кВ предусмотрены кабельные и комплектными шинопроводами.

Схема электрических соединений на напряжении 10 кВ

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная на две секции система сборных шин. В РУ-10 кВ в силовых цепях к установке приняты вакуумные выключатели 3АН5 800 А. Распределительное устройство 10 кВ комплектуется камерами двухстороннего обслуживания серии КМ-1КФ.

Управление, автоматика, защита и сигнализация.

Питание оперативных цепей КРУ-10 кВ предусмотрено на постоянном оперативном токе 220 В. Шкаф управления оперативным током ШУОТ для РУ-10 кВ поставляется в комплекте с КРУ КМ-1КФ. Релейная защита реализована в камерах КРУ на микропроцессорных блоках 7SJ6225, 7SJ602.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ приняты три одинарные секционированные автоматическим выключателем на две секции системы сборных шин (ТП-1.1, ТП-1.2, ТП-1,3). Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматы. Сечение сборных шин щитов 0,4 кВ принято исходя из мощности силовых

трансформаторов с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании. Щиты 0,4 кВ комплектуется распределительными панелями, устанавливаемыми в один ряд. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусматривается через автоматические выключатели.

Дизельная электростанция

Для бесперебойного электроснабжения электроприемников первой особой категории надежности электроснабжения, приняты проектные решения по установке аварийной дизельной электростанции. Принята дизель-генераторная установка Teksan TJ 1600 PE5A мощностью 1200 кВт, 0,4 кВ.

При исчезновении питания на вводах шкафа ЩРн, поступает сигнал по контрольному кабелю на ШАВР, который, в свою очередь, производит запуск дизельной электростанции в автоматическом режиме.

Питание приемников первой особой категории надежности электроснабжения предусмотрено от шкафа ШАВР расположенного в помещении дизельной электростанции.

Дизель-генераторная установка размещается в отдельном помещении, сблокированном с помещением трансформаторной подстанции. Предусмотрен встроенный расходный бак для дизельного топлива емкостью 2,5м^3 на 8 часов бесперебойной работы.

Участок отжига и резки

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция размещена в специально отведенных для нее помещениях в здании участка отжига и резки и рассчитана на установку двух трансформаторов мощностью 1600 кВА и устройство двух кабельных вводов 10 кВ с использованием камер комплектного распределительного устройства серии КСО-3М.

Схема электрических соединений на напряжении 10 кВ

На напряжении 10 кВ приняты к установке две камеры КСО-3М, выполняющие функции разъединителей для присоединения двух силовых трансформаторов мощностью 1600 кВА. Для защиты от токов к.з. в РУ-10 кВ в силовых цепях к установке приняты высоковольтные предохранители.

Схема электрических соединений на напряжении 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята одинарная секционированная автоматическим выключателем на две секции система сборных шин. Питание секций шин осуществляется от силовых трансформаторов, подключенных к щиту 0,4 кВ через автоматы. Присоединение линий к шинам 0,4 кВ предусмотрено через автоматические выключатели. Сечение сборных шин щита 0,4 кВ принято исходя из мощности силового трансформатора с проверкой на динамическую и термическую устойчивость при трехфазном коротком замыкании. Соединение трансформаторов со щитами 0,4 кВ осуществляется комплектным шинопроводом 2500 А. РУ-0,4 кВ комплектуется распределительными панелями, устанавливаемыми в один ряд. В помещении РУ-0,4 кВ располагаются распределительные щиты, шкаф АВР и щиты управления технологическим оборудованием.

Составной цех. Административно-бытовой блок

Электроснабжение вводных шкафов предусмотрено от распределительного пункта РП-0,4 кВ стекольного завода. Для приема и распределения электрической энергии предусмотрены шкафы с автоматическими выключателями типа ВРУ11, ПР2, ЩРн и ЩРв.

Питание ящика ЯУ1, оборудования диспетчерской и серверной в здании административно-бытового блока предусмотрено по I категории надежности электроснабжения от шкафа АВР.

Розеточная сеть защищается от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения автоматами с дифференциальными модулями.

Силовое электрооборудование

Питание электроприемников предусмотрено на напряжение 380/220 В, 50 Гц.

Система заземления TN-C-S.

Потребителями электрической энергии являются электроприемники технологического и сантехнического оборудования, слаботочных систем, электрическое освещение, электрообогрев водостоков.

Для приема электрической энергии предусмотрены шкафы типа ЩРн, ПР8503 с автоматическими выключателями.

Питание приемников первой особой категории надежности электроснабжения в здании «Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны» предусмотрено от шкафа ШАВР.

Предусмотрено отключение вентиляционного оборудования и закрытие огнезадерживающих клапанов при возникновении пожара от датчиков пожарной сигнализации.

Распределительные сети выполнены кабелем ПВвГнг-LS, прокладываемым с креплением накладными скобами по стенам и кабельным конструкциям. Контрольные цепи выполнены кабелем КВВГнг-LS, КВВГЭнг-LS, прокладка контрольных сетей аналогичная прокладке распределительных сетей.

Питающие и распределительные сети в здании административно-бытового блока выполнены кабелем ВВГнг, проложенным в поливинилхлоридных трубах в гипсокартонных перегородках и подвесном потолке, открыто по стенам с креплением накладными скобами в венткамере, тепловом пункте, на кабельных конструкциях в электрощитовой и в коридоре, в кабельных каналах.

Технические показатели

Таблица 1

Наименование	Категория по степени надежности электроснабжения	Установленная мощность, $P_у$, кВт	Расчетная мощность, $P_р$, кВт
Участок стекловаренной печи и Участок флоат-ванны, всего в том числе: электроприемников первой особой группы электроснабжения	1	13 873,9	5 177,77 1 017,8
Участок отжига и резки	1	2 216,21	1 572,62
Составной цех	3	89,126	68,4
Административно-бытовой блок	2	357,8	279,2

Измерения и учет электроэнергии

В трансформаторных подстанциях предусмотрена установка следующих измерительных приборов:

амперметров и вольтметров на секциях шин 0,4 кВ;

амперметров на отходящих линиях 0,4 кВ;

счетчиков активной и реактивной энергии на вводах 0,4 кВ силовых трансформаторов.

Заземление и защита от грозовых перенапряжений

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к защитному проводу сети в соответствии с ПУЭ и СНиП РК 4.04-10.2002. На вводах в здания выполняется система уравнивания потенциалов.

В соответствии с СН РК 2.04-29-2005 «Инструкция по устройству молниезащиты зданий и сооружений» предусмотрена защита здания от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов. По защите от прямых ударов молнии здания отнесены к III категории. В качестве молниеприемника используются металлические конструкции кровли, которые имеют соединение с металлическими конструкциями здания и заземляющим устройством.

Заземляющее устройство трансформаторной подстанции принято общим для напряжения 10 кВ и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства равно 4 Ом в любое время года. Заземляющие устройства выполняются вертикальными заземлителями, которые связываются с магистралью заземления в виде замкнутого контура вокруг здания.

Электроосвещение

Электрическое освещение здания предусмотрено рабочее, аварийное (освещение безопасности, эвакуационное) и переносное.

Напряжение осветительной сети рабочего и аварийного освещения ~380/220 В, переносного -36 В.

Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии со СНиП РК 2.04-05-2002* «Естественное и искусственное освещение».

В качестве источников света приняты люминесцентные, газоразрядные и светодиодные лампы.

Управление освещением - со щитков освещения и выключателями по месту.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Для аварийного освещения используются люминесцентные светильники с резервным питанием от встроенных аккумуляторов.

Групповые сети освещения цехов выполнены кабелем марки ВВГнг-LS, прокладываемым открыто с креплением накладными скобами по перекрытиям и стенам, по металлическим конструкциям здания, на лотках «ДКС», на тросе, в коробах, в стальных трубах.

Групповые сети освещения в здании административно-бытового блока выполнены кабелем марки ВВГнг, прокладываемым открыто с креплением накладными скобами по перекрытиям и стенам, скрыто в полиэтиленовых трубах из ПНД под слоем штукатурки, за подвесным потолком и в перегородках из гипсокартонного листа в гофрированных трубах из ПВХ, в миниканалах и коробах «ДКС».

Слаботочные устройства, связь, сигнализация

Рабочим проектом предусмотрены:

телефонизация и сеть передачи данных;

система видеонаблюдения;

производственная громкоговорящая связь и оповещение;

радиосвязь;

автоматическая охранно-пожарная сигнализация;

система контроля загазованности;

автоматическое газовое пожаротушение.

Проектирование наружных сетей телефонизации завода предусмотрено в составе четвертого пускового комплекса (согласно задания на проектирование и в соответствии с техническими условиями Қызылординской областной дирекции телекоммуникаций АО «Қазақтелеком» - по телефонизации завода № 11-15/517 от 18 марта 2015 года).

Телефонизация и сеть передачи данных

Для обеспечения телекоммуникациями проектируемого комплекса в целом, предусмотрена двухуровневая сеть передачи данных (СПД) состоящая из следующих уровней:

уровень распределения;

уровень доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемых агрегирующих коммутаторов 3 уровня Summit X460-G2-24X-10GE4-Base-Unit. Агрегирующие коммутаторы соединены между собой при помощи каналов 10 GE по оптическому волокну.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE, марки Summit X440 устанавливаемых в телекоммуникационных шкафах. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутаторами уровня распределения при помощи каналов 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам уровня доступа подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, персональные компьютеры, сетевые принтеры и IP-видеокамеры.

Для подключения пользовательского оборудования к сети передачи данных проектом предусмотрена структурированная кабельная система (СКС) категории 5е. Кабель и коммутационные компоненты выбраны в соответствии с категорией СКС.

Магистральная подсистема СКС выполнена одномодовыми оптическими кабелями, оконечиваемыми на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах.

Серверное оборудование, активное оборудование уровня ядра, уровня распределения и доступа СПД размещаются в телекоммуникационных шкафах в помещении серверной административно-бытового блока.

Электропитание видеорегистратора системы видеонаблюдения, активного оборудования и серверов предусмотрено от источников бесперебойного питания (ИБП).

Система видеонаблюдения

Система видеонаблюдения выполнена в рамках СПД завода. Для подключения камер к СПД используется СКС.

Видеонаблюдение выполнено купольными камерами Hikvision DS-2CD2142FWD-I.

Информация с камер видеонаблюдения завода отправляется в хранилище данных на базе сетевого видеорегистратора DS-9664NI-XT, размещенного в серверной административно-бытового блока. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток, составляет 36 ТБ.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов.

В помещении диспетчерской предусмотрен пост наблюдения, состоящий из персонального компьютеров и видеостены на базе декодера DS-6404HDI-T и двух мониторов диагональю 42".

Производственная громкоговорящая связь и оповещение

Основой системы является цифровая коммуникационная система DVS-21, размещенная в серверной административно-бытового блока.

На рабочем месте диспетчера устанавливается настольный диспетчерский пульт, позволяющий произвести оповещение, общий или зональный вызов абонентов.

В качестве абонентских устройств громкоговорящей связи выступают цифровые всепогодные переговорные устройства промышленного исполнения WPS-04 со встроенным усилителем на 25 Вт с подключенными рупорными громкоговорителями. Каждое переговорное устройство имеет 4 перекидные (поворотные) клавиши, одна из которых предназначена для вызова диспетчера, остальные - для вызова группы абонентов по производственному принципу. Так же для переговоров с оператором используются промышленные телефонные аппараты без клавиатуры. Для оповещения персонала вдоль производственной линии устанавливаются рупорные громкоговорители.

Кабельные линии от шкафа DVS-21 до переговорных устройств выполнены кабелями марки ТППэпЗ 5х2х0,64, сеть системы оповещения выполнена кабелем ПРППМ 2х1,2.

Радиосвязь

Для обеспечения завода радиосвязью проектом предусматриваются цифровые портативные радиостанции марки Motorola DP1400 с дополнительными аккумуляторами.

Автоматическая охранно-пожарная сигнализация

Предусмотрена система пожарной сигнализации на базе интегрированной системы охраны «ОРИОН». В состав системы входят:

контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ;

контрольно-пусковой блок С2000-КПБ;

адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А;

адресные ручные пожарные извещатели ИПР513-3АМ;

блок расширения шлейфов сигнализации С2000-БРШС-Ех.

Все приборы, а также резервированный источник питания системы соединяются между собой по интерфейсу RS-485. Программирование системы осуществляется при помощи компьютера со специальным программным обеспечением.

Оповещение о пожаре выполнено комбинированными оповещателями марки Маяк-12-К. Оповещатели устанавливаются на высоте 2,4 м от уровня пола. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,5 м от уровня пола.

Адресные, интерфейсные и соединительные линии выполнены кабелями марки КСВВнг(А)-LS.

Пульт контроля и управления С2000М, контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ и контрольно-пусковой блок С2000-КПБ устанавливаются в помещении диспетчерской. Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС. В состав шкафа входит резервированный источник питания номинальным напряжением 12В, выполненный на основе источника «РИП-12 RS».

Блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллеры двухпроводной линии С2000-КДЛ и блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП2 устанавливаются в помещении охраны. Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП2 предназначен для автоматической разблокировки турникетов при пожаре. Электропитание приборов в помещении охраны осуществляется от резервированных источников питания «РИП-12В-1А-7Ач».

Предусмотрена установка охранных датчиков - магнитоконтактных извещателей.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов используется шкаф ШПС. В состав шкафа входит резервированный источник питания номинальным напряжением 12В, выполненный на основе источника РИП-12 RS. Электроснабжение элементов системы - от сети 220 В переменного тока.

Система контроля загазованности

Система контроля загазованности в здании «Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны» предусмотрена на базе блока питания и сигнализации БПС-3-И. В качестве датчиков используются сигнализаторы газовые шлейфовые марки СТГ-3-И-СО (для контроля уровня СО) и СТГ-3-И-Ех (для контроля уровня CH_4). Сигнализаторы подключаются к БПС-3-И при помощи интерфейса RS485, выполненного кабелем марки КВВГЭнг 4х1,5. Все кабели прокладываются по стенам и потолкам в кабельных каналах, в гофрированных трубах по стенам, за подвесными потолками и под фальшполом.

Автоматическое газовое пожаротушение

В помещении серверной в здании административно-бытового блока предусмотрены модульные установки автоматического газового пожаротушения.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения прибор С2000-АСПТ и контрольно-пусковой блок С2000-КПБ подают кратковременный импульс на газовые модули, в результате чего модули срабатывают и осуществляют тушение контролируемой площади. Имеется возможность трех видов запуска установки пожаротушения:

автоматический запуск от С2000-АСПТ;

местный запуск от ручного извещателя устанавливаемого на входе в защищаемое помещение;

дистанционный запуск от С2000-АСПТ, расположенного в помещении диспетчерской.

Оповещение людей о пожаре выполнено от светозвуковых табло устанавливаемых на выходе/входе в защищаемое помещение.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Принятые технические решения соответствуют требованиям и нормам промышленной и противопожарной безопасности, действующим на территории Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию обьекта при соблюдении предусмотренных рабочим проектом. Показатели характеризующие взрывную, взрывопожарную и пожарную опасность, установлены для зданий, помещений и сооружений согласно действующим нормативным требованиям Технического регламента» Общие требования к пожарной безопасности» по определению категории помещений, зданий и сооружений по взрывопожарной и пожарной опасности. По периметру склада имеются эвакуационные выходы, выполненные согласно нормативных документов. Встроенные помещения оборудованы отдельным эвакуационным выходом. Предусмотрен выход на кровлю по пожарно-эксплуатационной лестнице, предусмотрены вертикальные пожарные лестницы по периметру здания и на перепадах высот. Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2, Ф4.3 Класс конструктивной пожарной опасности- «СО». Категория помещений по взрывопожарной и пожарной опасности - «В, Д», степень огнестойкости зданий – II. Здания запроектированы согласно СНиП II01-85 «складские здания», СНиП РК 3.02-09-2010 «Производственные здания», СНиП РК «Пожарная безопасность зданий и сооружений» СНиП РК 3.02-04-2009 «Административные и бытовые здания», Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности». Для обеспечения II степени огнестойкости металлические колоны каркаса, связи окрашены огнезащитным покрытием с пределом огнестойкости 2 часа. Безопасность производственных процесов обеспечивается комплексом мероприятий, принятых на основании требований действующих норм, планировочными решениями, предусматривающими беспрепятственную эвакуацию людей в случае пожара. Наружнее и внутреннее водоснабже-

ние на противопожарные нужды разработаны в соответствии СНиП РК 4.01-41-2006 «Внутрений водопровод и канализация зданий», СНиП РК 4.01-02-2009 «Водоснабжение. Наружние сети и сооружения», СН РК «Водоснабжение. Наружние сети и сооружения». Расход воды на нужды наружного пожаротушения принят на основании таб. 2 прил. 8 Технического Регламента «Общие требования к пожарной безопасности» составляющей 35 л/с. Расход воды на внутренее пожаротушение в соответствии со СНиП РК 4.01-41-2006 табл. 2.3 составляет 12,6 л/с (две струи по 6,3 л/с). Рабочим проектом предусматривается пожарная сигнализация на базе интегрированной системы охраны «Орион». Оповещение о пожаре выполнено комбинированными оповещателями марки Маяк-12-К.В складе и на участке упаковки запроектирована приточно-вытяжная вентиляция. Для встроенных помещений предусмотрена приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением согласно СНиП РК 3.02-04-2009. При возникновении пожара в здании все вентиляционные установки автоматически отключаются.

Инженерно-технические мероприятия по гражданской обороне и мероприятия по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера предусмотрены в составе заключительного пятого пускового комплекса.

6.4 Охрана окружающей среды

Воздействие на поверхностные и подземные воды в период строительства и эксплуатации проектируемого объекта не предусмотрено. Вода на период строительства привозная. На строительной площадке предусмотрена установка биотуалетов с последующим вывозом стоков в места согласованные с санэпиднадзором.

Наружные инженерные сети предусмотрены отдельным рабочим проектом.

Воздействие на почвенный покров, растительный и животный мир ограничено территорией отвода под строительство объекта. До начала строительных работ предусмотрен срез плодородного слоя почвы с применением его в озеленении территории.

Образующиеся в период строительства объекта строительные, производственные и твердо-бытовые отходы вывозятся в специализированные предприятия согласно заключенных договоров.

На период строительства источниками вибрации и шумового воздействия являются строительная техника и автотранспорт, воздействие на окружающую среду носит локальный и временный характер. Для снижения шума предусмотрено применение звукопонижающих материалов, устройство виброооснований под технологическим оборудованием и применение звукоизолирующих конструкций. Уровень электромагнитного излучения от оборудования и различных видов связи при проведении строительных работ не превысит допустимых уровней, установленных СТ РК 1150-2002.

Мероприятия, предусмотренные в рабочем проекте по уменьшению воздействия на окружающую среду:

организация своевременного техобслуживания и ремонта дорожно-строительной техники и автотранспорта;

применение увлажнения и организация упорядоченного движения автотранспорта;

обеспечение и контроль прочности и герметичности оборудования и трубопроводов;

организация герметичности сбора, безопасного хранения и своевременного вывоза производственных и бытовых отходов.

В целом воздействие на окружающую среду при реализации принятых проектных решений допустимое, на период строительства временное и локальное, на период эксплуатации постоянное.

На раздел «Охрана окружающей среды» и рабочий проект представлены следующие заключения:

РГУ «Департамент по защите прав потребителей Кызылординской области Комитета по защите прав потребителей Министерства национальной экономики Республики Казахстан» - санитарно-эпидемиологическое заключение на рабочий проект от от 25 мая 2016 года № 63-0009/16;

Протокол общественных слушаний на тему «Предварительная оценка воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду при производстве листового стекла» от 6 мая 2015 года.

ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Кызылординской области» акимат Кызылординской области – заключение государственной экологической экспертизы на рабочий проект с разделом «Охрана окружающей среды» от 30 мая 2016 года № 06-8/1505.

6.5 Организация строительства

Продолжительность строительства определена согласно пособия к СНиП РК 1.04.03-2008 по определению продолжительности строительства предприятий, зданий и сооружений п.1.2, а также разработанного календарного плана в составе ПОС.

Нормативный срок строительства сооружений третьего пускового комплекса «Завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год в г. Кызылорда. III пусковой комплекс» «Производственный участок» определен на основании письма заказчика ТОО «Orda Glass Ltd». Срок строительства принимается директивно – 7,0 месяцев.

Начало строительства с июля 2016 года, согласно письму заказчика от 6 июля 2016 года № 99/2.

Распределение инвестиций по годам строительства составляет: 2016 год– 85%, 2017 год – 15%.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии со СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» и СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республики Казахстан» на основании сборников сметных норм и расценок и принятых проектных решений.

Сметная документация составлена с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 5.4.5) по выпуску сметной документации в ценах 2001 года.

Сметная стоимость строительства в сметной документации определена базисно-индексным методом, который основан на использовании текущих индексов по отношению к стоимости, определенной в базисном уровне цен 2001 года и согласно пунктам 2.1 и 5.1 СН РК 8.02-04-2002 служит ориентиром (в качестве максимальной цены) при осуществлении закупа подрядных строительных услуг заказчиком.

При составлении смет использованы:

сборники сметных норм и расценок на строительные работы (СН РК 8.02-05-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборники расценок на монтаж оборудования (СН РК 8.02-06-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-10;

сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции (СН РК 8.02-04-2002), с учетом изменений и дополнений выпуски 1-25;

сборник сметных норм и расценок на эксплуатацию строительных машин (СН РК 8.02-03-2002) с учетом изменений и дополнений выпуски 1-16;

сборник сметных цен на перевозку грузов для строительства (СН РК 8.02-04-2002);

перечень оборудования, материалов, изделий с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный заказчиком от 28 июня 2016 года (администратором бюджетной программы), согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 4.3.5 и 4.3.8 СН РК 8.02-02-2002.

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы на строительные, монтажные и специальные строительные работы по приложению № 1 к СН РК 8.02-02-2002 «Порядок определения сметной стоимости строительства в Республике Казахстан»;

ненормируемые и непредвиденные затраты в размере 6% (СН РК 8.02-02-2002);

средства на временные здания и сооружения (СН РК 8.02-09-2002);

дополнительные затраты на производство строительно-монтажных работ в зимнее время по НДЗ-2001 (СН РК 8.02-07-2002) с учетом изменений и дополнений выпуск 2;

затраты на дополнительные отпуска и выслугу лет (СН РК 8.02-02-2002).

Переход к текущей и прогнозной сметной стоимости строительства от базовых цен 2001 года выполнен через индекс изменения месячного расчетного показателя на период 2016-2017 годов, установленного согласно Закону «О республиканском бюджете на 2015-2017 годы» от 11 ноября 2015 года № 47.

Налоги, сборы и обязательные платежи начислены, согласно действующему законодательству в размере 2%.

Налог на добавленную стоимость принят в размере, установленном законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства в текущих ценах с учетом налогов, сборов и обязательных платежей.

7. ЭКСПЕРТНАЯ ОЦЕНКА ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Оценка принятых проектных решений

Рабочий проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными, техническими условиями и требованиями.

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

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки рабочего проекта.

При разработке рабочего проекта учтены местные природно-климатические и геологические условия площадки строительства.

В рабочем проекте согласно имеющимся возможностям, применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, изготавливаемые на предприятиях Республики Казахстан.

Принятые проектные решения с учетом внесенных изменений по п. 7.2 соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, пожарной безопасности, функциональному назначению объекта.

7.2 Изменение и дополнения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям РГП «Госэкспертиза» в рабочий проект «Строительство завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год в г. Кызылорда». Третий пусковой комплекс «Производственный участок» внесены следующие изменения и дополнения:

Архитектурно-планировочные решения

1. Указаны группы производственных процессов для производства для расчета нормативов по санитарно-бытовым помещениям в соответствии со СНиП РК 3.02-04-2009 табл. 5.2 – 1а, 1б, 2а, 2г, указано количество работающих - 247, из них в наиболее многочисленной смене - 107.

Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны

2. В связи с отсутствием постоянных рабочих мест, исключено размещение санитарно-гигиенических и бытовых помещений в здании на основании СНиП РК 3.02-04-2009 п. 5.2, указанные помещения размещены в административно-бытовом блоке.

3. Предусмотрены мероприятия по огнезащите металлических конструкций для обеспечения степени огнестойкости - II (СП РК 2.02-20-2006, Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности).

4. Помещения категории А, В1, В2, В3 отделены от помещений В4, Г, Д противопожарными перегородками 1-го типа в соответствии со СНиП РК 3.02-09-2010 п. 8.3, указан материал перегородок - полнотелый кирпич, сэндвич-панели толщиной 100 мм с пределом огнестойкости EI 90.

5. Уточнена категория по взрывопожароопасности помещения общего смешивания объема газа – «Г», в помещение первичного смешивания газа категории «А» предусмотрены легкосбрасываемые конструкции через окна с одинарным остеклением площадью не менее 0,05 м^2 на 1 м^3 помещения на основании СНиП РК 3.02-09-2010 п. 6.19.

Участок отжига и резки

6. В связи с отсутствием постоянных рабочих мест, исключено размещение санитарно-гигиенических и бытовых помещений в здании участка отжига и резки на основании СНиП РК 3.02-04-2009 п. 5.2, указанные помещения размещены в административно-бытовом блоке и на складе готовой продукции.

7. Для лаборатории контроля качества, операторской и пункта контроля нанесения покрытий с постоянными рабочими местами предусмотрен санузел.

8. Предусмотрены мероприятия по огнезащите металлических конструкций для обеспечения степени огнестойкости - II (СП РК 2.02-20-2006, Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности).

Составной цех

9. Степень огнестойкости здания предусмотрена – II на основании СНиП РК 3.02-09-2010 п. 5.12 для сокращения уровня риска, который оценивается социальными и материальными потерями, повышена огнестойкость огнестойкости до II.

10. Предусмотрены мероприятия по огнезащите металлических конструкций для обеспечения степени огнестойкости - II (СП РК 2.02-20-2006, Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности).

Административно-бытовой корпус

11. Предусмотрены мероприятия по огнезащите металлических конструкций для обеспечения степени огнестойкости - II (СП РК 2.02-20-2006, Технический регламент «Общие требования к пожарной безопасности).

Отопление и вентиляция

12. Представлено технологическое задание на разработку раздела ОВ.

13. Указан в общих указания источник теплоснабжения.

14. Приняты категории помещений для оборудования вытяжных и приточных систем по взрывопожарной и пожарной опасности в соответствии п. 8.10 СНиП РК 4.02-42-2006.

15. Предусмотрены огнезадерживающие клапана на воздуховодах согласно СНиП РК 4.02-42-2006.

Водопровод и канализация

16. Дополнены общие указания основными принятыми техническими решениями по источнику водоснабжения для хозяйственно-питьевых, технологических и противопожарных нужд.

17. Представлен расчет расхода воды на хозяйственно-питьевые, технологические и противопожарные нужды.

18. Представлено технологическое задание на разработку раздела ВК.

19. Указаны на планах категории помещений по взрывопожарной и пожарной опасности.

Конструктивные решения

20. Представлены расчетные файлы по программе ЛИРА-САПР.

21. Книга расчетов по объектам дополнены выводами и рекомендациями.

22. При определении осадки фундаментов для суглинков были приняты наихудшие значения модуля деформации согласно данными ИГИ, табл.1, приложения 15.1.

Электротехнические решения

23. Представлены материалы по электроприемникам относящимся к первой особой категории надежности электроснабжения, в соответствии с которыми приняты проектные решения по установке аварийной дизельной электростанции.

24. Представлена согласованная Заказчиком общая схема электроснабжения завода по существующим и проектируемым объектам с указанием границ проектирования по пусковым комплексам.

25. Откорректированы чертежи 5011-1,2-ЭМ, 5011-3-ЭМ.

26. Представлены сводные данные по мощности технологического оборудования. В соответствии с этими данными выполнены подсчеты установленной и расчетной мощности.

27. Откорректированы данные по электротехнической части в общей пояснительной записке.

Технологические решения

28. В задании на проектирование внесено уточнение, в п. 7 и в соответствии табл.1.1 (ОПЗ) указано, что годовая мощность и ассортимент продукции составляют:

стекло листовое 39,42 млн. м^2;

в том числе с твердым селективным покрытием ≈40%.

29. Дополнительно в ОПЗ разработан раздел 1.2.3 Контроль качества продукции.

30. Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны. 5011-1,2-ТХ. В состав чертежей включены фрагменты разрезов и узлов на дополнительном листе 7. Внесены изменения в листы 1,4.

31. Участок стекловаренной печи. Участок флоат-ванны. 5011-1,2-ТХ. Лист 3. Позиции 6.2.5-6.2.7, 6.2.9, 6.2.11-6.2.13, 6.2.15, 6.2.16 в спецификации оборудования, изделий и материалов добавлены.

32. Составной цех. 5011-6-ТХ. 1. На листе 1 в таблице ведомость ссылочных и прилагаемых документов наименование прилагаемого документа приведены в соответствие.

33. На черт. 5011-6-ВС лист 2 заменен на Документ Требования устройства и безопасной эксплуатации стационарных компрессорных установок, воздухопроводов и газопроводов (с изменениями от 21.10.2009 г.) является действующим на территории РК на 21.06.2016.

34. В спецификации оборудования 5011-6-ТХ.С составного цеха поз. 1.23.1, 1.23.2 аннулированы так как учтены в спецификации 5011-6-ВС.С.

35. На схеме черт. 5011-6-ТХ л.12 и на монтажных чертежах 5011-6-ТХ л.3, 4,6 Позиции 1.6.5, 1.6.4 - указаны ошибочно, должны стоять позиции 1.16.5, 1.16.4. На схеме черт. 5011-6-ТХ л.12 и на монтажных чертежах 5011-6-ТХ л.3 4,6 проставлены поз. 1.16.5, 1.16.4.

36. На схеме черт. 5011-6-ТХ л.12 и на монтажных чертежах 5011-6-ТХ л.4,6 проставлена поз. 1.16.1.

37. На схеме черт. 5011-6-ТХ л.12 и на монтажных чертежах 5011-6-ТХ л.3, 4,6 проставлены поз.1.15.1, 1.15.2, 1.15.3, 1.16.1- 1.16.6.

38. Чертежам марки ш. 5011-3-ТК присвоена марка 5011-3-ТХ.1.

39. Дополнены характеристики трубопроводов и приведены в спецификации оборудования ш.5011-3-ТХ.1.С Чертежи дополнены привязочными размерами и отметками.

40. Участок отжига и резки. 5011-3-ТХ. Лист 2. В рабочий проект дополнительно добавлен фильтр передвижной механический ПМСФ-1/S поз.8.6.2.15, дополнено в спецификации оборудования, изделий и материалов.

Сметная документация

41. Объемы работ в сметной документации приведены в соответствие с откорректированным рабочим проектом после замечания экспертов.

Сводный и сметный расчеты

42. Стоимость экспертизы и ПИР приведены в соответствие с договором.

43. Предоставлена расшифровка расчета по расходу на осуществление функций управления рабочим проектом и технического надзора заказчика.

44. Предоставлена расшифровка расчета по затратам авторского надзора.

45. В пояснительной записке откорректирован пункт по доп. затратам на строительно-монтажные работы в зимнее время.

46. В пояснительной записке откорректирован пункт и % по авторскому надзору.

Основные технико-экономические показатели

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Показатели		Изменения: + увеличение, - уменьшение
			заявленные	рекомендуемые к утверждению	
1	Площадь участка строительства	га	50,0	50,0	-
2	Мощность предприятия	т/год	197 100	197 100	-
Участок стекловаренной печи, участок флоат-ванны					
3	Площадь застройки здания	$м^2$	6 687,1	6 687,1	-
4	Общая площадь здания	$м^2$	10 961,1	10 961,1	-
5	Строительный объем здания	$м^3$	142 589,8	142 589,8	-
Участок отжига и резки					
6	Площадь застройки здания	$м^2$	4 832,8	4 832,8	-
7	Общая площадь здания	$м^2$	9 296,46	9 296,46	-
8	Строительный объем здания	$м^3$	69 747,0	69 747,0	-
Составной цех					
9	Площадь застройки здания	$м^2$	1 668,7	1 668,7	-
10	Общая площадь здания	$м^2$	2 178,8	2 178,8	-
11	Строительный объем здания	$м^3$	27 899,45	27 899,45	-

	Административно-бытовой блок				
12	Площадь застройки здания	м^2	974,7	974,7	-
13	Общая площадь здания	м^2	2 742,2	2 742,2	-
14	Строительный объем здания	м^3	11 756,9	11 756,9	-
15	Общая сметная стоимость строительства в базовых ценах 2001 г., всего в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	9 409,672 4 157,013 5 195,522 57,137	9 176,485 4 090,904 5 029,352 56,229	-233,187 -66,109 -166,170 -0,908
16	Общая сметная стоимость строительства в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 гг., всего в том числе: СМР оборудование прочие затраты	млн. тенге	27 748,829 11 495,885 14 367,796 1 885,148	27 082,870 11 313,066 13 908,268 1 861,536	-665,959 -182,819 -459,528 -23,612
17	Из них в ценах: 2016 г. 2017 г.	млн. тенге		22 813,429 4 269,441	
18	Нормативная продолжительность строительства	мес.	7	7	-

8. ВЫВОДЫ

1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство завода по производству и обработке листового стекла мощностью 197 100 тонн/год в г. Кызылорда». Третий пусковой комплекс «Производственный участок» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

площадь участка строительства - 50,0 га;
мощность предприятия - 197 100 т/год;

участок стекловаренной печи, участок флоат-ванны

площадь застройки здания - 6 687,1 м^2,
общая площадь здания - 10 961,1 м^2,
строительный объем здания - 142 589,8 м^3;

участок отжига и резки

площадь застройки здания - 4 832,8 м^2,
общая площадь здания - 9 296,46 м^2,
строительный объем здания - 69 747,0 м^3;

составной цех

площадь застройки здания - 1 668,7 м^2,
общая площадь здания - 2 178,8 м^2,
строительный объем здания - 27 899,45 м^3;

административно-бытовой блок

площадь застройки здания - 974,7 м^2,
общая площадь здания - 2 742,2 м^2,
строительный объем здания - 11 756,9 м^3;
общая сметная стоимость строительства
в базовых ценах 2001 г., всего - 9 176,485 млн. тенге,
в том числе: СМР - 4 090,904 млн. тенге,
оборудование - 5 029,352 млн. тенге,
прочие - 56,229 млн. тенге;

общая сметная стоимость строительства
в текущих и прогнозных ценах 2016-2017 гг., всего - 27 082,870 млн. тенге,
в том числе: СМР - 11 313,066 млн. тенге,
оборудование - 13 908,268 млн. тенге,
прочие - 1 861,536 млн. тенге;
нормативная продолжительность строительства - 7 месяцев.

2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО«Orda Class Ltd» в соответствии с условиями договора от 24 мая 2016 года № 01-0211.

3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

4. Заказчику до ввода объекта в эксплуатацию обеспечить проектирование и строительство объектов 4-го пускового комплекса.

5. Заказчику при строительстве максимально использовать материалы отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

1. Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып «Қызылорда қаласында жылына қуаты 197 100 тонна табақ шыны өндіретін және өндейтін зауыт салу. Үшінші іске қосу кешені «Өндірістік учаске» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіпте келесідей негізгі техникалық-экономикалық көрсеткіштермен бекітілуге ұсынылады:

құрылыс учаскесінің алаңы - 50,0 га;
кәсіпорын қуаты - жылына 197 100 т;

шыны балқыту пешінің учаскесі, флоат-ванна учаскесі

ғимараттың құрылыс салу алаңы - 6 687,1 м^2,
ғимараттың жалпы алаңы - 10 961,1 м^2,
ғимараттың құрылыс көлемі - 142 589,8 м^3;

босаңдату және кесу учаскесі

ғимараттың құрылыс салу алаңы - 4 832,8 м^2,
ғимараттың жалпы алаңы - 9 296,46 м^2,
ғимараттың құрылыс көлемі - 69 747,0 м^3;

құрама цехы

ғимараттың құрылыс салу алаңы - 1 668,7 м^2,
ғимараттың жалпы алаңы - 2 178,8 м^2,
ғимараттың құрылыс көлемі - 27 899,45 м^3;

әкімшілік-тұрмыстық блок

ғимараттың құрылыс салу алаңы - 974,7 м^2,
ғимараттың жалпы алаңы - 2 742,2 м^2,
ғимараттың құрылыс көлемі - 11 756,9 м^3;

2001 ж. базалық бағадағы құрылыстың
жалпы сметалық құны, барлығы - 9 176,485 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 4 090, 904 млн. теңге,
жабдық - 5 029,352 млн. теңге,
өзгелер - 56,229 млн. теңге;

2016-2017 жж. ағымдағы және болжамды бағалардағы
құрылыстың жалпы сметалық құны, барлығы - 27 082,870 млн. теңге,
оның ішінде: ҚМЖ - 11 313,066 млн. теңге;
жабдық - 13 908,268 млн. теңге;
өзгелер - 1 861,536 млн. теңге;

құрылыстың нормативтік ұзақтығы - 7 ай.

2. Осы сараптама қорытындысы жобалау үшін тапсырыс беруші бекіткен бастапқы материалдарды (мәліметтерді) есепке алумен орындалды, олардың дұрыстығына 2016 жылғы 24 мамырдағы № 01-0211 шарттың талаптарына сәйкес «Orda Class Ltd» ЖШС кепілдік етеді.

3. Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жұмыс жобасы бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

4. Тапсырыс беруші объектіні пайдаланымға бергенге дейін 4-ші іске қосу кешендері объектілерін жобалауды және салуды қамтамасыз етсін.

5. Тапсырыс беруші құрылыс салу кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және конструкцияларын барынша пайдалансын.

Баймамырова Г.Р.

Эксперт

Жоламан А.

Начальник отдела

Искаков Б.Б.

Эксперт

Искалиев А.Н.

Эксперт

Жонкина Н.Х.

Эксперт

Алтаева Р.И.

Эксперт

Жексенбай А.

Начальник производственного отдела

Рихтер Е.А.

Советник Генерального директора

Едресов Е.Ж.

Заместитель генерального директора

Урустембеков Б.А.

Руководитель экспертной группы

Омельченко Т.

Главный специалист