«Алматы қаласында жылу оқшаулау зауытын салу»
жобасы бойынша

30.03.2022 ж. № 02-0049/22
(оң)

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Алматинский Завод Теплоизоляции» ЖШС,
Нұр-Сұлтан қаласы

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«KAZPIR» ЖШС,
Алматы қаласы

Алматы қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Алматы қаласында жылу оқшаулау зауытын салу» жобасы бойынша осы сараптамалық қорытындысы Қазақстан Республикасы Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі Құрылыс және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық істері комитеті «Жобаларды мемлекеттік ведомстводан тыс сараптау» шаруашылық жүргізу құқығындағы республикалық мемлекеттік кәсіпорнының («Мемсараптама» РМК) Алматы қаласындағы филиалымен берілді.

«Мемсараптама» РМК Алматы қаласындағы филиалының рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ 02-0049/22 от 30.03.2022 г.
(положительное)

по проекту
«Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции»,
г. Нур-Султан

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «KAZPIR»,
г. Алматы

г. Алматы

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по проекту **«Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы»**, выдано филиалом в городе Алматы Республиканского государственного предприятия на праве хозяйственного ведения «Государственная вневедомственная экспертиза проектов» Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства индустрии и инфраструктурного развития Республики Казахстан (РГП «Госэкспертиза»).

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

1 НАИМЕНОВАНИЕ: проект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы».

Настоящее экспертное заключение выполнено согласно договору № 01-0040 от 17 января 2022 года.

2 ЗАКАЗЧИК: ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции».

3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «KAZPIR» (государственная лицензия ГСЛ № 00714 от 13 февраля 2018 года, I категории, с приложением № 001 на 4 страницах от 13 февраля 2018 года, выданная КГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы).

4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: инвестиции ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции».

5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1 Основание для разработки:

техническое задание на проектирование на разработку проекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», утвержденное директором ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции», от 07 сентября 2020 года;

договор подряда на проектные работы по проекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», между ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции», именуемым – «Заказчик», и ТОО «KAZPIR», именуемым – «Подрядчик», от 07 сентября 2020 года № 1-AZT;

постановление Акимата города Алматы о предоставлении права временного возмездного долгосрочного землепользования на земельные участки товариществу с ограниченной ответственностью «Индустриальная зона – Алматы» сроком на 49 (сорок девять) лет земельные участки в Алатауском районе, от 01 августа 2019 года № 3/440-2431;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок площадью 1,5697 га, кадастровый номер № 20-321-028-061, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/7, с целевым назначением земельного участка: для индустриальной зоны, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 24 января 2020 года № 0045035;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок площадью 7,0004 га, кадастровый номер № 20-321-028-062, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/7, с целевым назначением земельного участка: для индустриальной зоны, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 24 января 2020 года № 0042343;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок площадью 3,0482 га, кадастровый номер № 20-321-028-063, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/7, с целевым назначением земельного участка: для индустриальной зоны, выданный филиалом НАО «Государственная

корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 24 января 2020 года № 0044170;

акт на право временного возмездного (долгосрочного, краткосрочного) землепользования (аренды) на земельный участок площадью 2,0709 га, кадастровый номер № 20-321-028-065, расположенный по адресу: г. Алматы, Алатауский район, микрорайон «Алгабас», улица 7, участок 142/7, с целевым назначением земельного участка: для индустриальной зоны, выданный филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 24 января 2020 года № 0042344;

договор об аренде земельных участков, находящихся в государственной собственности, на которых создается специальная экономическая индустриальная зона между КГУ «Управление земельных отношений города Алматы», именуемым – «Арендодатель», и ТОО «Индустриальная зона – Алматы», именуемым – «Арендатор», от 15 апреля 2021 года № 2081;

договор вторичного землепользования (субаренды) земельными участками, находящимися в государственной собственности, на которых создается специальная экономическая индустриальная зона между ТОО «Индустриальная зона – Алматы», именуемым – «Субарендодатель», и ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции», именуемым – «Субарендатор», от 30 декабря 2020 года № 04-07/46;

сведения о собственнике (правообладателе) выданные ТОО «Индустриальная зона – Алматы» филиалом НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по городу Алматы, от 01 июня 2021 года № 002209284916;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование объекта: «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», выданное КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 13 марта 2021 года № KZ25VUA00382100;

дополнение к архитектурно-планировочному заданию (АПЗ) на проектирование объекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» с согласованием специальных технических условий, разработанных АО «КазНИИСА», от 25 февраля 2022 года № 02.1-03-ЗТ-2022-01316399;

эскизный проект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», выполненный ТОО «KAZPIR» в 2020 году;

перечень оборудования, материалов и изделий, принятых по ценовым предложениям, утвержденный 29 марта 2022 года директором ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции»;

технический отчет по инженерно-геологическим условиям на объекте «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», выполненный ТОО «ГЦИ» (государственная лицензия ГСЛ № 008181 от 19 февраля 2002 года, с приложением на 1 странице от 26 июня 2012 года, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2020 году;

отчет «Опытные работы на участке строительства завода теплоизоляции в г. Алматы», выполненная ТОО «ГЕОЛОГИЯ ИНЖИНИРИНГ XXI» (государственная лицензия ГСЛ № 04049 от 28 января 2010 года, с приложением на 1 странице, выданная Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства) в 2021 году;

топографическая съемка участка в М 1:500 (планшет В-12-2, 3, 4, 6, 7, 8, Г-12-1), Алатауский район, Индустриальная зона, выполненная ТОО «ГЦИ» (государственная лицензия ГСЛ № 008181 от 19 февраля 2002 года, с приложением на 1 странице, выданная

Агентством Республики Казахстан по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства), от 22 мая 2021 года и зарегистрированная в КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 16 июня 2021 года № 4937;

топографическая съемка участка в М 1:500 (планшет В-12-6, 10), Алатауский район, Индустриальная зона, выполненная ТОО «ГЦИ», от 01 октября 2021 года и зарегистрированная в КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы», от 06 октября 2021 года № 5341;

специальные технические условия, на проектирование объекта: «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», расположенного по адресу: г. Алматы, Алатауский р-он, мкр. Алгабас, ул. 7 участок 138/5», разработанные АО «КазНИИСА» в 2021 году;

декларация промышленной безопасности «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», утвержденная ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции», приказ от 15 сентября 2021 года;

протокол производственно-технического совещания по рассмотрению и анализу коммерческих предложений на технологическое оборудование по проекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», утвержденное директором ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции», от 23 февраля 2022 года;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» – технико-экономическое обоснование на объект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» не разрабатывалось, от 21 февраля 2022 года № 100;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» – раздел «Железные дороги» будет разработан отдельным проектом, от 23 февраля 2022 ода № 105;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» от 03 марта 2022 года № 114 – о сроке начала строительства объекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» – второй квартал (июнь) 2022 года;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» – об источнике финансирования проекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» – собственные средства ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции», от 03 ноября 2021 года № 80;

заключение скрининга воздействия намечаемой деятельности № KZ68VWF00056067 от 27 декабря 2021 года, выданное РГУ «Департамент экологии по городу Алматы Комитета экологического регулирования и контроля Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан»;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» – о том, что гарантируют получение заключения уполномоченного органа по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» до начала строительно-монтажных работ на объекте в связи с вступлением с 01 июля 2021 года в действие Экологического кодекса Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК, от 18 февраля 2022 года № 97;

справка филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по городу Алматы Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан о фоновых концентрациях загрязняющих веществ атмосферного воздуха, от 13 мая 2021 года № 22-01-21/602;

справка филиала РГП на ПХВ «Казгидромет» по городу Алматы Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан о климатических характеристиках, от 13 мая 2021 года № 22-01-21/603 23619797E0844777;

письмо КГУ «Управление зеленой экономики города Алматы» от 23 июня 2021 года № 43.2-43.05/ЗТ-М-1555 – о существующих зеленых насаждениях, попадающих под пятно застройки и подлежащих уходу и содержанию;

протокол дозиметрического контроля на участке строительства, выданный Испытательной лабораторией ТОО «Экосервис-С», № 212 от 06 мая 2021 года;

протокол измерений плотности потока радона на участке строительства, выданный Испытательной лабораторией ТОО «Экосервис-С», № 213 от 06 мая 2021 года;

письмо КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы» № 44.3-44/ЗТ-М-111 от 14 марта 2022 года – об отсутствии очагов сибирской язвы и скотомогильников (биотермические ямы) на земельном участке, отведенного под строительство завода теплоизоляции;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» – об изменении точек подключения к существующим сетям водопровода, согласованным с Алатауским РЭУ ГКП «Алматы Су», от 15 марта 2022 года № 129;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» – о том, что по проекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», в сводном сметном расчете в разделе III «Инжиниринговые услуги» не учитывать затраты Заказчика на управление проектом, от 16 марта 2022 года № 133;

письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» – о том, что расход газа на блочно-модульную котельную (БМК) составляет не более 366 $м^3$/ч по проекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», от 16 марта 2022 года № 134;

письмо ГУ «Департамента по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» с указанием расчетного времени прибытия подразделений противопожарной службы до проектируемого объекта, от 01 марта 2022 года № 21-02-2/ЗТ-М-228;

письмо заместителя Акима Алатауского района города Алматы – о том, что по объекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» вывоз лишнего грунта и строительного мусора осуществляется на расстояние 45 км, от места проведения работ в городской полигон по адресу п. Али Алматинская область, от 02 июня 2021 года № 21.2-21.14/ЗТ-М-174.

Технические условия:

технические условия, выданные ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 20 мая 2021 года № 05/3-1912 – на подключение к сетям водоснабжения и водоотведения;

ТОО «Оператор инфраструктуры ИЗА» – для подключения наружных слаботочных сетей ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции», от 22 февраля 2022 года № 52/02-ОИ;

ТОО «Оператор инфраструктуры ИЗА» от 28 января 2022 года № 32/01-ОИ – на постоянное электроснабжение завода по производству минераловатных плит и матов из базальтовых пород;

технические условия на АПЗ № 02-2021-1042 от 22 февраля 2021 года – на проектирование и подключение к газораспределительным сетям завода по производству минераловатных плит и матов из базальтовых пород, выданные АО «КазТрансГаз Аймақ».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

согласование эскизного проекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», № KZ88VUA00406380 от 19 апреля 2021 года КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы»;

регистрация декларации промышленной безопасности – на проект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», с присвоением шифра 21-21.01.007553, выданная РГУ «Комитет промышленной безопасности Министерства по

чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» от 31 августа 2021 года № KZ03VEG00011478;

согласование проекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» в части промышленной безопасности – письмо-согласование № KZ49VQR00030123 от 15 марта 2022 года, выданное РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по городу Алматы»;

согласование проектно-сметной документации по объекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» – письмо № 82 от 03 ноября 2021 года ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции»;

согласование проекта по обеспечению доступности для маломобильных групп населения территории объекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», письмо № ЗП-2021-00522413 от 21 июля 2021 года, выданное КГУ «Управление социального благосостояния города Алматы»;

согласование прокладки газопровода в стеснённых условиях, письмо № 125 от 11 марта 2022 года, выданное ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции».

Графические материалы:

план сетей наружного водоснабжения и канализации (лист НВК-3) согласован: с эксплуатационными службами Алатауский РЭУ, Северо-западный РЭУ ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 17 января 2022 года;

план сетей наружного водоснабжения (лист 031-НВК-3) согласован: с эксплуатационными службами Алатауский РЭУ ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы от 30 июня 2021 года.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Шифр 030

Общая пояснительная записка.
Энергетический паспорт проекта.
Паспорт проекта.
Комплект рабочих чертежей марки:
ГП – генеральный план.
ТХ – технологические решения.
АР – архитектурные решения.
КЖ – конструкции железобетонные.
КМ – конструкции металлические.
ОВ – отопление и вентиляция.
ВК – водопровод и канализация.
НВК – наружные сети водопровода и канализации.
АПТ – автоматическое пожаротушение.
ТС – тепловые сети.
ГСВ – газоснабжение внутреннее.
ГСН – газоснабжение, наружные сети.
ЭС – сети электроснабжения.
НСС – наружные слаботочные сети.
НО – наружное электроосвещение.
ВСС – внутриплощадочные слаботочные сети.
АК – автоматизация комплексная.

СКС – структурированная кабельная система.
СКД – система контроля доступа.
ВН – видеонаблюдение.
АПС и СО – автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения.
АГПТ – автоматическое газовое пожаротушение.
ПОС – проект организации строительства.
СД – сметная документация.
МГН – обеспечение доступности объекта для инвалидов и маломобильных групп населения.

Прайс-листы с альтернативными ценовыми предложениями, утвержденные заказчиком.

Фрагмент проекта планировки промышленной (индустриальной) зоны в Алатауском районе города Алматы (Постановление акимата г. Алматы № 1/109 от 10 февраля 2021 года).

Дежурный план-регламент Плана реализации градостроительных регламентов застройки функциональных зон территорий г. Алматы (номер участка – 43210102а, по адресу: мкр. Алгабас, ул. 7, уч. 142/7).

Расчет несущих конструкций, выполненный с использованием вычислительного комплекса «SCAD office 21.1».

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Проектом предусмотрено строительство завода теплоизоляции в Алатауском районе, на территории Индустриальной зоны г. Алматы.

Завод проектируется на комплектном оборудовании для производства минеральной ваты, поставляемой компанией «IZOTEH» Словения.

6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1 Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Площадка строительства расположена на территории Индустриальной зоны в Алатауском районе города Алматы.

Абсолютные отметки поверхности варьируются в пределах 724,000 – 741,000 м. Рельеф участка равнинный, общий уклон поверхности - на северо-запад, 1-2 градусов.

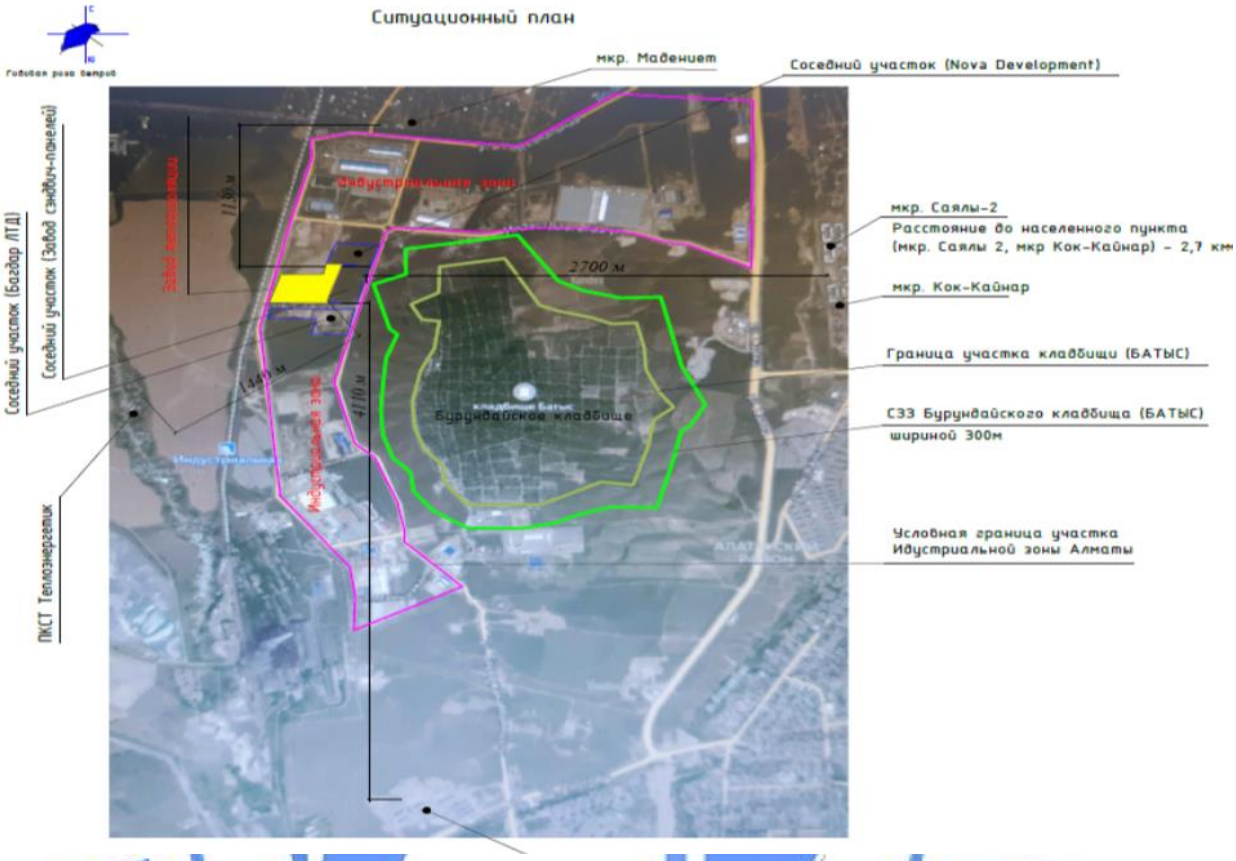


Рисунок 1 – *Ситуационная схема*

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район (СП РК 2.04-01-2017*)	- III В;
район по весу снегового покрова (НП к СП РК EN 1991-1-3:2003/2011)	- II (s_o=120 кгс/м^2);
район по давлению ветра (НП к СП РК EN 1991-1-4:2005/2011)	- II (w_o=39 кгс/м^2);
расчетная зимняя температура наружного воздуха наиболее холодной пятидневки, с обеспеченностью 0,92 (СП РК 2.04-01-2017*)	- минус 20,1 °С;
нормативная глубина сезонного промерзания грунтов:	
для суглинка	- 79 см,
для галечника	- 117 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

Согласно заключению об инженерно-геологических условиях, выполненному ТОО «ГЦИ» в 2020 году:

в геоморфологическом отношении площадка строительства представляет собой аккумулятивную равнину.

в геолого-литологическом строении площадки принимают участие аллювиально-пролювиальные отложения верхнечетвертичного возраста.

Геолого-литологический разрез в пределах площадки строительства представлен в следующем виде сверху-вниз:

ИГЭ-1 – суглинок твердой консистенции, просадочный (II тип), вскрытая мощность слоя 23,0 м;

ИГЭ-2 – песок мелкий, мощность слоя 1,0-1,7 м;

ИГЭ-3 – песок средней крупности, мощность слоя 1,5-4,2 м;

ИГЭ-4 – суглинок полутвердой консистенции, вскрытая мощность слоя 1,0-1,5 м.

Нормативные и расчетные характеристики грунтов приведены в таблице 6.А.

Таблица 6.А

Нормативные и расчетные характеристики грунтов

№ ИГЭ	Наименование грунта	$\rho_н$	ρ_{II}	ρ_I	C_{II}	C_I	φ_{II}	φ_I	E	R_o
1	Суглинок твердый	1,53	1,52	1,51	41	40	24	23	10,8	350
2	Песок мелкий	1,60	1,60	1,58	2	1,3	32	28	28,0	300
3	Песок средней крупности	1,60	1,60	1,58	1	0,7	35	30	30,0	400
4	Суглинок полутвердый	1,82	1,82	1,80	38	25	24	21	21,0	220

ρ - плотность грунта, тс/м^3;
С - удельное сцепление, кПа;
φ - угол внутреннего трения, градус;
Е - модуль деформации, МПа;
R_o - расчетное сопротивление, кПа.

Коррозийная активность грунтов к углеродистой стали – высокая.

Степень агрессивного воздействия грунтов к бетонам на портландцементе – неагрессивная, по содержанию хлоридов к железобетонным конструкциям – неагрессивная.

Грунты не засоленные.

Грунтовые воды пройденными выработками не вскрыты.

Сейсмичность района строительства – 9 баллов.

Категория грунтов по сейсмическим свойствам – III.

Уточненное значение сейсмичности площадки строительства – 10 баллов.

Территория, потенциально не подтопляемая.

6.2 Проектные решения

Проектом в соответствии с заданием на проектирование предусматривается строительство завода теплоизоляции на территории Индустриальной зоны города Алматы.

6.2.1 Генеральный план и транспорт

Строительство завода теплоизоляции предусмотрено на выделенном земельном участке общей площадью 16,1818 га, на территории Индустриальной зоны города Алматы.

Площадь участка благоустройства участка строительства – 9,3550 га.

Генеральный план разработан на топографической основе М 1:500, выполненной ТОО «ГЦИ» в 2020 году.

Система координат местная. Система высот – Балтийская.

Проектные решения

В составе завода по производству минеральной ваты предусматривается строительство следующих основных зданий и сооружений:

производственное здание;
система суточных силосных хранилищ;
открытый склад хранения готовой продукции;
административное здание;
крытый склад хранения кокса;
открытый склад хранения базальта;
открытый склад хранения доломита;
контрольно-пропускной пункт № 1;
контрольно-пропускной пункт № 2.

Организация рельефа

Организация рельефа решена в соответствии с технологическими и строительными требованиями, с учетом рельефа местности, организацией водоотвода и обеспечения минимальных уклонов планируемой поверхности.

Ливневые и поверхностные воды отводятся бетонными лотками в очистные сооружения, которые используются для полива зеленых насаждений и очистки территории от пыли.

Инженерные сети

Для прокладки инженерных сетей на площадке предусмотрены коридоры между зданиями и сооружениями. Прокладка сетей предусматривается в надземном и подземном исполнении.

В подземном исполнении предусмотрено устройство сетей водопровода и канализации, электрокабелей и сетей связи.

Благоустройство и озеленение

Для завоза сырья и вывоза готовой продукции предусмотрено устройство железнодорожной ветки, а также автомобильных проездов. В местах пресечения железной дороги с автомобильными проездами предусмотрено устройство двух железнодорожных переездов. Подробнее проектные решения по железной дороге предусмотрены в разделе «Пути железнодорожные» (разрабатывается отдельным проектом согласно письму ТОО «Алматинский завод теплоизоляции» от 23 февраля 2022 года № 105).

Устройство автомобильных проездов предусмотрено с учетом противопожарных требований и обеспечения необходимых связей между зданиями и сооружениями. Ширина проезжей части проездов – 8,0 м, вдоль проездов предусмотрена установка бортовых камней БР 100.30.15.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 2,0 м с покрытием бетона по щебеночному основанию.

Конструкция дорожной одежды на автодорожных проездах (тип I):

Щебёночно-мастичный, а/бетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на битуме БНД 100/130 толщиной 5 см;

Крупнозернистый, а/бетон по СТ РК 1125-2019 на битуме БНД 100/130 толщиной 9 см;

Шебень фр. 20-40 мм, устраиваемый по способу заклинки по ГОСТ 8267-93 толщиной 20 см;

Гексагональная плоская георешётка Tensar TX160;

Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 15 см;

Бентонитовый мат HydroLock 1600.

Конструкция дорожной одежды на парковках (тип II):

Щебёночно-мастичный, а/бетон ЩМА-20 по ГОСТ 31015-2002 на битуме БНД 100/130 толщиной 4 см;

Крупнозернистый а/бетон по СТ РК 1125-2019 на битуме БНД 100/130 толщиной 6 см;

Шебень фр. 20-40 мм, устраиваемый по способу заклинки по ГОСТ 8267-93 толщиной 18 см;

Гексагональная плоская георешётка Tensar TX160;

Песок средней крупности по ГОСТ 8736-2014 толщиной 15 см;

Бентонитовый мат HydroLock 1600.

Применение бентонитовых матов обусловлено просадочными свойствами грунтов площадки строительства.

Для подхода к зданиям предусмотрены тротуары.

Конструкция тротуара (тип II):

Бетонная тротуарная плитка по ГОСТ 17608-2017 толщиной 6 см;

Пескоцементная сухая смесь толщиной 3 см;

Щебень фр. 0-30 мм по ГОСТ 8267-93 толщиной 15 см.

Вдоль тротуаров предусмотрен монтаж бортовых камней БР 100.20.8.

Проектом предусмотрен монтаж металлического панельного ограждения высотой 2 м из стального прутка диаметрами 5 и 6 мм по ГОСТ 3282-74.

Для въезда на территорию завода предусмотрено устройство трёх откатных ворот шириной 6,0 м на южной стороне участка.

Для обеспечения нормальных санитарно-гигиенических условий в проекте предусмотрено озеленение – устройство газонов и посадка кустарника.

Малые архитектурные формы представлены лавками и урнами. Сбор и вывоз бытовых отходов предусмотрен на площадке для мусорных контейнеров.

Мероприятия по МГН

На производстве теплоизоляционных материалов запрещено использование труда инвалидов (МГН), работа МГН допускается только в качестве персонала в Административном здании. Кроме этого, посещение территории завода маломобильными группами населения предусмотрено только в рамках получения готовой продукции или доставки сырья.

Проектом предусмотрены следующие мероприятия для МГН:

пути передвижения МГН оборудованы тактильной плиткой;

продольный и поперечный уклон тротуара, предназначенного для передвижения МГН не превышает 5 промилле;

для автотранспорта, перевозящего лица МГН, предусмотрено устройство отдельной парковки;

входы и выходы Административного здания предусмотрены защищенными от атмосферных осадков;

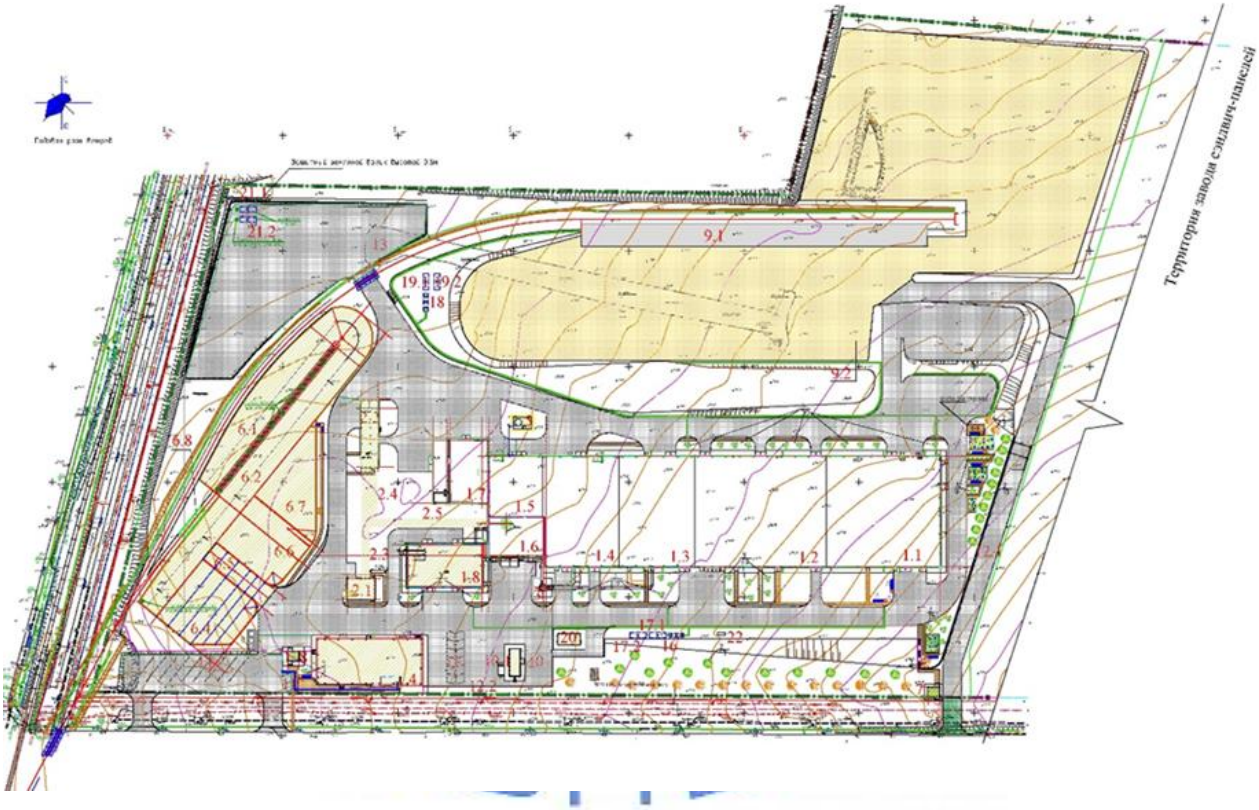
уклон пандуса для инвалидных кресел у входа в Административное здание не превышает 5 промилле.

Технические показатели представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1

Технические показатели

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество
1	Общая площадь земельного участка	га	16,1818
2	Площадь участка в границах благоустройства	га	9,3550
3	Площадь участка под железные дороги	м^2	5296,2
4	Площадь застройки	м^2	20780,0
5	Площадь твердого покрытия	м^2	43252,7
6	Площадь озеленения	м^2	24221,1



Экспликация зданий и сооружений:

1 – производственное здание, в том числе:

1.1 – Участок упаковки готовой продукции;

1.2 – Участок стола охлаждения, система обрезки и переработки кромок;

1.3 – Участок камеры полимеризации (КП), система вытяжки и сухой фильтрации КП КВО № 1;

1.4 – Участок камеры полимеризации (КП), система вытяжки и сухой фильтрации КП КВО № 2;

1.5 – Участок камеры волокнообразования КВО (барабан) и маятник 90;

Рисунок 2 – *Схема генерального плана*

1.6 – Здание вагранки на коксе;
1.7 – Отделение хранение и подготовки связующего;
1.8 – Отделение системы очистки и сжигание газов вагранки;
2 – Система суточных силосных хранилищ взвешивания и дозировки сырья, в том числе:
2.1 – Здание загрузки сырья;
2.2 – Здание бункеров суточного запаса сырья;
2.3 – Галерея подачи сырья № 1;
2.4 – Галерея подачи сырья № 2;
2.5 – Галерея подачи сырья № 3;
3 – Дымовая труба;
4 – Административное здание;
5 – Кислородная станция V-30 м^3;
6 – Зона приема сырья, в том числе:
6.1 – Площадка № 1 для разгрузки сырья из вагонов и перегрузки в склады хранения;
6.2 – Площадка № 2 для разгрузки сырья из вагонов и перегрузки в склады хранения;
6.4 – Крытый склад хранения кокса;
6.5 – Пандус № 2 крытый;
6.6 – Открытый склад хранения базальта;
6.7 – Открытый склад хранения доломита;
6.8 – Железнодорожные весы;
7 – Контрольно-пропускной пункт № 1;
8 – Контрольно-пропускной пункт № 2;
9 – Зона отгрузки готовой продукции, в том числе:
9.1 – Железнодорожная рампа;
9.2 – Склад готовой продукции;
10 – Котельная с дымовой трубой (3 шт. d-530 мм, h-8 м);
10.1 – Резервуар для дизтоплива V-14 м^2;
11 – Стоянка для людей с ограниченными возможностями;
12.1, 12.2 – Подпорные стенки;
13 – Площадка для непереработанного сырья;
14 – Автостоянка для 8 грузовых автомобилей;
15 – Автостоянка для 12 легковых автомобилей;
16 – Очистные сооружения;
17.1, 17.2 – Резервуар для очищенных дождевых стоков;
18 – Очистные сооружения;
19.1, 19.2 – Резервуар для очищенных дождевых стоков;
20 – Трансформаторная распределительная подстанция;
21.1, 21.2 – Накопительная емкость дождевых стоков;
22 – Дизель-генератор ДГУ 100 кВт.

Рисунок 2 – *Схема генерального плана (продолжение)*

6.2.2 Технологические решения

Технологический раздел на стадии «Проект» для объекта «Строительство завода тепловой изоляции в г. Алматы» разработан на основании технического задания на проектирование, технической документации, разработанной компанией «IZOTEH» (Словения), а также согласно требований следующих технических документов, действующих в Республике Казахстан:

СН РК 1.02-03-2011 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство»;

ТР «Общие требования к пожарной безопасности», утв. Постановлением Правительства РК от 23 июня 2017 года № 439;

СН РК 3.02-27-2019 «Производственные здания»;

СП РК 3.02-127-2013* «Производственные здания»;

СН РК 3.02-08-2013 «Административные и бытовые здания»; СП РК 3.02-108-2013 «Административные и бытовые здания»;

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения»;

Завод проектируется на комплектном оборудовании для производства минеральной ваты, поставляемой компанией «IZOTEH» (Словения).

Компания «IZOTEH» занимается конструированием, изготовлением и пуском в эксплуатацию линий по производству изделий из минеральной ваты производительностью до 14 т/ч номинальной шириной до 2,4 м.

Минеральная вата считается одним из лучших материалов, применяемых для тепло- и звукоизоляции, а также противопожарной защиты.

Основными преимуществами минеральной ваты являются низкая теплопроводность, негорючесть (огнестойкость), высокая устойчивость к воздействию температур, отменная звукоизоляция, устойчивость к воздействию микроорганизмов, химическая нейтральность, водоотталкивающие свойства, встраивается несложным способом.

Основные объемно-планировочные решения производственного корпуса, включая технологическую схему генерального плана, разработаны компанией «KAZPIR» совместно с поставщиком оборудования технологической линии компанией «IZOTEH» (Словения) и группой технических специалистов Заказчика. Чертежи технологической линии на стадии «ПРОЕКТ» разработаны поставщиком технологии и оборудования технологической линии производства минеральной ваты компанией «IZOTEH».

Мощность производства

Мощность проектируемого завода тепловой изоляции 7,0 тонн в час, 168 тонн в сутки, годовая производительность 50 000 тонн готовой продукции.

Режим работы

Режим работы завода тепловой изоляции непрерывный в 2 смены по 12 часов, 322 дня (46 недель) в год.

Режим работы административного здания – 8 часов в сутки, пять дней в неделю.

Режим работы контрольно-пропускного п. № 1 и № 2 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, 365 дней в год.

Состав предприятия

Проектируемое предприятие – завод тепловой изоляции (новое строительство) возводится на свободном от застройки земельном участке, расположенном в Индустриальной зоне города Алматы.

В составе завода по производству минеральной ваты предусматривается проектирование и строительство следующих основных зданий и сооружений:

производственное здание;

здание загрузки сырья;

система суточных силосных хранилищ;

открытый склад хранения готовой продукции;

административное здание;

крытый склад хранения кокса;

открытый склад хранения базальта;
открытый склад хранения доломита;
контрольно-пропускной п. № 1;
контрольно-пропускной п. № 2.

Производственное здание

Производственный комплекс (здание Пятно 1) состоит из следующих блоков:

Блок 1.1 – Участок упаковки готовой продукции;

Блок 1.2 – Участок стола охлаждения, системы обрезки и переработки кромок;

Блок 1.3, 1.4 – Участок камеры полимеризации (КП), системы вытяжки и сухой фильтрации КП и КВО;

Блок 1.5 – Участок камеры волокнообразования КВО (барабан) и маятник 90°;

Блок 1.6 – Здание вагранки на коксе;

Блок 1.7 – Отделение хранения и подготовки связующего;

Блок 1.8 – Отделение системы очистки и сжигания газов вагранки.

Блок 1.1 Участок упаковки готовой продукции расположен в осях «39-47» и «Б-С» здания производственного комплекса.

На первом этаже встройки расположены следующие помещения: материальный склад с кабинетом заведующего складом, узел ввода воды, помещение дежурной группы по обслуживанию систем отопления и вентиляции, помещение дежурной группы по обслуживанию систем водоснабжения и канализации, помещение дежурной группы по обслуживанию электроснабжения и службы КИПиА, кабинет инженера электронщика и техника КИПиА, комната отдыха и обогрева, медпункт с ожидальной, санитарный узел с комнатой уборочного инвентаря, вход с вестибюлем в бытовые помещения, расположенные на 2-м этаже, помещение дворника с инвентарем.

На втором этаже расположены следующие помещения: холл с гардеробной верхней одежды, комната приема пищи, мужские и женские гардеробные домашней и спец. одежды с преддушевыми, душевыми, санитарными узлами и комнатами уборочного инвентаря, комната уборщиц, кладовая грязного и чистого белья, подсобное помещение, помещение сушки одежды, электрощитовая, венткамера и слаботочный узел.

В осях «39-43» и «Б-В/1» также выполнена встройка, где расположена насосная АПТ и воздушная компрессорная.

Списочный состав производственного персонала – 118 человек (мужчины). Максимальная смена – 27 человек (мужчины).

Блок 1.2 Участок стола охлаждения, системы обрезки и переработки кромок расположен в осях «29-38» и «Б-С» здания производственного комплекса.

В осях «29-37» и «Б-И/2» расположены следующие встройки: электрощитовая и пульт управления (одноэтажная встройка); электрическая мастерская, хранение механических и электрических запчастей, хранение масла, инструментальное отделение, механическая мастерская, сварочное отделение, распредустройства с трансформаторными (одноэтажная встройка); лаборатория с подсобными помещениями, помещение старшего мастера, сменного мастера и контролера ОТК, кабинет начальника производства и инженера-технолога, санузел, комната уборочного инвентаря, слаботочный узел (одноэтажная встройка); венткамера на отм. 4,400 м в осях «31-33» и «Б-Г/1».

Блок 1.3 и 1.4. Участок камеры полимеризации (КП), системы вытяжки и сухой фильтрации КП и КВО расположен в осях «17-28» и «Б-С» здания производственного комплекса.

В осях «17-27» и «Б-К» расположена зона фильтров, отделяемая от основной производственной зоны перегородками из сендвич-панелей на высоту 10,35 м.

В осях «24-25» по оси «Б» выполнена встройка, где расположен узел ввода тепла в здание производственного комплекса.

В осях «20-21» по оси «С» вставка с расположением в ней слаботочного узла и с.у. (одноэтажная встройка в металлическом каркасе высотой 3,0 м).

Блок 1.5 Участок камеры волокнообразования КВО (барабан) и маятник 90° расположен в осях «11-16» и «И-Р» здания производственного комплекса.

Блок 1.6 Здание Вагранки на коксе (технологическая линия поставляется компанией «IZOTEH» (Словения) расположено в осях «10-16/1» и «В-Ж» здания производственного комплекса.

В одноэтажной части расположена венткамера, электрощитовая, комната охлаждения, санузел и помещение хранения уборочной техники.

В пятиэтажной части здания расположено:

1-й этаж. Помещение подготовки воды, помещение под вагранкой и коридор с лестничной клеткой. Высота этажа 5 м.

2-й этаж. Уровень центрифуг, пульт управления, мастерская для ремонта валов центрифуг. Высота этажа 5,4 м.

3-й этаж. Вагранка с электрощитовой. Высота этажа 4 м.

4-й этаж. Помещение ротационного дозатора вагранки и градирня. Высота этажа 2,7 м.

5-й этаж (два уровня). Помещение с компенсационным баком системы охлаждения вагранки, помещение с вибрационным диспенсером для загрузки вагранки на отм. 17,100 м и помещение с вентилятором, и градирня на отм. 18,000 м. Высота этажа до низа плиты перекрытия от отм. 17,100 м и 6,720 м.

Блок 1.7 Отделение хранения и подготовки связующего – пристройка к основному производственному зданию, расположена в осях «3-9» и «М-Т».

Блок 1.8 Отделение системы очистки и сжигания газов вагранки (технологическая линия поставляется компанией «IZOTEH» (Словения) – пристройка к основному производственному зданию, расположена в осях «1-8» и «А-Г».

Принятые проектом архитектурно-планировочные решения по блокировке производственных, административно-бытовых и подсобно-вспомогательных участков в одном производственном здании имеют значительные преимущества по сравнению с размещением их в различных зданиях. Технологическое оборудование скомпоновано в производственную линию с учетом технологической последовательности. Принятые проектом решения по расположению технологического оборудования обеспечат бесперебойную, надежную и безопасную работу, удобство обслуживания и эксплуатацию оборудования.

Здание загрузки сырья

Здание загрузки сырья предназначено для приема сырья со складов хранения и транспортировкой сырья системой ленточных конвейеров в здание бункеров суточного запаса сырья.

Здание бункеров суточного запаса сырья. (Система суточных силосных хранилищ, взвешивания и дозирования сырья)

Система суточных силосных хранилищ, взвешивания и дозирования сырья предназначена для подготовки входящего сырья для производства минеральной ваты.

Основные функции системы: прием сырья, просеивание хранящегося в суточных силосах сырья, дозирование и взвешивание сырья, а также транспортировка к печи. Состав шихты задается при помощи системы «SCADA» на центральном компьютере пульта управления.

Открытый склад хранения готовой продукции

Предназначен для хранения готовой продукции на поддоне, упакованной в полиэтиленовую термоусадочную плёнку. Высота складирования в штабеле не более 2,0 м.

Для загрузки железнодорожных вагонов проектом предусмотрена рампа.

Для транспортировки готовой продукции на склад и выполнения погрузочных работ используются погрузчики вилочные грузоподъемностью 1,8 тонн.

Крытый склад хранения кокса

Предназначен для хранения кокса, высота складирования не более 3,0 м. Площадь склада составляет 963 м^2, емкость склада 900 тонн, запас на 19 суток.

Открытый склад хранения базальта

Предназначен для хранения базальта, площадь склада 843 м^2, высота складирования 3,0 м, емкость склада 2620 тонн, запас на 10 суток.

Открытый склад хранения доломита

Предназначен для хранения доломита, площадь склада 721 м^2, высота складирования 3,0 м, емкость склада 1938 тонн, запас на 27 суток.

Административное здание

На первом этаже расположены следующие помещения:

входная группа, вестибюль с организацией возможности посещения здания маломобильных групп населения;

помещение службы охраны, оборудованное комплектом офисной мебели на одно рабочее место: компьютер, стол письменный, тумба мобильная, стул, шкаф для одежды;

ресепшн – оборудован комплектом офисной мебели на одно рабочее место, компьютером, принтером.

Офисные помещения руководителей различных подразделений: главный инженер, главный энергетик, главный технолог, начальник службы АСУ, главный механик. Каждое рабочее место оборудовано комплектом офисной мебели и оргтехники, в составе: стол письменный, кресло офисное, стол приставной, стулья офисные, шкаф для документов, тумба мобильная для оргтехники, шкаф для одежды, компьютер, принтер. Для кабинета главного инженера предусмотрен комплект мебели для кабинета руководителя.

Офисные помещения сотрудников: помещения для оформления документов водителей, мастер энергоучастка, инженер IT технологии, системный администратор. Каждое рабочее место оборудовано: комплектом офисной мебели, компьютером. В каждом кабинете предусмотрены принтеры, мобильные тумбы для оргтехники, шкафы для документов, одежды.

Комната для совещаний на 7 персон, предусмотрен конференц-стол, кресла. Помещение архива оборудовано архивными стеллажами, шкафами для документов. Помещения для вспомогательного персонала: комната ожидания для водителей, помещение дворника с инвентарем, помещение для уборщиц. Каждое помещение

оборудовано шкафом для одежды, шкафами для спецодежды и уборочного инвентаря, стеллажами, столом рабочим, стулом.

Зона с кулерами и мини кухня на 4 посадочных места оборудована комплектом кухонной мебели с мойкой для посуды, холодильником, микроволновой печью. Для приготовления чая предусмотрен термопот, диспенсер с нагревом и охлаждением воды. Предусмотрена раковина для мойки рук, автоматическая сушилка для рук.

Помещения технического назначения: электрощитовая, венткамера. Санитарные узлы, комната уборочного инвентаря, санитарный узел для маломобильных групп населения.

Столовая-раздаточная на 40 посадочных мест, предназначена для приема, разогрева и раздачи готовых блюд, приготовленный специализированной организацией по отдельному договору.

В состав столовой-раздаточной входят следующие помещения:

загрузочная – предназначена для приема продуктов оборудованная весовым модулем, для транспортировки продуктов предусмотрена грузовая тележка. Готовые блюда доставляются в герметических термосах объемом до 50 литров;

кладовая – предназначена для кратковременного хранения продуктов, оборудована стеллажами, шкафом холодильным среднетемпературным;

кухня с раздаточной - предназначена для приема, и разогрева (возможно кипячение) готовых первых и вторых блюд, реализация готовых блюд через раздаточную. Проектом предусмотрено следующее оснащение кухни с раздаточной: плита электрическая 4-х конфорочная, столы производственные, столы-купе для хранения хлеба, чистой посуды, печь микроволновая, шкаф холодильный среднетемпературный;

линия раздачи пищи в составе: прилавок для столовых приборов, прилавок, охлаждаемый открытый, мармит для первых блюд, мармит для вторых блюд, прилавок нейтральный, кипятильник, кассовая кабина универсальная с комплектом оборудования для расчета и выдачи чеков (сенсорный моноблок и принтер чеков);

моечная посуды – предназначена для мойки столовой посуды. Помещение оборудовано столом для сбора пищевых отходов, двухсекционной моющей ванной для мойки посуды, с первоочередной мойкой стеклянной посуды, передвижным стеллажом и столом для чистой посуды, полки навесные для хранения чистой посуды. Для передачи чистой посуды на линию раздачи готовых блюд предусмотрено окно.

моечная кухонной посуды – предназначено для мойки кухонной посуды, инвентаря, термосов. Помещение оборудовано ванной моечной, столом для приема чистой посуды, стеллажом для хранения чистой посуды;

помещение кратковременного хранения пищевых отходов – предназначено для кратковременного хранения пищевых отходов, оборудовано шкафом холодильным среднетемпературным, ванной моечной, стеллажом для хранения чистых бачков. Во всех производственных помещениях столовой-раздаточной установлены раковины для мойки рук;

обеденный зал на 40 посадочных мест, оснащение – комплект столовой мебели (стол, стулья). Для персонала предусмотрены бытовые помещения: гардеробная, душевая, санузел.

На втором этаже расположены следующие помещения:

приемная – рабочее место офис-менеджера оборудовано комплектом офисной мебели и оргтехники, в составе: стол письменный, кресло офисное, стол приставной, стулья офисные, шкафы для документов, тумба мобильная для оргтехники, шкаф для одежды, компьютер, принтер;

кабинет генерального директора - с комнатой отдыха. В кабинете предусмотрен комплект мебели для руководителя в составе: стол и кресло руководителя, стол приставной, кресла, стеллажи (шкафы) со стеклом, тумба сервисная, шкаф для одежды, сейф офисный, компьютер, уголок отдыха: два кресла, журнальный столик, конференц-стол с креслами на 10 персон. В комнате отдыха предусмотрен уголок для отдыха в составе: диван, два кресла, холодильник бытовой, тумба сервисная;

офисные помещения административно-управленческого персонала: специалиста по кадрам и делопроизводству, главного бухгалтера, начальника отдела снабжения, начальника ОТ и ТБ, начальника отдела маркетинга и реализации. Каждое рабочее место оборудовано комплектом офисной мебели и оргтехники, в составе: стол письменный, кресло офисное, стол приставной, стулья офисные, шкаф для документов, тумба мобильная для оргтехники, шкаф для одежды, компьютер, принтер;

офисные помещения сотрудников: бухгалтер по производству, бухгалтер по реализации, кассир, менеджер по снабжению, специалист по упаковке, инженер эколог, инженер по ОТ и ТБ, инженер по сбыту и менеджер по маркетингу. Каждое рабочее место оборудовано: комплектом офисной мебели, компьютером. В каждом кабинете предусмотрены принтеры, мобильные тумбы для оргтехники, шкафы для документов, одежды;

конференц-зал на 59 персон, предусмотрено следующее оснащение: стол президиума с креслами, трибуна, кресла для зала;

миникухня, подсобное помещение (сервировочная) – каждое помещение оборудовано комплектом кухонной мебели с мойкой для посуды, холодильником, микроволновой печью. Для приготовления чая предусмотрен термопот, диспенсер с нагревом и охлаждением воды. Предусмотрена раковина для мойки рук, автоматическая сушилка для рук. Зона кулеров - предназначена для организации питьевого режима персонала, установлено 4 кулера, предусмотрены стеллажи для хранения бутылей с водой;

помещения инженерного назначения: слаботочный узел, операторская; санузлы, комната хранения уборочного инвентаря, в которой предусмотрен шкаф для хранения предметов уборки.

Численность административно-управленческого персонала составляет 44 человека.

Контрольно-пропускной пункт № 1

Контрольно-пропускной пункт состоит из проходной и помещения охраны.

Проходная. Проходная предназначена для контроля входа-выхода персонала предприятия на территорию. Проходная оборудована турникетом.

Помещение охраны. Помещение охраны на 2 рабочих места, предназначено для выполнения охранных мероприятий предприятия. Помещение оборудовано рабочими столами, стульями, компьютером, шкафами для документов и одежды, диспенсером.

Контрольно-пропускной пункт № 2

Контрольно-пропускной пункт состоит из проходной и помещения охраны.

Проходная предназначена для контроля входа-выхода персонала предприятия на территорию. Проходная оборудована турникетом.

Помещение охраны на 2 рабочих места, предназначено для выполнения охранных мероприятий предприятия. Помещение оборудовано рабочими столами, стульями, компьютером, шкафами для документов и одежды, диспенсером.

Производственная программа

Технологическая схема производства и оборудование технологической линии производства минераловатных плит позволяют вырабатывать продукцию, соответствующую следующим показателям:

плотность изделий 30-200 кг/м^3; удельный вес изделий 2,2 – 22 кг/м^2; толщина изделия 25-250 мм; ширина линии (нетто) 2400 мм; длина (неупакованного изделия) 0,5 м и более, в зависимости от возможности манипуляции.

Годовая программа производства продукции представлены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Годовая программа производства продукции

№ п/п	Наименование изделия	%	Количество продукции, тонна/м^3		
			В смену	В сутки	В год
1	VATTA Сэндвич стандарт 2300x1000x102 (26 кг)	50	28 / 280	84 / 840	270,48/ 270480
2	VATTA Лайт, в том числе	15	8,4	25,2	8114,0
2.1	1200x600x50 мм	-	4,2 / 84	12,6 /252	4057,2 / 81144
2.2	1200x600x100 мм	-	4,2 / 84	12,6 /252	4057,2 /81144
3	ПП-80 в том числе	15	8,4	25,2	8114,0
3.1	1200x600x50 мм	-	4,2 /52,2	12,6 /157,5	4057,2/50715
3.2	1200x600x100 мм	-	4,2 / 52,2	12,6 / 157,5	4057,2 / 50715
4	ПЖ-100, в том числе	10	5,6	16,8	5409,6
4.1	1200x600x50 мм	-	3,0 / 30,0	9,0 / 180,0	2898,0 / 28980
4.2	1200x600x100 мм	-	2,6 / 26,0	7,8 / 78,0	2511,6 / 25116
5	ПЖ-120	10	5,6	16,8	5409,6
5.1	1200x600x50 мм	-	3,0 / 25,0	9,0 / 150,0	2898,0 / 24150
5.2	1200x600x100 мм	-	2,6 / 21,7	7,8 / 78,0	2511,6 / 20930
-	Итого:	-	56,0	168,0	54096,0

Характеристика готовой продукции

Готовая продукция проектируемого завода:

теплоизоляционные плиты из минеральной ваты на синтетическом связующем (далее – плиты) с гидрофобизирующими добавками или без них, предназначенные для тепло- и звукоизоляции ограждающих строительных конструкций жилых (в т.ч. индивидуальных), общественных и производственных зданий и сооружений в условиях, исключающих контакт изделий с воздухом внутри помещений, для изготовления трехслойных панелей, а также для тепловой изоляции промышленного оборудования с температурой изолируемой поверхности от минус 60 °С до плюс 400 °С. Плиты изготавливают в соответствии с требованиями ГОСТ 9573-2012 и по технологической документации предприятия-изготовителя. Плиты в зависимости от плотности подразделяют на марки, а в зависимости от степени деформации под действием сжимающей нагрузки – на виды.

Упаковка

Упаковка плит должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 25880-83 и ГОСТ 9573-2012. Каждое упаковочное место должно содержать плиты одного вида, марки и размеров. В качестве упаковочного материала применяют полиэтиленовую термоусадочную пленку по ГОСТ 25951-83. По согласованию с потребителем допускается

применять другие виды упаковочных материалов, обеспечивающие сохранность изделий от увлажнения и механических повреждений при транспортировании и хранении. Плиты по 1 шт. или более упаковывают в полиэтиленовую термоусадочную пленку, имеющую логотип предприятия-изготовителя, формируя упаковочное место. Упакованные плиты одного вида, марки и размеров могут поставляться в виде транспортных пакетов. Габариты транспортных пакетов, пригодных для перевозки всеми видами транспорта, должны соответствовать требованиям ГОСТ 24597-81. Применение транспортных пакетов других размеров допускается при согласовании с транспортными ведомствами. При формировании транспортного пакета упакованные плиты укладывают на поддон и обтягивают чехлом из полиэтиленовой термоусадочной пленки, имеющей логотип предприятия-изготовителя. Допускается применять другие виды формирования транспортного пакета по согласованию с потребителем.

Маркировка

Маркировка плит должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 25880-83 и ГОСТ 9573-2012. На каждое упаковочное место (транспортный пакет) должна быть наклеена этикетка, содержащая: наименование предприятия-изготовителя и/или его товарный знак, зарегистрированный в установленном порядке; наименование и марку изделия; количество продукции в упаковочном месте (шт., м); обозначение настоящего стандарта; оттиск знака соответствия, если продукция сертифицирована. Для идентификации плит допускается наносить дополнительную информацию о продукции.

Транспортирование

Плиты перевозят в крытых транспортных средствах. Допускается по согласованию с потребителем использовать другие транспортные средства, при этом ответственность за качество плит несет потребитель. Погрузку плит в транспортные средства и перевозку проводят в соответствии с правилами, действующими на транспорте конкретного вида, соблюдая требования транспортной маркировки. Отгрузка плит потребителю должна проводиться после их выдержки в течение не менее суток на складе изготовителя.

Хранение

Плиты у изготовителя и потребителя должны храниться на складах в упакованном виде раздельно по видам, маркам и размерам. Допускается хранение упакованных плит, уложенных на поддоны или подкладки, под навесом, защищающим плиты от воздействия атмосферных осадков. Высота штабеля плит при хранении не должна превышать 2 м.

Характеристика сырья и вспомогательных материалов

Для изготовления плит из минеральной ваты на синтетическом связующем теплоизоляционных используется следующее основное сырье и вспомогательные материалы:

Сырье: базальт, диабаз или другой каменный материал; доломит.

Топливо: кокс. В качестве топлива используется литейный кокс с минимальной калорийностью 28,500 кДж/кг и максимальным содержанием золы 10 %, сера макс 0,5 %.

Вспомогательные материалы: фенольная смола, карбомид, силан, сульфат аммония, эмульсионное масло.

Смазочные материалы: масло для смазки центрифуги, масло для смазки цепей КП, противоприлипающий состав для пластин КП.

Упаковочные материалы: пленка полиэтиленовая термоусадочная по ГОСТ 25951-63.

Характеристика производственных процессов

Технологический процесс изготовления плит из минеральной ваты складывается из следующих основных этапов:

1. Система суточных силосных хранилищ, взвешивания и дозировки сырья. Система суточных силосов, взвешивания и дозирования сырья предназначена для подготовки входящего сырья для производства минеральной ваты. Основные функции системы: приемка сырья, просеивание хранящегося в суточных силосах сырья, дозирование и взвешивание сырья, а также транспортировка к печи.

2. Вагранка со вспомогательными устройствами в составе:

Система для добавки кислорода в вагранку. Возможности программы: контроль потока воздуха через вагранку, который диагностирует интенсивность плавления в отдельной области вагранки; регулирование дозирования кислорода локально для области вагранки; диагностика технологического процесса и хранение технологических данных.

3. Система автоматического регулирования натекания расплава. Устройство для регулировки натекания расплава обеспечивает, как можно более эффективной выход расплава при отделении (формировании) волокон на центрифуге, что означает необходимость обеспечения как можно большей доли волокон и уменьшения доли гранул (шариков) до минимального значения. Это достигается путем натекания струи расплава на оптимальную точку первого колеса центрифуги. При помощи видеокамеры ведется наблюдение за изменением струи расплава, и затем посредством компьютерной обработки изображения получается соответствующее позиционирование ванночки для правильного натекания струи расплава.

4. Устройство для очистки и сжигания газов вагранки. Устройство отсасывания, очистки и дожига ваграночных газов предназначено для обеспечения, следующего: соответствующего пониженного давления в узле загрузке вагранки, удаления частиц пыли из ваграночных газов, сжигания всех горючих составляющих ваграночных газов, вывода всех очищенных газов в окружающую среду (через дымовую трубу), использования отработанной энергии ваграночных газов для нагревания воздушного дутья вагранки.

5. Смеситель для смешивания связующего вещества и противопылевой эмульсии. В состав системы подготовки связующего входят следующие узлы: подготовка раствора мочевины, подготовка силана, суточные реакторы, подготовка и дозирование фенолоформальдегидной смолы, противопылевой эмульсии и технологической воды. В складских цистернах отдельно хранятся следующие компоненты: концентрированная фенолоформальдегидная смола, противопылевая эмульсия, технологическая вода и раствор мочевины. Для приготовления смолы необходимы два реактора, в которых концентрированная смола в соответствующих пропорциях смешивается с раствором мочевины. Для подготовки мочевины используются два резервуара, дозатор для засыпки гранулированной мочевины, система взвешивания и система транспортировки мочевины к резервуарам. Вся отработанная и загрязненная в ходе технологического процесса вода (промывка, смачивание, охлаждение) собирается в специальных резервуарах или бассейнах, откуда затем перекачивается в цистерны с технологической водой. Подготовленные смола, эмульсия, силан и технологическая вода через фильтры при помощи насосов подаются в смесительную емкость для приготовления связующего. Сюда же добавляется водопроводная вода для получения заданной концентрации связующего. Приготовленная смесь при помощи дозирующих насосов подается на центрифугу.

6. Центрифуга со вспомогательными устройствами. Центрифуга является центральной машиной в производстве минеральной ваты. Центрифуга предназначена для получения (формирования) волокна из вытекающего из вагранки расплава, а также для одновременного смачивания сформировавшихся волокон связующим веществом и эмульсией. Центрифуга должна формировать из расплава качественное волокно и одновременно достигать эффективное использование расплава. Под действием сил

адгезии (сцепления) поступающий через желобок расплав прилипает к ободу (контуру) отдельного колеса (валка), на котором с большой скоростью образуются капельки, пытающиеся отлепиться – отброситься под действием большой ободной скорости и центробежной силы. В момент установления равновесия между поверхностной силой натяжения и центробежной силой отдельная капелька покидает обод колеса. Капельки вытягиваются до определенных границ и превращаются в волокна непосредственной над ободом колеса. Сильный поток воздуха (отдув) продолжает вытягивать волокна и уносит их в камеру волокноосаждения, где они укладываются на перфорированный транспортер.

7. Конвейер для гранул под центрифугой. Конвейер для гранул – транспортировочное устройство, предназначенное для транспортировки отработанных волокон минеральной ваты (отходов), затвердевшего расплава и гранул из-под камеры волокноосаждения в место укладки. Отработанные волокна – отходы собираются на конвейерной ленте для отходов под камерой волокноосаждения, в то время как гранулы образуются в процессе формирования волокон из расплава на центрифуге.

8. Камера волокно-осаждения с системой качания. Производимые центрифугой волокна с помощью системы отдува волокон и системы отсоса камеры волокноосаждения транспортируются в камеру и укладываются на наклонный перфорированный конвейер камеры волокноосаждения, где формируется первичный слой материала. Слой минеральной ваты, образующийся таким образом в камере волокноосаждения, транспортируется по наклонному перфорированному конвейеру к принимающему конвейеру. Первичный слой потоком воздуха снимается (поднимается) с вертикально движущихся пластин конвейера и переносится на горизонтальный принимающий конвейер, по которому ковер транспортируется далее к промежуточному конвейеру, и затем спускается к подводящей ленте – к вертикальным лентам маятникового раскладчика. Маятник укладывает ковер на загрузочный конвейер, где формируется окончательный слой материала с заданными параметрами. Загрузочный конвейер одновременно представляет собой т. н. «загрузочные весы» для получения необходимой информации об удельном весе ковра, используемой для регулировки скорости линии. Загруженный слой транспортируется на «вторичные весы» для контрольного измерения удельного веса. Полученные данные служат для коррекции регулировки скорости линии. После вторичного взвешивания минераловатный ковер проходит через систему сжатия (гофрировщик-подпрессовщик), где он сжимается до требуемой толщины, а также осуществляется его продольное сжатие для получения соответствующей ориентации волокон - в зависимости от требуемых свойств конечного изделия. Затем с помощью входных валков ковер транспортируется в камеру полимеризации.

Загрузочный конвейер оборудован подъемным механизмом для регулировки высоты загрузочного конвейера.

9. Отсасывающая система камеры волокноосаждения. Производимые центрифугой волокна с помощью системы отдува волокон и системы отсоса камеры волокноосаждения транспортируются в камеру и укладываются на наклонный перфорированный конвейер камеры волокноосаждения, где формируется первичный слой минеральной ваты. Всасываемый сквозь отверстия перфорированного конвейера воздух, содержащий частицы минеральной ваты и связующего, направляется в фильтр для очистки и далее в дымоход.

10. Устройство для сжатия (гофрировщик – подпрессовщик). Гофрировщик-подпрессовщик предназначен для сжатия ковра по высоте, а также для продольного сжатия минеральной ваты в зависимости от требуемых свойств конечного изделия. Система сжатия состоит из двух частей: фиксированной по высоте верхней части и

перемещаемой по вертикали нижней части, высота которой регулируется в зависимости от толщины выпускаемого изделия. Каждая из этих частей состоит из трех секций, оборудованных отдельным приводом. Продольное сжатие достигается за счет регулировки соотношения скоростей отдельных приводов, в зависимости от заданного коэффициента сжатия (до 200 % относительно скорости линии). Каркас гофрировщика опирается на колеса и направляющие и его можно перемещать (вывезти с линии) вправо или влево относительно оси линии.

11. Камера полимеризации. В камере полимеризации непрерывно протекает процесс затвердевания связующего в слое минеральной ваты, поступающем по конвейерным лентам из камеры волокно-осаждения и сжимающих валков. Слой минеральной ваты транспортируется через камеру полимеризации в зажатом состоянии между нижним и верхним конвейерами. Верхний пластинчатый конвейер встроен в каркас камеры и является стационарным, в то время как нижний пластинчатый конвейер – перемещающийся. При помощи подъемного механизма с приводом электродвигателя можно отрегулировать (установить) желаемую толщину конечного изделия. Связующее вещество затвердевает под воздействием циркулирующего горячего воздуха, проходящего через слой минеральной ваты под действием вентилятора. Камера полимеризации делится сверху на 3 части – зоны полимеризации, в то время как внизу находится одна зона. Горячий воздух циркулирует снизу-вверх и проходит через слой минеральной ваты.

12. Система горячего воздуха для камеры полимеризации. Система циркуляции обеспечивает необходимый поток горячего воздуха сквозь толщину пласта минеральной ваты. Подогрев воздуха осуществляется обычным способом за счет сжигания природного газа в специальной камере сжигания, оборудованной газовой горелкой.

13. 13. Холодильная зона с вытяжной системой. Вытяжная система предназначена для охлаждения горячего слоя минеральной ваты до температуры окружающей среды. Поступающий из производственного цеха охлаждающий воздух отсасывается при помощи вентилятора через холодильный корпус, фильтр и трубопровод, а затем выводится в дымоход. Охлаждающий воздух очищается в фильтре от всех твердых частиц, проходя через минераловатные плиты. Количество охлаждающего воздуха регулируется вентилятором и частотным преобразователем. Чем больше плотность изделия, тем больше должна быть скорость вентилятора и соответственно количество охлаждающего воздуха.

14. Пила для распиловки по толщине. Ленточная пила является составной частью линии по производству минеральной ваты и предназначена для распиловки по толщине сплошного пласта изоляционного материала. При технологической обработке минеральной ваты толщина плиты может отличаться от заданного значения. Либо толщина плиты может быть достаточной для изготовления из нее двух или нескольких слоев. В первом случае пила используется для калибровки плиты по высоте, а во втором случае при помощи нескольких последовательно установленных пил минераловатная плита разрезается на несколько отдельных калиброванных слоев.

15. Продольная пила. Машина установлена за нагревательными валами и предназначена для резки пласта минеральной ваты в продольном направлении, а также для резки краев пласта слева и справа, для измельчения (гранулирования) которых служат машины для рубки. Для резки пласта минеральной ваты используются распиловочные агрегаты, которые установлены на каркасе машины. Агрегаты перемещаются в поперечном направлении относительно оси линии, а также по вертикали. На входе машины находятся три распиловочных агрегата с циркулярными пилами для резки более жесткой

продукции, с другой стороны находятся три агрегата для резки мягкой продукции. Одновременно можно выполнять резку только с одной стороны машины. Перемещение ковра через распиловку обеспечивает роликовый конвейер, скорость которого синхронизирована со скоростью линии. Транспортер приводится в движение при помощи электродвигателя и приводной цепи. Для чистки и техобслуживания машины установлена площадка с лестницами, благодаря которым возможен переход над линией, с одной стороны, на другую, в т. ч. и во время работы линии.

16. Система возврата отходов краев. Система возврата отходов краев предназначена для возврата обрезков краев минераловатного ковра обратно в производственный процесс или на свалку. Возврат отходов краев осуществляется посредством трубопровода, фильтра, силосов, дозаторов, весов и трубопроводов с вентилятором для дозирования материала в камеру волокноосаждения или на свалку.

17. Двойная поперечная пила с измерителем длины. Поперечная пила предназначена для поперечной резки непрерывного слоя минеральной ваты на линии. Резка слоя осуществляется дисковыми пилами, находящимися на поперечном суппорте машины. После того как измеритель длины выдаст сигнал на резку, в измеренной точке начинается синхронизация суппорта с линией, дисковая пила выполняет рабочее движение и отрезает часть слоя минеральной ваты желаемой длины. Резка может осуществляться в двух направлениях или только в одном направлении. В этом случае дисковый нож всегда возвращается через слой в исходное положение. Это обеспечивается вертикальными направляющими и подъемом при помощи пневматического цилиндра. Транспортер приводится в движение через эластичную муфту с приводом электродвигателя. Измерительное устройство предназначено для измерения длины нескончаемого слоя минеральной ваты перед поперечной резкой. Применяются два измерителя длины, а именно один измеритель для поперечной пилы и другой для качающейся пилы. Устройство, предназначенное для поперечной пилы, оборудовано наряду с измерителем длины еще и измерителем высоты.

18. Маятниковая пила. Качающаяся пила предназначена для поперечной резки непрерывного слоя минеральной ваты на линии. Резка слоя осуществляется дисковыми пилами, приводящимися в движение электродвигателем, находящимися на поперечном суппорте машины. Посредством измерительного колеса компьютер получает данные о длине слоя и скорости линии. После того как длина слоя будет равна заданной длине, установленной на счетчике, выполняется синхронизация приводящегося в движение серво двигателем ярма (скобы) с линией. Посаженные на качающуюся руку дисковые пилы, приводящиеся в движение серво двигателем, осуществляют рабочее движение, и затем ярмо возвращается в исходное положение. Резка осуществляется в обоих направлениях. Слой минеральной ваты продвигается через качающуюся пилу по консолям-направляющим.

19. Вращающаяся щетка для очистки. Машина предназначена для очистки поверхности пласта изоляционного материала после его обработки на линии. Щетки установлены на двух валах, а именно, на каждом валу по десять сегментов. Для каждого вала предусмотрен отдельный привод. Перемещение верхних щеток по вертикали осуществляется при помощи пары винтов, приводимых в движение электродвигателем. Для вертикального перемещения нижних щеток и верхней вытяжки также используется винтовой подъемник, с ручным приводом (ручное колесо).

20. Система для удаления пыли с пил. Система удаления пыли с пил — это устройство, предназначенное для автоматического удаления частичек пыли – обрезков, образующихся в результате работы пилы для распиловки по ширине, продольной пилы и

поперечной пилы, качания пила, а также для очистки поверхности слоя минеральной ваты. Каждая машина подключается к главному трубопроводу посредством своей ветви, открываемой и закрываемой при помощи пневматической заслонки. Трубопровод для отдельной машины обычно делится на ветви до отдельных вытяжек для удаления пыли.

Вентилятор, установленный на чистой стороне фильтра, обеспечивает соответствующее пониженное давление. Обороты вентилятора для удаления пыли настраиваются автоматически в зависимости от количества открытых заслонок в трубопроводах системы удаления пыли. Очищенный воздух поступает по обратному трубопроводу из производственного цеха. В фильтре выделения частиц пыли применяются рукава из особого войлока. Очистка фильтра выполняется автоматически. Частички пыли автоматически транспортируются в фильтре до выхода, оборудованного вращающимся дозатором. Затем частички пыли транспортируются в ящик-контейнер. Производится регулярное опорожнение контейнера при помощи погрузчика.

21. Промежуточные конвейеры с приводами. Роликовые конвейеры служат для транспортировки ковра или минераловатных изделий в направлении производственной линии.

22. Установка для измельчения бракованных плит. Мощность измельчения ср. 750 кг/ч. Максимум. 1500 кг / час (в зависимости от удельного веса материала). Максимальная ширина измельчаемого продукта 1200 мм. Максимальная толщина продукта 300 мм. Максимальная плотность продукта 200 кг/м^3. Размер гранулята на выходе макс. 10 мм Установленная мощность ок. 100 кВт.

23. Устройство для упаковки плит – QUBIQA. Комплект оборудования предназначен для упаковки плит из минеральной ваты, размещается в конце производственной линии. Первый конвейер принимает плиты сразу после поперечного ножа и транспортирует их в штабелеукладчик, где они складываются. Укладчик собирает необходимое количество плит за один слой и затем отодвигает слой в сторону, где плиты укладываются друг на друга. Перед штабелеукладчиком установлен перекидной конвейер, который можно использовать для отбраковки продуктов под штабелеукладчиком. Сложенные друг на друга плиты распределяются по упаковочным машинам. Упакованные плиты укладываются роботом на поддоны.

Кровельные плиты, сэндвич-плиты транспортируются напрямую к роботам через обходные конвейера и укладываются на деревянные поддоны.

Производительность для каждой упаковочной машины, для стандартной упаковки плит габаритом 1000-1200x600x180-400 мм – 12 пакетов в минуту. Размер плит 1000x600 мм, 1200x600 мм, 2000x1200 мм, 2400x1200 мм, 2400x600 мм, 2000x1200 мм. Размер поддонов 2400x1200 мм, 2000x1200 мм, 1200x1200 мм.

Технологическая схема производства

Описание технологического процесса приведено в соответствии с размещением технологических сооружений в производственной линии.

Сырье доставляется на завод по железной дороге в вагонах.

Сырье доводится до плавильной печи через систему складов, дневных бункеров, а также взвешивания и дозирования сырья (поз. 1).

Под суточными силосами расположены электронные весы, посредством которых по точно предписанным рецептурам взвешивается шихта для загрузки в вагранку. Шихта дозируется на собирающий ленточный транспортер и далее транспортируется наверх вагранки. Состав шихты задается при помощи системы «SCADA» на центральном компьютере пульта управления.

В вагранке (поз. 2) протекает процесс плавления сырья с помощью энергии кокса. Воздух для сгорания (воздушное дутье) подводится через воздушное кольцо и большое количество фурм непосредственно в зону плавки в вагранке. В процессе плавки, окиси железа из сырья редуцируются с углеродом из кокса. Железо в виде расплава необходимо выпускать через дно вагранки несколько раз в день. Нижняя часть вагранки имеет двойные стены для охлаждения водой. Охлаждающая вода течет по замкнутому контуру через холодильник, где охлаждается, а теплота используется для отопления помещений или для чего-либо другого. Средняя часть вагранки точно также охлаждается водой и оснащена подключением для вытяжки дымных газов, которые подаются в установку очистки (удаление частиц пыли) и установку сжигания (сжигание монооксида углерода в двуокись). При сжигании возвращается часть энергии, которая обычно используется для предварительного нагревание поддувного воздуха и таким образом снижается расход кокса.

Система добавки кислорода (поз. 2a) предназначена для дозирования кислорода на отдельные фурмы непосредственно в зону плавления или через воздушное кольцо на все фурмы одновременно. По необходимости кислород подается на отдельные фурмы, где моментально процесс сгорания протекает хуже. Для этих целей встроена особая система надзора, обеспечивающая надзор за добавкой кислорода на отдельные фурмы. Кислород используется также при выпуске железа из вагранки. Точка падения расплава на первое колесо центрифуги контролируется программным обеспечением (поз. 2b) и обеспечивает как можно более эффективной выход расплава при отделении (формировании) волокон на центрифуге, что означает необходимость обеспечения как можно большей доли волокон и уменьшения доли гранул (шариков) до минимального значения. При помощи видеокамеры наблюдаем за изменением струи расплава, и затем посредством компьютерной обработки изображения получаем соответствующее позиционирование ванночки для правильного натекания струи расплава.

В установке для очистки и сжигания газов вагранки (поз. 3) сначала очищаются газы в механическом фильтре, после чего сжигаются, т.к. они содержат монооксись углерода. Таким образом, максимально охраняется окружающая среда и используется энергия газов вагранки, т.к. их теплота нагревает поддувочный воздух для вагранки до 600 ÷ 650 °C.

В отделении смешивания связующего вещества и противопылевой эмульсии (поз. 4) производится подготовка связующего и противопылевой эмульсии с помощью смесителей в ёмкостях. Связующее вещество и эмульсия подводятся на колеса центрифуги особым дозирующим насосом.

Расплав из плавильной печи вытекает через сифоны и желоба на быстро вращающихся колеса центрифуги (поз. 5), где масса формируется в тонкие волокна. Волокно смачивается связующим веществом и противопылевой эмульсией. Количество связующего зависит от требуемых характеристик конечного изделия. Подшипники гряды колес центрифуги смазываются масляным туманом (аэрозолем). Под действием сил адгезии (сцепления) поступающий через желобок расплав прилипает к ободу (контуру) отдельного колеса (валка), на котором с большой 45 скоростью образуются капельки, пытающиеся отлепиться - отброситься под действием большой ободной скорости и центробежной силы. В момент установления равновесия между поверхностной силой натяжения и центробежной силой отдельная капелька покидает обод колеса. Капельки вытягиваются до определенных границ и превращаются в волокна непосредственной над ободом колеса. Сильный поток воздуха (отдув) продолжает вытягивать волокна и уносит их в камеру волокноосаждения, где они укладываются на перфорированный транспортер. Распределение связующего выполнено через колеса центрифуги и через сопла. Колеса

центрифуги охлаждаются водой. Одна центрифуга является рабочей, а одна резервной. Королек и часть расплава (из которого не было сформировано волокно) из-под центрифуги перемещаются по поперечному ламельному конвейеру (поз. 6), и перегружаются на другой конвейер, транспортирующий эти отходы в специально подготовленный для этих целей бункер.

Поток воздуха выносит сформированные волокна в усадочную камеру (камеру волокноосаждения) (поз. 7), где волокна собираются на наклонном пластинчатом перфорированном конвейере, который очищается вращающимися щетками и струей воды под высоким давлением, а также воздухом. Неразвитые сгустки выводятся отдельным поперечным конвейером. Для того, чтобы волокна отсоединились от перфорированной ленты конвейера, необходимо слой минваты поднять струей воздуха и провести его на принимающий конвейер, откуда он направляется вниз к маятнику (система качания), который в поперечном направлении укладывает слой волокна на загрузочный конвейер под маятником. На загрузочном конвейере формируется заключительный слой минваты по ширине и толщине, т.е. по объемному весу. Можно регулировать высоту загрузочного конвейера, в зависимости от толщины конечной продукции.

Для обеспечения постоянной массы поверхностного слоя минваты предусмотрены весы, регулирующие скорость конвейеров и таким образом также компенсируются отступления в работе плавильной печи.

Для выравнивания неровностей на поверхности слоя минераловатного ковра установлен сглаживающий конвейер. Под пластинчатым конвейером камеры волокноосаждения необходимо поддерживать пониженное давления, что достигается с помощью отсасывающей системы (поз. 7а), в которой установлен фильтр и обычно два вентилятора.

В качестве фильтрующего средства в фильтре используются плиты минваты собственного производства. Из отсасывающей системы выводится воздух через дымоход в атмосферу.

Устройство для сжатия, гофрировщик – подпрессовщик, (поз. 8) предназначен для вертикального и продольного сжимания слоя минваты в зависимости от требуемых свойств конечного изделия. Система сжатия состоит из двух частей: фиксированной по высоте верхней части и перемещаемой по вертикали нижней части, высота которой регулируется в зависимости от толщины выпускаемого изделия. Каждая из этих частей состоит из трех секций, оборудованных отдельным приводом. Продольное сжатие достигается за счет регулировки соотношения скоростей отдельных приводов, в зависимости от заданного коэффициента сжатия. Каркас гофрировщика опирается на колеса и направляющие и его можно перемещать (вывезти с линии) вправо или влево относительно оси линии. В камере полимеризации (поз. 10) протекает полимеризация, т.е. затвердевание связующего вещества. Слой минеральной ваты в камере полимеризации движется между двумя пластинчатыми конвейерами, причем верхний конвейер можно регулировать по высоте в зависимости от толщины изделий. Высокая температура циркулирующего воздуха, т.е. дымовых газов (от прибл. 200 °С до 250 °С) поддерживается посредством сгорания 46 природного газа в системе горячего воздуха (поз. 10а). Из камеры полимеризации осуществляется забор части циркулирующего воздуха, содержащего в себе пары связующего вещества и воды, который затем выводится через камеру сжигания в верхнюю часть камеры полимеризации, где посредством его теплоты согреваются ламели верхнего конвейера. В камере сжигания распадаются пары вредных веществ перед их выпуском в атмосферу. Верхний пластинчатый конвейер встроен в каркас камеры и является стационарным, в то время как нижний пластинчатый конвейер – перемещающийся. При

помощи подъемного механизма с приводом электродвигателя можно отрегулировать (установить) желаемую толщину конечного изделия. Связующее вещество затвердевает под воздействием циркулирующего горячего воздуха, проходящего через слой минеральной ваты под действием вентилятора.

Камера полимеризации делится сверху на 3 части – зоны полимеризации, в то время как внизу находится одна зона. Горячий воздух циркулирует снизу-вверх и проходит через слой минеральной ваты. Сжатый и уплотненный слой минваты движется из камеры полимеризации через холодильную зону (поз. 11), где с помощью отсасывающей системы минвата охлаждается до температуры окружающей среды. Поступающий из производственного цеха охлаждающий воздух отсасывается при помощи вентилятора через холодильный корпус, фильтр и трубопровод, а затем выводится в дымоход. Охлаждающий воздух очищается в фильтре от всех твердых частиц, проходя через минераловатные плиты. Количество охлаждающего воздуха регулируется вентилятором и частотным преобразователем. Чем больше плотность изделия, тем больше должна быть скорость вентилятора и количество охлаждающего воздуха.

Слой минваты можно разрезать на несколько слоев при помощи пил для распиливания материалов в толщину (поз. 12), регулируемых по высоте. При технологической обработке минеральной ваты толщина плиты может отличаться от заданного значения. Либо толщина плиты может быть достаточной для изготовления из нее двух или нескольких слоев. В первом случае пила используется для калибровки плиты по высоте, а во втором случае при помощи нескольких последовательно установленных пил минераловатная плита разрезается на несколько отдельных калиброванных слоев.

Продольной пилой (поз. 14) срезается слой минеральной ваты по длине на номинальную ширину 2,4 м и одновременно срезается слой минеральной ваты на желаемую ширину изделия. Машина установлена за нагревательными валами и предназначена для резки пласта минеральной ваты в продольном направлении, а также для резки краев пласта слева и справа.

Для резки пласта минеральной ваты используются распиловочные агрегаты, которые установлены на каркасе машины. Агрегаты перемещаются в поперечном направлении относительно оси линии, а также по вертикали. Перемещение ковра через распиловку обеспечивает роликовый конвейер, скорость которого синхронизирована со скоростью линии.

Система возврата обрезков (поз. 15) перемалывает обрезки в грануляторах и возвращает минеральную вату обратно в камеру волокноосаждения. Если требуемое качество изделия не позволяет добавку переработанных отходов, то в процессе производства таких изделий отходы кроев собираются в двух промежуточных силосах. Один из них предусмотрен для так называемых «желтых» переработанных отходов (более двух % связующего), в то время как второй для «белых» переработанных отходов.

Двойная поперечная пила (поз. 16) отрезает изделие на необходимую длину. Резка слоя осуществляется дисковыми пилами, находящимися на поперечных суппортах машины. После того как измеритель длины выдаст сигнал на резку, в измеренной точке начинается синхронизация суппорта с линией, дисковая пила выполняет рабочее движение и отрезает часть слоя минеральной ваты желаемой длины. Измерительное устройство предназначено для измерения длины нескончаемого слоя минеральной ваты перед поперечной резкой. Измеритель длины передает поперечной пиле необходимый импульс. При очень больших скоростях слоя минеральной ваты та же самая операция может выполняться маятниковой пилой (поз. 17).

Станок для упаковки плит (поз. 22) заворачивает изделия в термоусадочную пленку, которая получает окончательную форму в термоусадочной камере в зависимости от ассортимента изделий. При разрезании минеральной ваты появляется пыль, которая отсасывается и очищается в системе для удаления пыли с пил (поз. 19).

Промежуточные конвейеры (поз. 20) от камеры затвердевания и далее имеют частотную регуляцию приводов. Пыль с поверхности изделий очищается при помощи вращающейся щетки (поз. 21), расположенной в конце линии. Система переработки отбракованных плит (поз. 21) состоит из мельницы и различных конвейеров, чтобы иметь возможность измельчать мусорные плиты и хранить их в силосах для обрезки кромок. Система электрорегулировки управляет линией и контролирует работу линии в зависимости от установленных технологических параметров (поз. 23).

Технологические параметры зависят от вида изделий. Параметры вносятся в систему контроля и управления персоналом, управляющим линией. Система включает в себя также архивирование данных.

Кроме основного технологического оборудования, технологическая линия поставляется укомплектованной обслуживающими площадками, приборами автоматического контроля и управления электрооборудованием, системой управления электроприводом и системами автоматического контроля и управления работой линий. Контрактом предусмотрены обязательства фирм поставщиков оборудования в части:

шефмонтаж за монтажом оборудования трубопроводами, электроприводом, системами автоматизации;

обучения местного обслуживающего персонала;

участие в пусконаладочных работах и сдаче объекта на расчетные параметры.

Организация контроля за качеством продукции

Производственная лаборатория размещается в блоке 1.2 производственного здания. Лаборатория оснащена современным лабораторным оборудованием и мебелью, комплектом приборов, посуды и химических реактивов, которые обеспечивают надлежащий поэтапный контроль за качеством готовой продукции.

Производственная лаборатория осуществляет контроль:

за качеством поступающего сырья и вспомогательных материалов;

за соблюдением параметров технологического процесса;

за соблюдением норм расхода сырья, вспомогательных и упаковочных материалов;

за качество и выход готовой продукции;

за соблюдением нормативов потерь в процессе производства и отходов производства;

за санитарным состоянием оборудования и производственных помещений.

Решения по механизации трудоемких процессов и погрузочно-разгрузочных транспортных и складских (ПРТС) работ

Проектом предусматривается комплексная механизация основных технологических и вспомогательных процессов производства плит из минеральной ваты.

Комплексная механизация трудоемких процессов предусматривает механизацию погрузочно-разгрузочных и складских работ, связанных с приемом, хранением сырья, вспомогательных материалов, тары, а также с отгрузкой готовой продукции и отходов производства.

Основное сырье и кокс поступают на территорию предприятия по железной дороге. Для разгрузки вагонов предусмотрена разгрузочная площадка.

Для перегрузки и транспортировки в склады, принятого с вагонов сырья, и далее в загрузочную шахту проектом предусмотрены фронтальные погрузчики с объемом ковша 3 м^3.

Для подачи сырья на производство в вагранку предусмотрена система суточных силосных хранилищ с комплектом ленточных транспортеров различной длины, поставляемых компанией «IZOTEH».

Транспортировка упакованной готовой продукции на поддоне в открытый склад готовой продукции предусматривается вилочными погрузчиками грузоподъемностью 1,8 тонн.

Погрузка готовой продукции в железнодорожные вагоны и автотранспорт предусматривается с рампы вилочными погрузчиками грузоподъёмностью 1,8 тонн. Вспомогательные и упаковочные материалы поступают на территорию завода автотранспортом.

Организация ремонтного хозяйства

Ремонтно-механические службы

Для обслуживания технологического и прочего оборудования предусмотрена служба главного механика.

В составе завода предусмотрены мастерская и ремонтные службы, расположенные в производственном корпусе. Помещения ремонтных служб и мастерская оснащены необходимыми станками, верстаками, комплектом инструментов, которые обеспечат проведение профилактического, текущего и некоторых видов капитального ремонта технологического, транспортного, энергетического и другого оборудования. По своему оснащению мастерская обеспечит работы по изготовлению мелких деталей, несложных запасных частей к технологическому оборудованию, некоторых несложных приспособлений, инвентаря и др.

Организация питания и медицинское обслуживание

Для питания производственного персонала предусмотрена комната приема пищи расположенная в блоке 1.1 на отм. 3,600 м, в встройке производственного здания.

Для АУП в административном здании предусмотрена столовая-раздаточная на 40 посадочных мест и мини-кухня. Комната приема пищи оборудована кухонной и столовой мебелью, микроволновой печью, холодильником, для приготовления чая предусмотрен термопот, диспенсером, мойкой для посуды и раковинами для мойки рук. Помещение мини-кухни оборудовано кухонной мебелью, холодильником, микроволновой печью, термопотом для приготовления чая, диспенсером, мойкой для посуды, раковиной для мойки рук.

Медпункт, обслуживающий работников завода проектируется на первом этаже блока 1.1 (встройка производственное здание). Медпункт оборудован набором медицинской мебели, оборудования, и приборов, необходимым для медосмотра и оказания первой медицинской помощи.

Мероприятия по технике безопасности, охране труда и производственной санитарии

Завод тепловой изоляции является промышленной установкой – предприятием, имеющим относительно сложную технологию и оснащенным сложным технологическим оборудованием.

Технологический процесс производства минераловатных плит связан с применением тепла, природного газа, сжатого воздуха, а также с применением химических веществ. Процесс сопровождается выделением тепла, поэтому на заводе должны строго выполняться меры по технике безопасности, противопожарные мероприятия и санитарные правила.

Некоторые участки производства (склад вспомогательных материалов, участок упаковки готовой продукции) являются пожароопасными. Поэтому в условиях производства минераловатных плит постоянная работа по непрерывному совершенствованию техники безопасности, противопожарной профилактики и улучшению условий труда имеет особо важное значение.

Компания «IZOTEH» (поставщик оборудования технологической линии) даёт рекомендации по проведению тщательного обслуживания технологического оборудования с учетом требований Инструкций по эксплуатации отдельных машин. Это относится к проведению, как обычного обслуживания, так и профилактического обслуживания.

Отдел главного механика должен проследить за разработкой соответствующих схем проведения обслуживания и за их выполнением. Необходимо также сохранять сообщения обо всех проводимых ремонтных работах и обо всех использованных запасных частях.

Эксплуатационная безопасность

Для создания благоприятных и безопасных условий труда предусмотрены следующие мероприятия:

установка технологического оборудования с обеспечением доступа для его уборки, ремонта и возможности эвакуации людей при аварийной ситуации;

создание нормальной освещенности в производственных помещениях и на рабочих местах;

обеспечение нормального температурно-влажностного режима в производственных помещениях.

Организация работы по охране труда, технике безопасности и производственной санитарии возлагается на главного инженера завода, на производственных участках, лаборатории соответственно на начальника смены, участка, мастера, бригадира. Непосредственное руководство работой по технике безопасности, по созданию нормальных и безопасных условий труда на производстве возлагается на главного инженера завода.

Начальники цехов, отделений, лаборатории, мастерской отвечают за организацию работы по охране труда, технике безопасности на руководимых ими участках.

Начальник смены, мастер, бригадир обеспечивают безопасное ведение технологического процесса, контроль за наличием и исправным состоянием оборудования, приборов и инструментов, оградительной техники, спецодежды и предохранительных средств и правильным их применением; обеспечивают контроль за выполнением рабочими инструкций по технике безопасности, промышленной санитарии и противопожарной профилактике.

Все работники производства независимо от квалификации и стажа работы по данной профессии и должности должны проходить обучение и инструктаж по безопасным методам работы и аттестацию по технике безопасности.

Рабочие, обслуживающие объекты повышенной опасности, проходят специальное курсовое обучение по технике безопасности с получением свидетельства.

Проектом предусматривается подготовка кадров с обучением их на месте. Руководящие и инженерно-технические работники завода должны в обязательном порядке проходить в постоянно действующих комиссиях проверку знаний и правил безопасности.

Производственный персонал завода обеспечивается спецодеждой, средствами защиты органов дыхания (одноразовые респираторы), защитными перчатками, обувью. Стирка спецодежды выполняется сторонней организацией, по договору

Нормативно-техническая документация

Ко времени ввода в эксплуатацию завода по производству сэндвич-панелей техническим руководством предприятия должна быть разработана нормативно-техническая документация, необходимая для обеспечения безопасной эксплуатации производства, а именно:

производственные технологические регламенты (инструкции) на производство сэндвич-панелей;

различные технологические инструкции и правила по безопасному ведению технологического процесса;

технологические и рабочие инструкции для рабочих основных и вспомогательных профессий;

инструкции по технике безопасности, пожарной безопасности и производственной санитарии для рабочих основных и вспомогательных профессий.

Технологический процесс производства, описанный в производственном регламенте, определяет степень сложности оборудования, правила эксплуатации его, пределы безопасности технологических параметров (давление, температура, скорость, подача реагентов, продолжительность отдельных операций и т. д.).

На всех рабочих местах должны быть вывешены инструкции по технике безопасности с учетом особенностей производства, а также технологические инструкции по ведению процесса. На оборудовании должны быть вывешены таблички с наименованием оборудования, его назначением и параметрами.

Для привлечения внимания рабочих к непосредственной опасности, предупреждения, запрещения или предписания – оборудование, площадки и ограждения окрашиваются в яркие цвета в соответствии с СТ РК ГОСТ Р 12.4.026-2002 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная. Общие технические условия и порядок применения» и вывешиваются таблички с предупредительными надписями. При входе в цех должны быть вывешены таблички «Не курить», «Пожароопасно».

Обеспечение санитарно-гигиенических условий труда

Проектом предусмотрены санитарно-гигиенические условия для работающих. Предусмотрены бытовые помещения с полным набором помещений – комнаты для переодевания и хранения спецодежды, душевые кабины, умывальники, туалеты, медпункт, расположенные в административном здании. Для питания персонала завода в административном здании предусмотрена столовая-раздаточная, мини-кухня, в производственном здании столовая-раздаточная.

В производственном здании предусмотрена комната для обогрева в зимний период или охлаждения в летний период, с постоянной температурой 24 °С. Комната предназначена для работающих на открытом воздухе, оборудована кухонной и столовой мебелью, для приготовления чая предусмотрен кипятильник.

Для производственного персонала, работающего в здании вагранки, предусмотрена комната охлаждения, с постоянной температурой 24 °С. В производственных помещениях предусмотрено отопление и вентиляция. В отделении подготовки связующего предусмотрена аварийная вентиляция. В производственных помещениях здании вагранки блок 1.6) и в отделении очистки и сжигания газов вагранки (Блок 1.8) установлены датчики контроля уровня содержания окиси углерода в воздухе рабочей зоны.

Штаты промышленно-производственного персонала

Штаты промышленно-производственного персонала разработаны и утверждены техническим руководством компании ТОО «АЗТИ».

Общая явочная численность работающих на предприятии определена 186 человек, в том числе производственный персонал на производстве – 125 чел., ИТР на производстве – 17 чел.; административно-управленческий аппарат – 44 чел.

Технические показатели:

Мощность проектируемого завода

тепловой изоляции - 7,0 тонн в час, 168 тонн в сутки.

Годовая производительность - 50 000 тонн готовой продукции.

6.2.3 Архитектурно-планировочные решения

Производственное здание

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1, Ф4.3.

Производственное здание (Блок 1) в свою очередь, состоит из нескольких смежных блоков:

участка упаковки готовой продукции с двухэтажной административно-бытовой встройкой (Блок 1.1);

участка охлаждения, система обрезки и переработки кромок (Блок 1.2);

участки камеры полимеризации, системы вытяжки и сухой фильтрации (Блок 1.3), (Блок 1.4);

участок камеры волокнообразования КВО (барабан) и маятник 90 (Блок 1.5);

здание вагранки на коксе (Блок 1.6);

отделение хранения и подготовки связующего (Блок 1.7);

отделение системы очистки и сжигания газов вагранки (Блок 1.8).

Производственное здание (Блок 1)

Производственное здание (Блок 1) – одно- двух-, пятиэтажное здание, со встройками, без подвала, сложной формы в плане, с размерами в осях 230,80х63,60 м.

Крыша – одно-, двускатная, совмещенная, с кровлей из кровельных сэндвич-панелей, с внутренним водостоком и парапетами.

Высота помещений здания:

Блоки 1.1, 1.2, 1.7

первого – 8,3 м (до низа несущих конструкций);

административно-бытовая встройка

первого и второго этажа – по 3,6 м;

Блоки 1.3, 1.4

первого – 11,3 м (до низа несущих конструкций);

Блок 1.5

первого – 12,5 м (до низа несущих конструкций);

Блок 1.6

первого – 5,0 м; второго – 5,4 м; третьего – 4,0 м; четвертого – 2,7 м; пятого – 6,72 м (до низа покрытия);

Блок 1.8

первого – 13,3 м (до низа несущих конструкций).

В здании предусмотрены:

Блок 1.1 – технологическая линия упаковки готовой продукции; в административно-бытовой встройке – помещения склада, помещения дежурной группы по обслуживанию инженерных систем, служебные помещения, комната отдыха и обогрева, помещение приема пищи, медпункт с вспомогательными помещениями, помещение хранения уборочного инвентаря, насосная станции, компрессорная;

Блок 1.2 – мастерские, сварочное отделение, служебные помещения, помещения хранения запчастей и материалов, трансформаторная, санузлы, подсобные помещения;

Блоки 1.3, 1.4 – зона фильтров, тепловой пункт, слаботочный узел;

Блоки 1.5, 1.7, 1.8 – технологические линии;

Блок 1.6 – помещение подготовки воды, помещение под вагранкой, помещение центрифуг, пульт управления, мастерская для ремонта валов центрифуг, вагранка с электрощитовой, помещение ротационного дозатора вагранки и градирня, помещение с компенсационным баком системы охлаждения вагранки, помещение с вибрационным диспенсером для загрузки вагранки, помещение с вентилятором, градирня.

Вертикальное сообщение между этажами Блока 1.6 и этажами двухэтажных встроек предусмотрено посредством технологических лестниц.

Эвакуация людей из помещений осуществляется:

из помещений первого этажа – через тамбуры, наружу;

из помещений вышележащих этажей – в лестничные клетки, непосредственно наружу.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий с применением алюминиевых окон со стеклопакетами и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен и перекрытий.

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Вокруг здания устраивается бетонная отмостка шириной 2,0 м, по щебеночному основанию.

Наружная отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с полимерным покрытием;

цоколь – керамогранитная плитка;

окна, витражи – алюминиевые, со стеклопакетами, с энергосберегающим остеклением, индивидуального изготовления;

ворота – секционные металлические, распашные металлические утепленные;

двери – металлические, деревянные, алюминиевые, индивидуального изготовления.

Внутренняя отделка:

потолок – подвесные из ГКЛ, типа «Армстронг»; окраска водоэмульсионной и водостойкой краской;

стены – окраска водоэмульсионной и водостойкой краской, глазурованная керамическая плитка;

полы – линолеум, бетонный, полимерные покрытия на основе эпоксидных смол, не скользящая керамическая плитка, керамогранит с нескользкой поверхностью, фальшпол из ДСП.

Технические показатели производственного здания:

Площадь застройки здания	- 11079,5 м^2.
Этажность	- 1, 2, 5 эт.
Общая площадь здания	- 14934,6 м^2.
Полезная площадь здания	- 1164,2 м^2.
Строительный объем здания	- 131852,2 м^3.

Административное здание (Блок 4)

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

Административное здание (Блок 4) – двухэтажное здание, с подвалом и чердаком, прямоугольной формы в плане, размерами в осях 45,0х19,0 м.

Крыша – чердачная, плоская, с рулонной кровлей, с внутренним водостоком (с обогревом в зимнее время) и парапетами.

Высота этажей:

подвала – 2,55 м;

первого – 3,6 м;

второго – 3,68 м;

чердака – 2,2 м (до низа плиты покрытия).

В подвале предусмотрены: тепловой пункт, помещения ввода воды, тех. подполье.

На первом этаже расположены следующие помещения: вестибюль главного входа, помещение охраны, ресепшн, столовая, с обеденный зал на 40 посадочных мест со вспомогательными помещениями столовой и гардеробной персонала, офисные помещения инженерно-технического персонала, помещения для оформления документов водителей, архив, комнаты совещаний, санузлы (в том числе для МГН).

На втором этаже расположены следующие помещения: конференц-зал на 59 мест, офисные помещения административно-управленческого персонала, комната приема пищи, помещения инженерного назначения, санузлы.

В здании для вертикальной связи между этажами проектом предусмотрены две лестницы типа Л-1.

Выход на чердак и кровлю из лестничной клетки типа Л-1 предусмотрен по лестничному маршу с площадкой перед выходом, через противопожарную дверь 2-го типа.

Для подъема на крышу надстройки, выступающей выше уровня основной кровли предусмотрена закрепленная металлическая лестница типа П1.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 2,0 м с покрытием бетона по щебеночному основанию.

Для вентиляции помещений чердака и подвала предусмотрены продухи по длинным сторонам здания.

Эвакуация людей из помещений осуществляется:

из подвала – по лестнице в приямке;

из помещений первого этажа – по коридору, через вестибюль, тамбуры непосредственно наружу;

из помещений второго этажа – в лестничные клетки, через вестибюль, тамбуры непосредственно наружу;

из чердака – в лестничные клетки, через вестибюль, тамбуры непосредственно наружу.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий с применением алюминиевых окон со стеклопакетами и эффективных шумоизолирующих материалов в конструкциях стен и перекрытий.

Естественное освещение и проветривание помещений осуществляется посредством окон с открывающимися створками.

Наружная отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с полимерным покрытием;

цоколь – керамогранитная плитка;

окна, витражи – алюминиевые с однокамерными стеклопакетами с энергосберегающим покрытием, индивидуального изготовления;

двери – стальные утепленные, алюминиевые, деревянные, индивидуального изготовления.

Внутренняя отделка:

потолок – подвесные из ГКЛ, типа «Армстронг»; окраска водоэмульсионной и водостойкой краской;

стены – окраска водоэмульсионной и водостойкой краской, глазурованная керамическая плитка;

полы – линолеум, бетонный, не скользящая керамическая плитка, керамогранит с нескользкой поверхностью, цементно-песчаная стяжка.

Технические показатели административного здания:

Площадь застройки здания	- 972,10 м^2.
Этажность	- 2 эт.
Общая площадь здания	- 1812,70 м^2.
Полезная площадь здания	- 1570,30 м^2.
Строительный объем здания	- 11563,0 м^3,
в том числе ниже 0,000 м	- 2303,0 м^3.

КПП-1, КПП-2

Здания КПП-1, КПП-2 – идентичные по планировочным решениям и по составу помещений.

Контрольно-пропускной пункт (каждое) – одноэтажное здание без подвала, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,0х4,0 м.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

Крыша – совмещенная, плоская, с кровлей из сэндвич-панелей, частично с парапетами; водосток наружный неорганизованный.

Высота помещения 2,72 м (до низа несущих конструкций).

В здании предусмотрены: проходная, помещения охраны.

Эвакуация людей из помещений осуществляется непосредственно наружу.

Вокруг здания предусмотрена отмостка шириной 2,0 м с покрытием бетона по щебеночному основанию.

Наружная отделка:

стены – стеновые сэндвич-панели с полимерным покрытием;

цоколь – керамогранитная плитка;

окна витражи – алюминиевые с однокамерными стеклопакетами с энергосберегающим покрытием, индивидуального изготовления;

двери – алюминиевые, деревянные, индивидуального изготовления.

Внутренняя отделка:

стены – окраска водоэмульсионной краской, глазурованная керамическая плитка;

потолок – подвесной из ГКЛ, окраска водоэмульсионной краской;

полы – линолеум, не скользящая керамогранитная плитка.

Технические показатели (на одно здание):

этажность здания	- 1 этаж;
площадь застройки здания	- 29,8 м^2;
общая площадь здания	- 17,2 м^2;
строительный объем здания	- 74,8 м^3.

6.2.4 Конструктивные решения

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Расчет несущих конструкций выполнен с использованием вычислительного комплекса «SCAD office 21.1».

Конструктивной частью проекта, предусмотрены следующие проектные решения:

Производственное здание

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Здание разделено антисейсмическими швами на 8 блоков.

Конструктивная система здания – рамно-связевый металлический каркас с жестким защемлением колонн в фундаменте.

Фундаменты – комбинированные из монолитного железобетона, толщиной 450 мм. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 2,700 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Металлический каркас здания и этажерок – прокатные стальные профили из стали по ГОСТ 27772-2015.

Плиты перекрытия и покрытия этажерок – монолитные железобетонные плиты, толщиной 150, 200 мм. Армирование плит выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки в верхней и нижней зонах из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Соединения арматурных стержней по длине выполняются без сварки внахлест путем перепуска стержней вразбежку. Плиты выполняются из бетона класса С20/25.

Лестницы – железобетонные ступени и площадки из бетона класса С20/25, армированного вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Лестничные марши и площадки – толщиной 150 мм. Лестничные балки - из стальных прокатных профилей, из стали по ГОСТ 27772-2015.

Перегородки – из кирпичной кладки толщиной 120 мм. Кладка усилена кладочной сеткой из высокопрочной проволоки по ГОСТ 6727-80. Крепление к несущим конструкциям производится с помощью прокатных элементов из стали по ГОСТ 27772-2015. Марка кирпича М75. Марка кладочного цементно-песчаного раствора М50.

Ограждающие конструкции стенового ограждения и кровли – панели типа «Сэндвич».

Здание загрузки сырья

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная система здания – металлический каркас с жестким защемлением колонн в фундаменте.

Фундаменты – столбчатые из монолитного железобетона. Размеры подошвы фундаментов 2,4х2,7 м. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами

предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундаментов минус 2,700 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Металлический каркас – прокатные стальные профили из стали по ГОСТ 27772-2015.

Ограждающие конструкции стенового ограждения и кровли – панели типа «Сэндвич».

Здание бункеров суточного запаса сырья

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная система сооружения – железобетонный плитный фундамент для конструкций бункера комплектной поставки.

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 800 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 2,700 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Галерея подачи сырья

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная система сооружений – металлический связевой каркас с жестким защемлением колонн в фундаменте.

Фундаменты – столбчатые из монолитного железобетона. Размеры подошвы фундаментов 2,1х5,1 м. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундаментов минус 2,700 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Металлический каркас – прокатные стальные профили из стали по ГОСТ 27772-2015.

Ограждающие конструкции – профилированный оцинкованный настил.

Дымовая труба

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 1200 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты

изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 2,700 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Административное здание

Уровень ответственности – II (нормальный), технически сложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивные система здания – рамно-связевый каркас из монолитного железобетона.

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 600 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 3,270 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Несущие стены (диафрагмы) – монолитные железобетонные толщиной 200-300 мм. Наружные стены ниже уровня земли утеплены специальными пенополистирольными плитами. Стены армируются в вертикальном и в горизонтальном направлениях отдельными стержнями из арматуры классов А240 и А500С по ГОСТ 34028-2016. Стержни устанавливаются с шагом 100-200 мм у наружной и внутренней поверхностей стен. При армировании стен у торцовых граней, в местах пересечения стен, у граней проемов выделяются периферийные зоны (участки). Армирование периферийных участков выполняется пространственными вертикальными каркасами из отдельных стержней, полевых зон – арматурными сетками. Хомуты арматурных каркасов периферийных зон выполняются замкнутыми и обеспечивают закрепление вертикальных стержней от выпучивания. Вертикальные и горизонтальные стержни, обрываемые у торцовых граней и граней проемов, заанкериваются П-образными стержнями. Грани проемов и отверстий усиливаются дополнительными стержнями. Стены выполняются из бетона класса С20/25 (В25).

Колонны – монолитные железобетонные, сечением 500х500 мм. Армирование колонн выполняется пространственными каркасами из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и хомутов из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальной арматуры и заводятся вглубь сечения. Участки колонн, примыкающие к жестким узлам, на расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм. Узлы сопряжения колонн с ригелями железобетонных рам усиливаются арматурными сетками из арматуры класса А500С, с шагом 100 мм. Соединения арматуры выполняются на сварке по ГОСТ 14098-2014. Колонны выполняются из бетона класса С20/25 (В25).

Ригели – монолитные железобетонные, сечением 400х500 мм, 450х500 мм. Армирование ригелей выполняется пространственными каркасами из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016 и хомутов из стержневой арматуры класса А240 по ГОСТ 34028-2016. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальной арматуры и заводятся вглубь сечения. Участки ригелей, примыкающие к жестким узлам, на

расстоянии, равном полуторной высоте их сечения, армируются замкнутыми хомутами, с шагом 100 мм. Соединения арматуры выполняются на сварке по ГОСТ 14098-2014. Ригели выполняются из бетона класса С20/25 (В25).

Перекрытия и покрытие – монолитные железобетонные плиты, толщиной 200 мм. Армирование плит выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки в верхней и нижней зонах из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Соединения арматурных стержней по длине выполняются без сварки внахлест путем перепуска стержней вразбежку. Плиты выполняются из бетона класса С20/25 (В25).

Лестницы – железобетонные лестничные марши и площадки из бетона класса С 20/25 (В25), армированного вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Лестничные марши и площадки – толщиной 180 мм.

Ограждающие конструкции стенового ограждения – панели типа «Сэндвич».

Перегородки – из кирпичной кладки толщиной 120 мм. Кладка усилена кладочной сеткой из высокопрочной проволоки по ГОСТ 6727-80. Крепление к несущим конструкциям производится с помощью вертикальных железобетонных включений. Марка кирпича М75. Марка кладочного цементно-песчаного раствора М50.

Парапеты – из монолитного железобетона толщиной 200 мм, армированного вязаными сетками из стержневой арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Парапеты изготавливаются из бетона класса С20/25.

Кровля – рулонная, с внутренним водостоком.

Фундамент под кислородную станцию

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 300 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 0,750 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Зона приема сырья

Подпорные стены

Конструктивная система – уголкового типа с контрфорсами из монолитного железобетона. Толщина подошвы фундамента 600 мм. Стены и контрфорсы толщиной – 500-200 мм. Армирование подпорной стены выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А240 и А500С по ГОСТ 34028-2016. Подпорная стена изготавливается из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Основанием подпорных стен служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Склад

Уровень ответственности – II (нормальный), технически несложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная система – металлический рамный каркас с жестким защемлением колонн в фундаменте. Фундаменты – ленточные из монолитного железобетона, толщиной 600 мм. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, образующими

арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундаментов минус 2,700 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10. Металлический каркас – прокатные стальные профили из стали по ГОСТ 27772-2015. Ограждающие конструкции – профилированный оцинкованный настил.

Тепловые сети

Конструкции тепловых сетей приняты по серии 3.006.1-2.87.

КПП1 и КПП2

Уровень ответственности – II (нормальный), технически несложный объект.

Степень огнестойкости – II.

Конструктивная система сооружений – металлический связевой каркас с жестким защемлением колонн в фундаменте.

Фундаменты – столбчатые из монолитного железобетона. Размеры подошвы фундаментов 1,0х1,0 м. Армирование фундаментов выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундаментов минус 1,700 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Металлический каркас – прокатные стальные профили из стали по ГОСТ 27772-2015.

Ограждающие конструкции стенового ограждения и кровли – панели типа «Сэндвич».

Фундаменты под котельную

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 300 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 1,300 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Фундаменты под оборудование очистных сооружений

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 300 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 2,700÷3,620 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного

грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Фундаменты под трансформаторные

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 200 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 1,050 м. Основанием фундаментов служит уплотненная грунтовая подушка толщиной 2,0 м из местного суглинка с предварительной усиленной толщей просадочного грунта. Усиление просадочной толщи производится с помощью раскатки скважин диаметром 300 мм, глубиной 15 м. Скважины заполняются бетоном класса С8/10.

Фундамент под дизель генератор

Фундамент – плитный из монолитного железобетона, толщиной 200 мм. Армирование фундамента выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А500С по ГОСТ 34028-2016. Фундаменты изготавливаются из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Отметка низа фундамента минус 0,500 м. Основанием фундамента служит просадочный суглинок. Давление под подошвой фундамента менее просадочного давления грунта.

Рампа

Конструктивная система – уголкового типа из монолитного железобетона. Толщина подошвы фундамента 300 мм. Стены толщиной – 200 мм. Плита рампы толщиной – 150 мм. Армирование элементов рампы выполняется отдельными стержнями, образующими арматурные сетки и каркасы из арматуры класса А240 и А500С по ГОСТ 34028-2016. Конструкция изготавливается из бетона класса С20/25. Под фундаментами предусмотрена бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10. Основанием фундамента служит просадочный суглинок. Давление под подошвой фундамента менее просадочного давления грунта.

Антисейсмические мероприятия

Разработка конструктивных решений в целом выполнена в соответствии с требованиями СП РК 2.03-30-2017* «Строительство в сейсмических зонах» с учетом сейсмичности площадки строительства и категории грунтов по сейсмическим свойствам.

Защита строительных конструкций

Мероприятия по защите строительных конструкций от коррозии приняты в соответствии с требованиями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии».

Поверхности бетонных и железобетонных конструкций, соприкасающиеся с грунтом, покрываются горячим битумом за два раза.

Антикоррозионная защита арматуры в монолитных конструкциях обеспечивается соблюдением требуемой проектом толщины защитного слоя бетона.

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов, по ГОСТ 9.402-2004 – третья.

Все металлические конструкции, изделия и детали после окончания работ по монтажу, покрываются двумя слоями эмали ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 по грунтовке ГФ-021

по ГОСТ 25129-2020. При выполнении стальных конструкций на заводе-изготовителе антикоррозионная защита осуществляется двумя слоями эмали ПФ-1189 по ТУ 6-10-1710-79.

Огнезащита металлических конструкций обеспечивается путем нанесения специальных вспенивающихся покрытий.

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

Теплоснабжение

Тепломеханические решения

Источник теплоснабжения проектируемого объекта - проектируемая автономная котельная блочно-модульного исполнения установленной тепловой мощностью 3200 кВт.

Котельная с двумя стальными водогрейными котлами теплопроизводительностью 1600 кВт каждый, располагается в отдельно стоящем контейнере с размерами 12,0x4,8x2,8 (h) м.

Основным топливом проектируемой котельной является газовое топливо, резервное топливо - дизельное.

Котельная - блочно-модульного исполнения, оборудована внутренними системами отопления, вентиляции, электроснабжения.

Потребители тепла по надежности теплоснабжения относятся к 2-ой категории и ко 2-му (нормальному) уровню ответственности.

Система теплоснабжения - закрытая. Температура сетевой воды 90-70 °С.

Запроектированная котельная полностью автоматизирована, снабжена автоматическими системами управления и защиты и работает в автономном режиме без постоянного присутствия обслуживающего персонала.

В помещении котельной для поддержания давления, подпитки и дегазации устанавливается следующее оборудование в комплекте:

для компенсации расширения воды при повышении, понижении и поддержания давления воды в системе отопления, предусматривается установка двух гидропневматических баков емкостью 1000 л каждый;

для подпитки системы теплоснабжения устанавливаются подпиточные насосы производительностью 3,0 м^3/ч, напором 32 м.в.ст. (1 рабочий, 1 резервный);

предусмотрена установка сетевых циркуляционных насосов производительностью 104,0 м^3/ч, напором 20,0 м.в.ст. (1 рабочий, 1 резервный);

установка умягчения исходной воды производительностью 2,2 м^3/ч с баком запаса химочищенной воды емкостью 2,0 м^3;

установка двух пластинчатых теплообменников для системы горячего водоснабжения мощностью 200 кВт каждый;

установка циркуляционных насосов горячего водоснабжения производительностью 3,0 м^3/ч, напором 4,5 м.в.ст. (1 рабочий, 1 резервный).

Отвод дымовых газов от каждого котла предусматривается по обособленным для каждого котла газоходам к дымовой трубе диаметром 820 мм, высотой 15 м (на растяжках) с негорючей изоляцией наружной поверхности.

Топливоснабжение

В качестве аварийного принято дизельное топливо с температурой вспышки паров не ниже 61 °С.

Согласно СП РК 4.02-105-2013 для хранения аварийного топлива предусмотрен один стальной резервуар емкостью 25,0 м^3 надземной установки. Стена котельной, смежная с емкостью, глухая противопожарная первого типа.

Трубопроводы топливоснабжения выполняются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и прокладываются на низких опорах от резервуара до котельной. Резервуар и трубопроводы топливоснабжения теплоизолируются минеральной ватой на синтетическом связующем, толщиной 100 мм по ГОСТ 23208-2003 с покровным слоем из рубероида с крупнозернистой посыпкой по ГОСТ 10923-93.

Узел топливоснабжения располагается в помещении котельной. Резервуар, оборудование, изделия и материалы резервуара и узла топливоснабжения поставляются в комплекте с котельной.

Тепловые сети

Система теплоснабжения – четырехтрубная. Теплоноситель – вода с температурным графиком 90-70 °С, для системы горячего водоснабжения – 55-5 °С.

Прокладка трубопроводов предусмотрена подземная в непроходных сборных железобетонных каналах, а также надземная на низких опорах.

Трубопроводы предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, класс В-10 ГОСТ 10705-80. Запорная и дренажная арматура для тепловых сетей принята стальная.

Тепловая изоляция трубопроводов теплоснабжения принята из матов минераловатных прошивных из стекловолокна типа «URSA» М-25.

До выполнения теплоизоляционных работ трубопроводы очищаются от грязи, ржавчины и окалины до металлического блеска и покрываются органосиликатным покрытием типа «ОС-51-03» по ТУ 84-725-83 в четыре слоя.

Трубопроводы укладываются на скользящие опоры, установленные на опорные подушки.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов осуществляется за счет углов поворота трассы и сильфонного компенсатора. В местах прохождения трубопроводов через фундаменты зданий предусматриваются газонепроницаемые сальники.

Уклон теплосети, независимо от направления движения теплоносителя, принят не менее 0,002 к спускникам. Спуск воды из проектируемой тепловой сети предусмотрен в дренажный колодец с последующим отводом в ливневую канализацию с помощью передвижного насоса.

После монтажа трубопроводы испытываются пробным давлением 1,25 рабочего, но не менее 1,6 МПа, в соответствии с требованиями СНиП 3.05.03-85.

Отопление, вентиляция и кондиционирование

Источником теплоснабжения производственного и административного зданий является блочно-модульная котельная 3,2 МВт Г/Ж с двумя котлами теплопроизводительностью 1,6 МВт каждый.

Система теплоснабжения – закрытая четырехтрубная. Параметры теплоносителя – 90-70 °С. Присоединение систем теплоснабжения к тепловой сети принято по зависимой схеме.

Теплоносителем для систем отопления служит вода с параметрами 90-70 °С, для теплоснабжения приточных установок – вода с параметрами 90-70 °С, для систем горячего водоснабжения - вода с параметрами 55-5 °С.

Источником холодоснабжения приточных установок производственного и административного зданий приняты компрессорно-конденсаторные блоки с воздушным охлаждением конденсатора. Хладагентом для компрессорно-конденсаторных блоков является фреон R 410 A, не разрушающий озоновый слой Земли. Параметры фреона R 410 A - 10-3°С.

Дополнительным источником холодоснабжения для административно-бытовых и служебных помещений являются наружные блоки мультизональных систем кондиционирования. Хладагентом для наружных блоков служит фреон R 410 A. Параметры фреона R 410 A-10-3°C.

Производственное здание

В производственном здании запроектированы двухтрубные системы отопления и теплоснабжения. В качестве нагревательных приборов для производственных цехов приняты тепловентиляторы, для административно-бытовых и служебных помещений - биметаллические радиаторы. В помещении электрощитовой установлен электрический конвектор с регулятором температуры.

Магистральные трубопроводы систем отопления на первом этаже проложены вдоль стен по полу и закрываются плинтусом, на втором этаже – в конструкции пола. Магистральные трубопроводы системы теплоснабжения разведены под потолком.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 или стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы теплоснабжения приточных установок изолируются изделиями типа «K-Flex ST» толщиной 13 мм, трубопроводы систем отопления - изделиями типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм. Перед изоляцией выполняется антикоррозионное покрытие трубопроводов краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз. Стальные неизолируемые трубопроводы покрываются краской за 2 раза.

Удаление воздуха предусмотрено через автоматические воздухоотводчики и воздушные радиаторные краны.

При проходе трубопроводов через стены и перекрытия устанавливаются гильзы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91.

Проектом предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, а также централизованное кондиционирование. Для административно-бытовых и производственных помещений системы приточно-вытяжной вентиляции приняты раздельными.

Приточные установки, обслуживающие административно-бытовые и служебные помещения производственного здания, запроектированы с нагревом наружного воздуха зимой и охлаждением летом. Отдельные системы вытяжной вентиляции решены для следующих групп помещений: санузлы, административные и служебные помещения, материальный склад, душевые, производственные помещения завода, лаборатория, служебные и подсобные помещения лабораторной, слаботочный узел, электрощитовая, помещение хранения уборочной техники, помещение подготовки воды для охлаждения вагранки на отм. 0,000 м, мастерские по ремонту центрифуг.

По заданию технологического отдела над воротами установлены воздушно-тепловые завесы.

Воздуховоды приточных систем выполнены класса П (плотные) и изолируются минераловатными матами толщиной 50 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-А по ТУ 6-11-145-80.

Воздуховоды вытяжных систем, прокладываемые снаружи здания, выполняются из тонколистовой оцинкованной стали с изоляцией минераловатными матами толщиной 50 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-А по ТУ 6-11-145-80.

Все транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа после монтажа покрываются огнезащитной эмалью толщиной 1,2 мм.

Поддержание параметров внутреннего воздуха в пределах допустимых норм в административно-бытовых и служебных помещениях завода осуществляется в

центральных кондиционерах фирмы. В административных помещениях избытки тепла компенсируются установкой мультизональных систем.

Трубопроводы для систем кондиционирования запроектированы из медных труб и изолируются изделиями типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм внутри здания, 13 мм снаружи здания. Конденсатопроводы приняты из полипропиленовых труб PN10.

Наружные блоки мультизональных систем устанавливаются на отмостке здания вдоль наружных стен.

Для обеспечения безопасной эвакуации людей из производственных помещений в начальной стадии пожара предусмотрена естественная противодымная защита. Удаление дыма осуществляется через фрамуги окон, автоматически открывающиеся при возникновении пожара. Для компенсации удаляемого воздуха предусматривается подпор воздуха через открываемые фрамуги окон, автоматически открывающиеся при возникновении пожара.

Из административно-бытовых помещений предусмотрена противодымная защита коридора второго этажа системой ВД1 с искусственным побуждением.

Удаление дыма осуществляется через дымовые клапаны, автоматически открывающиеся при возникновении пожара. Для компенсации воздуха, удаляемого системой ВД1 противодымной вентиляции, предусматриваются две системы приточной противодымной вентиляции ПД1, ПД2.

Воздуховоды вытяжных противодымных систем проектируются из тонколистовой горячекатаной стали класса П (плотные) по ГОСТ 19903-2015 толщиной 1,0 мм, сварные с нормируемым пределом огнестойкости. Поверхность воздуховодов покрывается огнезащитной эмалью толщиной 1,2 мм или 2,5 мм за пределами обслуживаемого пожарного отсека.

Клапаны дымоудаления предусматриваются с автоматическим и дистанционным управлением, с пределом огнестойкости не менее 0,5 часа.

Для систем дымоудаления предусмотрена установка крышных вентиляторов дымоудаления, сохраняющих работоспособность транспортирования газовоздушной смеси с температурой 600 °С в течении 120 минут.

Монтаж, испытание и наладка систем отопления, теплохолодоснабжения и вентиляции выполняется в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013. Укрытие и заделка труб в строительные конструкции выполняется после гидравлических испытаний.

Административное здание

Проектом запроектированы двухтрубные системы отопления и теплоснабжения. В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы. В помещении электрощитовой установлены электрические конвекторы с регулятором температуры.

Магистральные трубопроводы систем отопления прокладываются по полу вдоль стен. Магистральные трубопроводы систем теплоснабжения разведены под потолком.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 или стальных водогазопроводных обыкновенных труб по ГОСТ 3262-75. Трубопроводы теплоснабжения приточных установок изолируются изделиями типа «K-Flex ST» толщиной 13 мм, трубопроводы отопления – изделиями типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм.

Перед изоляцией выполняется антикоррозионное покрытие трубопроводов краской БТ-177 за 2 раза по грунтовке ГФ-021 за 1 раз.

Удаление воздуха предусмотрено через автоматические воздухоотводчики и воздушные радиаторные краны.

При проходе трубопроводов через стены и перекрытия устанавливаются гильзы из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. Стальные неизолируемые трубопроводы покрываются краской за 2 раза.

Проектом предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, а также централизованное кондиционирование.

Система приточной вентиляции запроектирована с механическим побуждением.

Обработка приточного воздуха (нагрев и охлаждение) предусмотрена в центральных кондиционерах. Отдельные системы приточной вентиляции запроектированы для следующих групп помещений: административные и служебные помещения, обеденный зал, служебные помещения обеденного зала, конференц-зал.

Отдельные системы вытяжной вентиляции решены для следующих групп помещений: административные и служебные помещения, обеденный зал, конференц-зал, кабинет генерального директора с приемной и комнатой отдыха, санузлы, помещение пищевых отходов, миникухня с сервировочной, моечные столовой и кухонной посуды, кладовая.

Воздуховоды приточно-вытяжной вентиляции выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды приточной системы выполняются класса П (плотные) и изолируются минераловатными матами толщиной 50 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-А по ТУ 6-11-145-80.

Воздуховоды вытяжных систем, прокладываемые снаружи здания, выполняются толщиной 0,8 мм с изоляцией минераловатными матами толщиной 50 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-А по ТУ6-11-145-80. Все транзитные воздуховоды за пределами обслуживаемого этажа после монтажа покрываются огнезащитной эмалью толщиной 1,2 мм.

Поддержание параметров внутреннего воздуха в пределах допустимых норм в помещениях осуществляется в центральных кондиционерах. В административных помещениях избытки тепла компенсируются установкой мультизональной системы.

Трубопроводы для систем кондиционирования запроектированы из медных труб и изолируются изделиями типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм внутри здания, 13 мм снаружи здания. Конденсатопроводы приняты из полипропиленовых труб PN10.

Наружные блоки приточной и мультизональных систем устанавливаются на кровле.

Монтаж, испытание и наладка систем отопления, теплохолодоснабжения и вентиляции выполняется в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013.

Укрытие и заделка труб в строительные конструкции выполняется после гидравлических испытаний.

Контрольно-пропускной пункт № 1, контрольно-пропускной пункт № 2

Отопление предусмотрено с помощью внутренних сетей электроснабжения. В качестве нагревательных приборов приняты электрические конвекторы в комплекте с регуляторами температуры.

Вентиляция общеобменная приточно-вытяжная с естественным побуждением.

Воздух удаляется с помощью воздуховодов. Приток воздуха – неорганизованный, через открываемые фрамуги окон.

Воздуховоды выполняются из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-80*. Воздуховоды, прокладываемые снаружи здания, выполняются из тонколистовой оцинкованной стали толщиной 0,8 мм с изоляцией минераловатными матами толщиной 50 мм с покровным слоем из стеклопластика рулонного РСТ-А по ТУ6-11-145-80.

Поддержание параметров внутреннего воздуха в пределах допустимых норм в помещениях осуществляется установкой сплит-систем.

Трубопроводы для систем кондиционирования запроектированы из медных труб и изолируются изделиями типа «K-Flex ST» толщиной 9 мм внутри здания, 13 мм снаружи здания. Конденсатопроводы приняты из полипропиленовых труб PN10.

Котельная

Автономная котельная запроектирована в блочно-модульном исполнении, со всеми внутренними инженерными системами, включая отопление и вентиляцию.

Технические показатели:

производственное здание

расчетный расход тепла

на отопление - 1990,0 кВт;

на вентиляцию - 102,2 кВт;

на подогрев воды - 133,6 кВт;

на технологические нужды - 300,0 кВт;

расчетный расход холода - 192,0 кВт;

административное здание

расчетный расход тепла

на отопление - 90,0 кВт;

на вентиляцию - 130,79 кВт;

на подогрев воды - 53,60 кВт;

здание КПП № 1

расчетный расход тепла

на отопление - 2,0 кВт;

здание КПП № 2

расчетный расход тепла

на отопление - 2,0 кВт.

Водоснабжение и канализация

В соответствии с техническими условиями № 05/3-1912 от 20 мая 2021 года, выданными ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы:

источником водоснабжения служат существующий проектируемый водопровод диаметром 300 мм с закольцовкой существующих водоводов диаметром 800 мм с восточной стороны и диаметром 400 мм с западной стороны объекта, гарантированным напором 30,0 м;

сброс сточных вод осуществляется в ведомственную сеть водоотведения диаметром 200 мм, проложенный южнее объекта строительства.

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

Водоснабжение

Наружные сети водопровода обеспечивают хозяйственно-питьевые и производственные нужд, внутреннее и наружное пожаротушение производственного и административного корпуса, подпитку модульной котельной.

Наружные сети водопровода на территории производственного и административного корпуса проектируется кольцевая с установкой в колодцах отключающих задвижек и пожарных гидрантов подземного типа.

Учет холодной воды осуществляется электромагнитными расходомерами, расположенными в колодцах.

Наружное пожаротушение осуществляется от проектируемых пожарных гидрантов. Расчетный расход воды на наружное пожаротушение составляет – 45 л/с (два пожара, производственный корпус - 30,0 л/с и административное здание – 15 л/с).

Укладка трубопроводов на площадке предусматривается (грунтовые условия – II типа по просадочности):

вводы водопровода в здания – в водонепроницаемых каналах с устройством приямков в зданиях и контрольных колодцев на подключении к разводящим сетям;

трубопроводы водопровода - расстояние в свету между поверхностью труб и фундаментами менее длины каналов укладываются в водонепроницаемые железобетонные поддоны, с устройством контрольных колодцев, с уплотнением грунта под колодцами на глубину 1 м, и устройством водонепроницаемого днища и стен колодца ниже трубопровода, под трубопроводы предусматривается уплотнение грунта на глубину 0,3 м (грунты просадочные – тип II).

Проектируемые сети водопровода запроектирована из стальных труб диаметрами 219х4,5 мм, 325х6, мм по ГОСТ 10704-91, с внутренней и наружной антикоррозийной изоляцией типа «Весьма усиленная» и диаметрами 57х3,5 – 108х4 мм, по ГОСТ 10704-91 наружной антикоррозийной изоляцией типа «Весьма усиленная».

По степени обеспеченности система водоснабжения относится к I категории.

На сети установлены водопроводные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненный с использованием решений типового проекта 901-09-11.84 и СТ РК 1971-2010 с антисейсмическими мероприятиями. В колодцах предусматривается отключающая арматура.

Технические показатели:

общая длина сетей водопровода – 1518,0 м.

Водоотведение

Бытовые сточные воды от здания самотеком поступают в наружные сети канализации.

Укладка трубопроводов на площадке предусматривается (грунтовые условия - II типа по просадочности):

выпуски канализации из здания - в водонепроницаемых каналах с устройством приямков в зданиях и контрольных колодцев на подключении к разводящим сетям;

трубопроводы канализации - расстояние в свету между поверхностью труб и фундаментами менее длины каналов, укладываются в водонепроницаемые железобетонные поддоны, с устройством контрольных колодцев, с уплотнением грунта под колодцами на глубину 1 м, и устройством водонепроницаемого днища и стен колодца ниже трубопровода, под трубопроводы предусматривается уплотнение грунта на глубину 0,5-0,8 м (грунты просадочные – тип II).

Сети канализации запроектированы из хризотилцементных безнапорных труб диаметром 150 мм по ГОСТ 31416-2009 и чугунных труб (на выпусках) по ГОСТ 6942-98 диаметром 100 мм.

На сети установлены канализационные колодцы из сборных железобетонных элементов, выполненные с использованием решений типового проекта 902-09-22.84 и СТ РК 1971-2010 с антисейсмическими мероприятиями.

Технические показатели:

общая длина сетей канализации – 740,0 м.

Ливневая канализация

Дождевые и талые воды с территории завода отводятся по рельефу во внутриплощадочные арычные лотки, затем направляются на локальные очистные сооружения, расположенные на северной и южной сторонах площадки объекта, производительностью 35 л/с (на северной стороне) и 25 л/с (на южной стороне) заводского изготовления.

Локальные очистные сооружения состоят из блоков: пескоотделителя (происходит осаждение твердых частиц под действием силы тяжести), маслобензоотделителя. (происходит отделение эмульгированных нефтепродуктов и мелкодисперсных взвешенных веществ), блок сорбционного фильтра (предусматривается удаления «легких» примесей).

Степень очистки после пескоотделителя, бензомаслоотделителя и сорбционного блока может составлять: по нефтепродуктам - 0,005 мг/л; по взвешенным веществам – 3 мг/л.

Очищенные ливневые стоки поступают в накопительные емкости четыре по 30 м^3 для использования на собственные нужды и полива территории завода. Забор воды из емкостей предусматривается переносным погружным дренажным насосом.

Отвод дождевых и талых вод с площадки непереработанного сырья предусматривается в отдельные накопительные емкости два по 30 м^3, установленные в пониженной части площадки с последующей откачкой специализированной машиной и утилизацией на спецполигоне. Перед накопительными емкостям предусматриваются железобетонные приямки с водоприемными решетками.

Отвод дождевых и талых вод с площадки разгрузки сырья предусматривается в водонепроницаемый приямок последующей откачкой воды дренажным насосам в городскую арычную сеть без очистки.

Сети ливневой канализации приняты из полиэтиленовых напорных труб диаметрами 32х2,4 мм, 250х6,2 мм ГОСТ 18599-2001.

Технические показатели:

производительность локальных очистных сооружений – 25,0л/с; 35,0 л/с.

Внутренние сети водопровода и канализации

Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода предназначены для подачи воды к санитарным приборам, душевым, к технологическому оборудованию (производственный здание, административное здание), а также для приготовления горячей воды.

В производственное здание предусматривается три ввода водопровода:

в производственное здание (блок 1.6) предусматривается один ввод водопровода, обеспечивающий хозяйственно-питьевые и производственные нужды в Блоках 1.4 (участок камеры полимеризации) и 1.6 (здание вагранки на коксе), с установкой прибора учета холодной воды;

в производственное здание (блок 1.1) предусматривается два ввода водопровода, обеспечивающие противопожарные нужды в производственное здание, от которых имеется ответвление на хоз-питьевой водопровод.

В административное здание предусматривается один ввод водопровода, обеспечивающий хозяйственно-питьевые и противопожарные нужды объекта, с установкой прибора учета холодной воды с обводной линией и задвижкой с электроприводом.

В здании запроектированы следующие системы:

хозяйственно-питьевой-противопожарный водопровод (административное здание);

хозяйственно-питьевой, производственный водопровод (умягченная вода);
противопожарный водопровод;
горячее водоснабжение;
канализация.

Хозяйственно-питьевой-противопожарный водопровод

В административное здание предусматривается один ввод водопровода для хоз-питьевого и противопожарного водопотребления. На вводе водопровода установлен счетчик холодной воды с обводной линией и задвижкой с электроприводом для пропуска противопожарного расхода воды.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение при строительном объеме 11 563 м^3, составляет – 1 струя по 2,6 л/с.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов, диаметром 50 мм, установленных на сети водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках.

Требуемый напор при хозяйственно-питьевом-противопожарном водопотреблении обеспечивается напором наружной сетью водопровода.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15х2,8 – 50х3,5 мм по ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых труб диаметром 20х3,4 мм по ГОСТ 32415-2013.

Хозяйственно-питьевой, производственный водопровод

В производственное здание предусматривается два место ввода водопровода:

Первое место ввода – это единый ввод для противопожарных и хоз-питьевых нужд в помещение узла ввода воды в Блок 1.1 с установкой на ответвлении счетчика холодной воды.

Хозяйственно-питьевой водопровод предназначен для подачи воды к санитарно-техническому оборудованию и для заполнения резервуара автоматического пожаротушения.

Требуемый напор при хозяйственно-питьевом водопотреблении обеспечивается напором наружной сетью водопровода.

Второе место ввода -это ввод водопровода в помещение подготовки воды Блока 1.6 с установкой счетчика холодной воды.

Водопровод предназначен для подачи воды на производственные нужды и подачи к санитарно-техническому оборудованию, расположенному в Блоках 1.4 и 1.6.

Для производственных нужд требуется вода питьевого качества с умягчением до 0,356 мг-экв/л (по проведенному анализу воды в районе строительства жесткость составляет 2,05 мг-экв/л, по требованию технологии должна быть 1° dH, т.е. 0,356 мг-экв/л).

Подготовка воды производится на установке умягчения – натрий-катионитовых фильтрах (1 рабочий, 1 резервный) и накоплением в резервуаре емкостью 60 м^3. Умягченная вода из резервуара подается технологическими насосами в систему охлаждения вагранки и центрифуги волокнообразования. По технологии предусмотрено оборотное водоснабжение охлаждающей воды с установкой воздушной градирни в верхней части Блока 1.6 (оборудование фирмы-поставщика).

Кроме этого, обычная питьевая вода подводится к производственной линии для смачивания камер и каналов, для чистки и техобслуживания.

Требуемый напор при хозяйственно-питьевом, производственном водопотреблении обеспечивается повысительной насосной установкой, расположенной на отметке 0,000 м Блока 1.6, производительностью 14 м^3/ч, напором 6,0 м.

Сети хозяйственно-питьевого водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15х2,8 – 65х4,0 мм по ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых труб диаметрами 20х3,4 мм, 25х4,2 мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки покрыты теплоизоляционным трубчатым материалом.

Противопожарный водопровод

Система противопожарного водопровода – кольцевая, водозаполненная.

Расчетный расход воды на внутреннее пожаротушение при строительном объеме 131 852,2 м^3, составляет – 2 струи по 6,55 л/с.

Внутреннее пожаротушение предусматривается от пожарных кранов, диаметром 650 мм, установленных на сети водопровода, на высоте 1,35 м от пола в пожарных шкафчиках.

Требуемый напор при пожаре обеспечивается повысительной насосной установкой, расположенной на отметке 0,000 м Блока 1.1, производительностью 47,16 м^3/ч, напором 28,1 м.

Насосная установка для противопожарных целей проектируется с ручным, автоматическим и дистанционным управлением. Насосы включаются дистанционно – от кнопок, установленных у пожарных кранов, автоматически - при падении давления в системе.

Сети противопожарного водопровода запроектированы из стальных труб диаметрами 76х3,5 мм, 89х3,5 мм, 108х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубопроводы системы противопожарного водопровода покрываются грунтовкой и эмалью.

Горячее водоснабжение

Система горячего водоснабжения осуществляется:

в производственном здание - от теплового пункта, расположенного в блоке 1.3, а также от электроводонагревателей (для умывальников, расположенных в Блоках 1.4 и 1.6);

в административном здании - от теплового пункта.

Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к санитарным приборам, душевым.

Для учета горячей воды установлены водомерные узлы на подающем и циркуляционном трубопроводах, расположенные в тепловых пунктах.

Циркуляция системы горячего водопровода предусмотрена по магистралям и стоякам.

Сети горячего водопровода запроектированы из стальных водогазопроводных оцинкованных труб диаметрами 15х2,8 – 50х3,5 мм по ГОСТ 3262-75 и полипропиленовых армированных труб диаметрами 20х3,4 мм, 25х4,2 мм по ГОСТ 32415-2013.

Магистральные трубопроводы и стояки покрыты теплоизоляционным трубчатым материалом.

Канализация

В соответствии с условиями удаления сточных вод предусмотрены раздельные сети канализации:

бытовая;

производственная условно чистых вод (из приямка теплового пункта, водомерного узла, насосной станции);

производственная условно чистых вод (отвод аварийных вод при пожаре);

внутренние водостоки.

Сеть бытовой канализации запроектирована для отвода сточных вод от санитарно-технических приборов. Внутренние системы бытовой канализации запроектированы из чугунных канализационных труб диаметрами 50 мм, 100 мм по ГОСТ 6942-98, из полиэтиленовых труб диаметрами 50-110 мм по ГОСТ 22689-89.

Для отвода случайных и аварийных стоков из помещений теплового пункта (административное здание, производственное здание блок 1.3), водомерного узла (административное здание, производственное здание блок 1.1, блок 1.6), насосной станции (производственное здание блок 1.1) предусмотрены приямки. Отвод стоков из приямков осуществляется насосами в лоток дождевой канализации.

Трубопроводы системы производственной канализации условно чистых вод выполнен из стальных труб диаметром 19х2 мм, 38х2,5 мм по ГОСТ 10704-91.

Отвод условно чистых вод при срабатывании спринклерной системы в производственном здание предусматривается через дверные проемы в лотки дождевой канализации.

Сбор и отвод воды при срабатывании спринклерной системы во встроенной бытовой части предусматривается с отметки 3,600 м вода с уклоном пола собирается в трапы и отводится на отметку 0,000 м в приямки и далее откачивается погружными насосами в наружные дождевые лотки.

Трубопровод системы производственной канализации условно чистых вод выполнен из стальных труб диаметрами 38х2,5 мм – 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Отвод дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается через систему внутренних водостоков в лоток у здания, с перепуском в зимний период в бытовую канализацию. Система запроектирована из водогазопроводных диаметром 108х4 мм по ГОСТ 3262-75 и стальных труб диаметром 150 мм с внутренней и наружной гидроизоляцией заводского изготовления по ГОСТ 10704-91. Предусмотрен электрообогрев воронок и трубопроводов в зимнее время.

Технически показатели представлены в таблице 6.3.

Таблица 6.3

Технические показатели

№ п/п	Наименование потребителей	Водопровод (хозяйственно-питьевой), м^3/сут (бытовые/производственные)	Горячее водоснабжение, м^3/сут	Канализация бытовая/ производственная, м^3/сут	Внутреннее пожаротушение, л/с	Водостоки, л/с
1	Производственное здание	199,85	5,70	12,55 / -	2х6,55	142,7
2	Административное здание	1,50	1,20	2,70(1,50 мойка в кухне, через ЖУ) / -	1х2,6	6,54
3	Котельная (нагрев горячей воды, подпитка)	3,35 (2,89 нагрев, 0,46 подпитка)	-	3,35	-	-
-	Всего	204,7	6,90	15,25	-	149,24

Автоматическое пожаротушение

Производственный корпус

В производственном блоке принята автоматическое спринклерное водяное пожаротушение.

В систему автоматического пожаротушения входят:

насосная установка (один рабочий и один резервный насосы, насос-жокей);

емкость для хранения запаса воды;

шкаф управления;

сети подводящего, питающего и распределительного трубопроводов;

спринклерные узлы управления;

спринклерные оросители с легкоплавкими замками.

Проектом предусмотрены две секции водозаполненной система автоматического спринклерного пожаротушения, оборудованные индивидуальными узлами управления – контрольно-сигнальными клапанами. Оборудование системы автоматического пожаротушения (насосы, резервуар, узлы управления) размещается в отапливаемом помещении насосной станции. Помещение насосной станции расположено в Блоке 1.1 на отметке 0,000 м в осях Б-В/3, 39-42.

Для обеспечения расчетного расхода 182,0 м^3/ч (50,32 л/с) и напора 46,0 м предусмотрены пожарные насосы (рабочий и резервный), производительностью 185,0 м^3/ч (51,38 л/с) и напором 72,0 м, со шкафом управления.

Расчетный запас воды для работы спринклерной установки пожаротушения при расчетной продолжительности работы установки 60 минут составляет 182,0 м^3, принят резервуар емкостью 187,0 м^3.

Насосная установка запускается автоматически при падении давления в сети системы спринклерного пожаротушения с подачей сигнала на приемно-контрольный прибор, установленный в помещение оперативного дежурного.

Подводящие, питающие и распределительные трубопроводы запроектированы из стальных труб диаметрами 20х2 – 219х4 мм по ГОСТ 10704-91.

Технические показатели:

огнетушащее средство	- вода;
интенсивность орошения	- 0,14 л/сек;
площадь для определения расчетного расхода воды	- 288 м^2;
продолжительность работы установки	- 60 минут;
максимальное расстояние между оросителями	- 4,0 м;
емкость резервуара пожарного запаса	- 187,0 м^3;
расчетный расход воды	- 50,32 л/с;
рабочее давление в системе	- 46,0 м.

Газоснабжение

Газоснабжение наружное (ГСН)

Проектом предусматривается строительство внеплощадочных и внутриплощадочных сетей газоснабжения среднего давления Ру-0,3 МПа, Ру-0,03 МПа соответственно, для газификации проектируемой блочно-модульной котельной и производственного корпуса на технологические нужды, на горелки установленные на камере полимеризации и системы циркуляции газов, а также на горелки, установленные камере вагранки системы очистки и сжигания газов, завода теплоизоляции в городе Алматы.

Прокладка газопроводов среднего давления осуществляется преимущественно подземным, частично надземным способом.

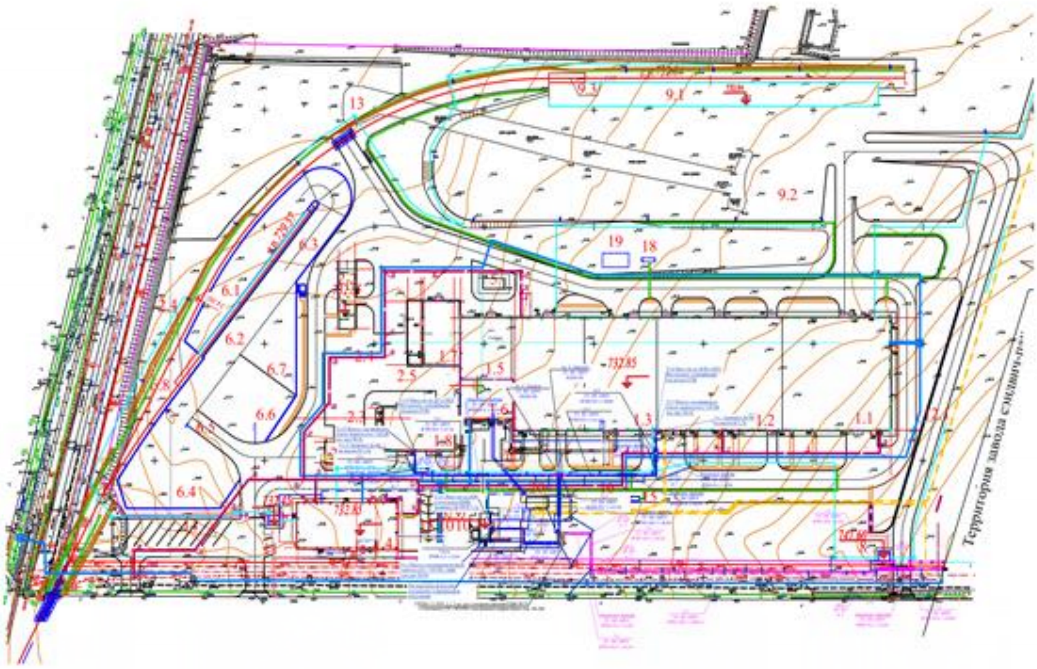


Рисунок 3 – *Ситуационная схема газопроводов среднего Ру-0,3 МПа и Ру-0,03 МПа давления*

Данный проект разработан на основании задания на проектирование, технических условий № 02-2021-1042 от 22 февраля 2021 года, выданных АлПФ АО «КазТрансГаз Аймак», на проектирование и подключение к газораспределительным сетям.

Газоснабжение БМК и производственного корпуса завода осуществляется от ранее запроектированного подземного ПЭ газопровода диаметром 160 мм после кранового узла, расположенного в подземном исполнении, предусмотренного в разделе ГСН на листе-3 (Заключение Государственной Экспертизы № 02-0166/21 от 01 октября 2021 года).

Подводящий газопровод среднего давления 0,3 МПа предусмотрен от точки врезки до площадки ГРПШ, внутриплощадочные сети газопровода среднего давления 0,03 МПа предусмотрены на выходе из площадки ГРПШ до БМК и производственного корпуса. Прокладка газопроводов среднего давления 0,3 МПа от точки подключения до проектируемого ГРПШ осуществляется преимущественно подземным, частично надземным способом.

На первом выходе из ГРПШ прокладка газопровода среднего давления 0,03 МПа предусмотрена подземным способом до выхода из земли перед котельной, вход в котельную осуществляется надземным способом.

На втором выходе из ГРПШ прокладка газопровода давлением 0,03 МПа предусмотрена подземным способом до выходов из земли перед производственным корпусом, входы в производственный корпус осуществляются надземным способом.

На выходах из земли перед производственным корпусом и БМК предусмотрены стальные задвижки 30с41нж диаметром 100 мм на высоте Н=1,70 м соответственно.

Проектируемый подземный газопровод среднего давления Ру-0,3 МПа предусмотрен из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 диаметром 110х10,0 мм.

Проектируемый подземный газопровод среднего давления Ру-0,03 МПа предусмотрен из полиэтиленовых труб по СТ РК ГОСТ Р 50838-2011 ПЭ 100 диаметрами 200х18,2 мм, 110х10,0 мм.

Обнаружение ПЭ газопровода и обозначение трассы предусматривается путем укладки сигнальной ленты желтого цвета с несмываемой надписью: «Осторожно! Газ» на расстоянии 0,2 м от верха присыпанного полиэтиленового газопровода по всей длине трассы и параллельной прокладки медного кабеля-спутника сечением не менее 2,5 мм² позволяющим определить местонахождение газопровода приборным методом.

Переходы подземного газопровода через автодороги предусмотрены открытом способом.

При пересечении газопроводом автодорог и подземных коммуникаций предусмотрено устройство защитных футляров из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR 17 диаметрами 315х18,7 мм, 160х9,4 мм с устройством на них контрольных трубок в верхней части футляров, также контрольные трубки предусмотрены на углах поворота, на выходах газопровода из земли, на врезке.

В местах пересечения с коммуникациями разработка траншеи выполняется вручную по 2 м в обе стороны от коммуникаций. Компенсация температурных удлинений газопровода осуществляется за счет углов поворота и подъемов газопровода из грунта.

Все работы по строительству газопровода на пересечении с подземными коммуникациями выполнять только на основании письменного разрешения технических руководителей пересекаемых сооружений, под непосредственным надзором назначенных ими лиц.

Проектируемый надземный газопровод среднего давления Ру-0,03 МПа запроектирован надземным способом из стальной электросварной прямошовной трубы Д108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Строительство газорегуляторного пункта ГРПШ

Для снижения давления газа со среднего Ру-0,3 МПа на среднее Ру-0,03 МПа и поддержания его на заданном уровне проектом предусмотрена установка газорегуляторного пункта шкафного типа, полной заводской готовности.

Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-13-2НУ-1 с двумя выходами и двумя регуляторами давления РДБК-50/35 с измерительным комплексом на базе ротационного счётчика G150 и электронным корректором газа, полной заводской готовности.

Газорегуляторный пункт шкафной – предназначен для автоматического поддержания выходного давления на заданном уровне, независимо от изменения входного давления и расхода, автоматического прекращения подачи газа при повышении или понижении выходного давления сверх заданных значений, а также очистки газа от механических примесей, предусмотрен со счётчиком и электронным корректором.

Газорегуляторный пункт шкафного типа поставляется в виде блоков полной заводской готовности.

На входе и выходах из ГРПШ-13-2НУ-1 предусматривается установка отключающих устройств – стальных фланцевых задвижек 30с41нж диаметрами 50 мм, 100 мм соответственно, давлением 1,6 МПа.

Газорегуляторный пункт шкафной ГРПШ-13-2НУ-1 предусмотрен в ограждении высотой Н=2,20 м.

Для сварки газопровода применяются электроды типа «Э42», «Э42А» по ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

Защита газопровода

Надземный газопровод от атмосферной коррозии защищается покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоёв масляной краски желтого цвета, запорная арматура покрывается масляной краской красного цвета.

Защита объекта при ЧС

Газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами – задвижкой типа «30с41нж» диаметрами 50 мм, 100 мм давлением 1,6 МПа.

Внутреннее газооборудование котельной БМК (ГСВ)

Проектом предусматривается газификация блочно-модульной котельной с двумя рабочими водогрейными котлами, которые оборудуются горелками заводского изготовления с расчётным расход газа 163,45 м³/час, с максимальным расходом газа 183,0 м³/час каждая.

Расчётный расход газа на котельную составляет 326,9 м³/час. Максимальный расход газа на котельную составляет 366,0 м³/час.

На вводе газопровода перед помещением котельной предусмотрена установка стальной фланцевой задвижки 30с41нж диаметром 100 мм, в помещении котельной перед горелками предусмотрена установка шаровых кранов 11Б27п диаметром 50 мм давлением 1,6 МПа.

Внутренние газопроводы предусмотрены открытой прокладки из стальных прямошовных труб диаметрами 57 мм, 108 мм, 219 мм по ГОСТ 10704-91.

Для продувки системы и сброса газа предусмотрен продувочный газопровод из труб диаметрами 32 мм; 20 мм и 15 мм по ГОСТ 3262-75. Газопроводы проложены на опорах и креплениях.

На пересечении с ограждающими конструкциями газопроводы заключаются в стальные футляры.

В котельной предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-2 предназначенная для непрерывного автоматического контроля содержания топливного и угарного газа в воздухе помещения котельной и выдачи сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременной выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ Ду100.

Сигнализатор, состоящий из двух блоков, СЗ-1 - предназначен для индикации утечек природного газа и СЗ-2 для индикации угарного газа.

На основном газопроводе после КЗГЭМ предусмотрена установка клапана термозапорного КТЗ Ду100 мм для прекращения подачи газа.

Внутренние газопроводы защищены покрытием, состоящим из двух слоёв грунтовки и двух слоёв масляной краски желтого цвета, запорная арматура покрывается эмалью красного цвета, опоры покрываются двумя слоями эмали по слою грунтовки, запорная арматура покрывается масляной краской красного цвета.

Для сварки газопровода применяются электроды типа «Э42», «Э42А» по ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

Защита объекта при ЧС

Газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами – задвижкой типа «30с41нж» диаметром 100 мм давлением 1,6 МПа.

Внутреннее газооборудование производственного корпуса (ГСВ)

Проектом предусматривается газификация производственного корпуса на технологические нужды двух систем, системы циркуляции газов для камеры полимеризации и системе очистки и сжигания газов камеры вагранки.

Предусмотрены два ввода в производственный корпус, на каждую систему отдельный.

Первый вод предусмотрен для камеры полимеризации системы циркуляции газов, которая оборудуется горелками заводского изготовления максимальным расходом газа 18 м³/час каждая в количестве четырёх штук и одной горелкой заводского изготовления максимальным расходом газа 45 м³/час.

Максимальный расход газа на первый ввод составляет 117,0 м³/час.

Второй вод предусмотрен для системы очистки и сжигания газов камеры вагранки, которая оборудуется горелками заводского изготовления основной и вспомогательной с максимальным расходом газа, на основную 90 м³/час и вспомогательную 30 м³/час.

Максимальный расход газа на второй ввод составляет 120,0 м³/час.

Максимальный расход газа на производственный корпус составляет 237,0 м³/час.

На каждом вводе газопровода, перед производственным корпусом предусмотрена установка стальной фланцевой задвижки 30с41нж диаметром 100 мм, в помещении производственного цеха перед горелками предусмотрена установка шаровых кранов 11Б27п диаметром 32 мм.

Внутренние газопроводы предусмотрены открытой прокладки из стальных прямошовных труб диаметрами 32 мм, 108 мм, 219 мм по ГОСТ 10704-91.

Для продувки систем и сброса газа предусмотрен продувочный газопровод из труб диаметрами 25 мм, 15 мм по ГОСТ 3262-75. Газопроводы проложены на опорах.

На пересечении с ограждающими конструкциями газопроводы заключаются в стальные футляры.

В помещении производственного корпуса предусмотрена установка системы автоматического контроля загазованности предназначенная для непрерывного автоматического контроля содержания топливного и угарного газа в воздухе помещения котельной и выдачи сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременной выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ Ду100, который срабатывает на закрытие при получении сигнала.

В котельной предусмотрена установка системы автономного контроля загазованности САКЗ-МК-2 (СО+СН4) предназначенного для непрерывного автоматического контроля содержания топливного и угарного газа в воздухе коммунально-бытовых помещений и выдачи сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременной выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ Ду50.

На основном газопроводе после КЗГЭМ предусмотрена установка клапана термозапорного КТЗ Ду100 мм для прекращения подачи газа.

Внутренние газопроводы защищены покрытием, состоящим из двух слоёв грунтовки и двух слоёв масляной краски желтого цвета, запорная арматура покрывается эмалью красного цвета, опоры покрываются двумя слоями эмали по слою грунтовки, запорная арматура покрывается масляной краской красного цвета.

Для сварки газопровода применяются электроды типа «Э42», «Э42А» по ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполняются в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011.

Защита объекта при ЧС

Газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами – задвижкой типа «30с41нж» диаметром 100 мм давлением 1,6 МПа.

Технические показатели:

Максимальный расход газа:	
по техническим условиям	- 603,0 м^3/час;
максимальный расчётный по проекту	- 603,0 м^3/час.
Общая протяженность газопровода	- 367,4 м;
в том числе среднего давления Ру=0,3 МПа	- 198,3 м;
подземного	
ПЭ диаметром 160х14,6 мм	- 198,3 м;
в том числе среднего давления Ру=0,03 МПа	- 171,1 м;
подземного	- 157,1 м;
ПЭ диаметром 200х18,2 мм	- 18,6 м;
ПЭ диаметром 110х10,0 мм	- 138,5 м;
надземного	
диаметром 108х4,0 мм	- 12,0 м;

Электротехнические решения

Наружные сети электроснабжения

Наружные сети электроснабжения 10 кВ предусматриваются в соответствии с техническими условиями, выданными ТОО «Оператор Инфраструктуры ИЗА» от 28 января 2022 года № 32/01-ОИ.

Электроснабжение объекта предусматривается двумя кабельными линиями напряжением 10 кВ от ПС-11 «АЗИ» до вновь проектируемой головной 2-х трансформаторной подстанции ТРП-10/0,4кВ, от которого далее проектом запитываются трансформаторные подстанции на территории завода «АЗТИ»:

блочное-модульная двух трансформаторная подстанция, с трансформаторами мощностью 2,5 МВА каждый, пристроенная двух трансформаторная подстанция, с трансформаторами мощностью 2,0 МВА каждый, пристроенная двухтрансформаторная подстанция, с трансформаторами мощностью 1,0 МВА каждый на территории завода АСП (учтены в рабочем проекте «Строительство завода сэндвич панелей в городе Алматы». Заключение № 02-0166/21 от 01 октября 2021 года.). По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители объекта относятся в основном ко II категории. В соответствии с техническими условиями, точкой подключения приняты ячейки с разных секций существующего ЗРУ-10кВ ПС-11 «АЗИ».

Наружные электрические сети выполнены силовым кабелем типа «АПвБПу-10» на напряжение 10кВ, прокладываемых в существующей кабельной канализации из ж/б лотков и по территории ИЗА в земле в траншее. В месте выхода кабеля из-под земли, кабель защищается трубой. Расстояние в свету между кабелями должно быть не менее 100 мм.

Кабель, прокладываемый в траншее, должен иметь снизу подсыпку, а сверху засыпку слоем песка или мелкой земли, не содержащей камней, мусора и шлака. На всем протяжении траншеи, кабель должен быть защищен керамическим полнотелым кирпичом. Пересечение КЛ с автодорогами выполнены с использованием труб типа «ПНД» диаметром 125 мм. Радиусы внутренней кривой изгиба кабелей должны быть не менее 623 мм.

Глубина заложения кабельных линий от планировочной отметки должна быть не менее 0,7 м. Переход кабельной линии через отверстие в фундаменте выполнен в полиэтиленовой трубе диаметром 110 мм.

Трансформаторная подстанция 2х2500кВА

Здание ТРП представляет собой комплектное блочное-модульные здания, полной заводской готовности. Проектируемое здание ТРП устанавливается на территории завода «АЗТИ». В трансформаторных подстанциях предусмотрена установка сухих силовых трансформаторов мощностью 2х2500 кВА-10/0,4кВ, состоящая из двух отсеков трансформаторов, помещений РУ-10кВ, РУ-0,4кВ.

Схема электрическая принципиальная на напряжение 10 кВ

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная вакуумным выключателем на две секции система сборных шин. Распределительное устройство РУ-10кВ комплектуется ячейками КСО2-10К с вакуумными выключателями и микропроцессорными терминалами релейной защиты.

Схема электрическая принципиальная на напряжение 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята двойная, секционированная автоматическим выключателем на две секции, система сборных шин с АВР. Распределительное устройство РУ-0,4кВ комплектуется панелями ШНН-СЭ.

Измерение и учет электроэнергии

Предусматривается установка следующих измерительных приборов:

вольтметры на каждой секции шин 10 кВ и 0,4 кВ;

амперметры на питающих, отходящих линиях 10 кВ и 0,4 кВ;

шкаф учета электроэнергии и передачи данных с АСКУЭ.

Трансформаторная подстанция 2х2000 кВА

Предусматривается пристроенная к зданию трансформаторная подстанция (Блок 1) мощностью 2х2000 кВА-10/0,4кВ, состоящая из двух отсеков трансформаторов, помещений РУ-10кВ, РУ-0,4кВ. К установке приняты сухие трансформаторы мощностью 2000 кВА напряжением 10/0,4 кВ.

Схема электрическая принципиальная на напряжение 10 кВ

На напряжении 10 кВ принята одинарная секционированная вакуумным выключателем на две секции система сборных шин. Распределительное устройство РУ-10кВ комплектуется ячейками КСО2-10 с вакуумными выключателями и микропроцессорными терминалами релейной защиты.

Схема электрическая принципиальная на напряжение 0,4 кВ

На напряжении 0,4 кВ принята двойная, секционированная автоматическим выключателем на две секции, система сборных шин с АВР.

Распределительное устройство РУ-0,4кВ комплектуется панелями ЩО70.

Измерение и учет электроэнергии

Предусматривается установка следующих измерительных приборов:

вольтметры на каждой секции шин 10 кВ и 0,4 кВ;

амперметры на питающих, отходящих линиях 10 кВ и 0,4 кВ;

шкаф учета электроэнергии и передачи данных с АСКУЭ.

Наружное электроосвещение

Питание наружного освещения территории осуществляется от щита наружного освещения ЩНО, установленного в проектируемой трансформаторной подстанции ТРП. Управление наружным освещением осуществляется дистанционно от щита управления и автоматически от фотореле.

К установке приняты светильники со светодиодными лампами мощностью 300 Вт, 120 Вт на металлических оцинкованных опорах высотой 12,0 м и 6,0 м.

Сеть наружного освещения выполняется кабелем с алюминиевыми жилами АВБбШв-1 в ПНД трубах в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли.

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ

Внутриплощадочные сети 0,4 кВ выполняются кабельными линиями от РУ-0,4кВ от проектируемой трансформаторной подстанции ТРП и от щита распределительного КПП-1,2.

Кабельные линии КЛ-0,4кВ выполняются силовым бронированным кабелем с алюминиевыми и медными жилами в траншее, кабелями с медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение, контрольными кабелями в кабельных лотках по зданию.

Кабели в траншее прокладываются на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли. На всем протяжении трассы кабели защищаются керамическим полнотелым кирпичом по ГОСТ 530-2012. В местах пересечения с подземными коммуникациями и автодорогой кабели прокладываются в ПНД трубах.

Заземление

Заземляющее устройство ТП принимается общим на напряжение 10 и 0,4 кВ. Сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 Ом. Для магистралей заземления используются все опорные металлоконструкции.

В качестве заземляющего устройства предусматриваются вертикальные заземлители (сталь круглая диаметром 16 мм ГОСТ 2590-2006 длиной 2,5 м), соединенные сталью полосовой 40х4 мм ГОСТ 103-2006.

Производственное здание

Электрооборудование

Напряжение сети электроснабжения потребителей принято 380/220 В, 50 Гц с глухо заземлённой нейтралью. По степени обеспечения надежности электроснабжения потребители объекта относятся в основном ко II категории.

Для ввода и распределения приняты ВРУ-1, ВРУ-2 и ВРУ-А состоящие из напольных шкафов с набором аппаратуры, размещаемые в РУ-0.4кВ встроенного ТП. Учет электроэнергии осуществляется счетчиками, установленными на ВРУ-0,4кВ. Также щиты, поставляемые поставщиком оборудования технологической линии, устанавливаемые в электрощитовых. В качестве силовых щитков приняты щитки с аппаратами защиты на отходящих линиях. Силовыми электроприемниками здания являются технологическое, сантехническое оборудование и аппаратура системы связи. В качестве пусковой аппаратуры используется аппаратура, поставляемая комплектно с технологическим и сантехническим оборудованием, а также ящики управления двигателями вентиляторов по месту. Управление электродвигателями вентиляторов также предусматривается с силовых щитов с органами управления. Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации. Управление приводами окон для дымоудаления при пожаре предусмотрено разделом АК. Питающие и распределительные линии выполняются кабелями с медными жилами с ПВХ изоляцией и прокладываются в перфорированных коробах открыто и скрыто, скобами по стенам. Для

потребителей противопожарных систем и для электрооборудования расположенных в пожароопасных помещениях категории «В» применяются силовые кабели стойкие к воздействию открытого пламени (ВВГнг FRLS). Распределительные и групповые линии выполняются кабелями с медными жилами с ПВХ изоляцией прокладываемые в перфорированных коробах открыто и местами скрыто в ПВХ трубах в подготовке пола, за подшивным потолком, в штабах по стенам, внутри гипсокартонных перегородок и в кабельных каналах. Все разводки комплектных силовых, контрольных и сигнальных кабелей от шкафов питания и управления, поставляемых комплектно с технологическим оборудование выполняется в трубах в кабельных каналах и по конструкциям технологический линии. Проектом предусматривается только подвод питания к комплектным шкафам питания и управления. Все силовые щиты предусмотрены металлическими, высота установки низа щитков - 1,4 м от пола. Высота установки выключателей 0,9 м от пола, штепсельных розеток 0,4 м от пола, кроме указанных на плане.

Электроосвещение

Предусматривается рабочее, аварийно-эвакуационное, ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещения 220 В. Ремонтное освещение осуществляется от ящиков ЯТП-0,25 с понижающим трансформатором 220/36 В.

Светильники приняты со светодиодными лампами. Типы светильников выбраны в зависимости от характеристики и назначения помещений.

Управление освещением помещений осуществляется выключателями по месту, дистанционно – со щитков освещения.

Сети освещения выполняются кабелем с медными жилами и прокладываются в поливинилхлоридных трубах скрыто в бороздах стен, в подготовке пола и открыто в кабельных лотках в производственном блоке, с креплением скобами в технических помещениях. Сети аварийно-эвакуационного освещения выполняются огнестойким кабелем.

Административное здание

Электрооборудование и электроосвещение

По степени надежности электроснабжения электроприемники здания относятся к II категории. Электроприемники противопожарных устройств, аварийное освещения, система связи и оборудование пропускного контроля относится к I категории.

Для ввода и распределения принят ВРУ-4 состоящий из напольного шкафа с набором аппаратуры, размещаемый в электрощитовой. Учет электроэнергии осуществляется счетчиками, установленными на ВРУ-0,4кВ.

В качестве осветительных и силовых щитков приняты щитки с аппаратами защиты на отходящих линиях. Силовыми электроприемниками здания являются технологическое, сантехническое оборудование и аппаратура системы связи.

В качестве пусковой аппаратуры используются магнитные пускатели, ящики управления и аппаратура, поставляемая комплектно с оборудованием. Проектом предусмотрено автоматическое отключение систем вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации.

Питающие и распределительные линии выполняются кабелями с медными жилами с ПВХ изоляцией и прокладываются в перфорированных коробах открыто и скрыто, скобами по стенам. Распределительные и групповые линии выполняются кабелями с медными жилами с ПВХ изоляцией прокладываемые в перфорированных коробах открыто

и местами скрыто в ПВХ трубах в подготовке пола, за подшивным потолком, в штабах по стенам, внутри гипсокартонных перегородок и в кабельных каналах.

В проекте предусмотрено рабочее, аварийное(эвакуационное) освещение ~220 В и ремонтное 36 В. Аварийное (эвакуационное) освещение предусмотрено в коридорах проходов, вестибюле и тех. помещениях. Светильники аварийно-эвакуационного освещения используются для дежурного освещения. Освещенность помещений принята в соответствии с СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Приняты светильники с светодиодными лампами. Управление освещением осуществляется выключателями по месту. Типы светильников выбраны в зависимости от характеристики и назначения помещений. Все силовые щиты предусмотрены металлическими, высота установки низа щитков – 1,4 м от пола.

Высота установки выключателей 0,9 м от пола, штепсельных розеток 0,4 м от пола.

Контрольно-пропускные пункты КПП-1, КПП-2

По степени надежности электроснабжения потребители объектов относятся к III категории.

В качестве распределительных щитов приняты модульные щиты индивидуального изготовления, с аппаратами защиты на отходящих линиях.

Силовыми потребителями электроэнергии являются технологическое оборудование (розеточные сети), сантехническое оборудования (двигатели вентиляторов и насосов, система кондиционирования, электрокотел, тепловые завесы), системы связи и сигнализации.

В качестве пусковой аппаратуры используются магнитные пускатели, ящики управления и аппаратура, поставляемая комплектно с оборудованием.

Предусматривается отключение общеобменной вентиляции с установкой независимого расцепителя на вводных автоматах при срабатывании пожарной сигнализации.

Предусматривается рабочее, эвакуационное освещение. Светильники приняты со светодиодными лампами и компактными люминесцентными лампами. Типы светильников выбраны в зависимости от характеристики и назначения помещений.

Управление освещением помещений осуществляется выключателями по месту.

Групповые сети выполняются кабелями с медными, с изоляцией, не распространяющей горение и прокладываются в ПВХ трубах, кабель-каналах.

Защитные меры безопасности

Принятая система заземления – TN-C-S.

Все металлические нетоковедущие части электроустановок заземляются с помощью специально прокладываемой пятой жилы в трехфазной сети и третьей в однофазной сети. В линиях, питающих штепсельные розетки, устанавливаются устройства защитного отключения (УЗО) с отключающим дифференциальным током не более 30 мА.

На вводе в здания предусматривается основная система уравнивания потенциалов. Для этого к главной заземляющей шине (PE) присоединяются металлические трубы коммуникаций, входящих в здание (трубы водоснабжения, канализации, отопления), металлический каркас здания, металлические части централизованных систем вентиляции и кабельных конструкций.

Здания относятся к III категории молниезащиты в соответствии СП РК 2.04-103-2013. В качестве молниеприемника используется молниеприемная сетка из оцинкованной стали диаметром 8 мм ГОСТ 2590-2006 с шагом ячейки 6х6 м, соединенная непрерывной

электрической связью с наружным контуром заземления. Все выступающие над крышей металлические элементы присоединяются к молниеприемной сетке.

Наружный контур заземления выполняется электродами заземления (сталь круглая диаметром 16 мм, длиной 2,5 м ГОСТ 2590-2006), соединенными сталью полосовой 40х4 мм ГОСТ 103-2006.

Заземляющие контуры выполнены таким образом, чтобы величина сопротивления растеканию не превышала величины, нормируемой ПУЭ РК-2015.

Технические показатели:

напряжение электрической сети	- 10/0,4 кВ;
категория надежности	- II, III, I;
расчетная мощность на шинах 10 кВ ТРП	- 4421,4 кВт.

Системы связи и сигнализации

Данный раздел выполнен в соответствии с заданием на проектирование и техническими условиями № 52/02-ОИ от 22 февраля 2022 года, выданными ТОО «Оператор инфраструктуры ИЗА».

Для построения наружных слаботочных сетей проектируемого объекта предусмотрено:

от существующей системы ВОЛС ИЗА от шкафа ШК 19 расположенного по улице № 6 ИЗА до помещения связи в административном здании проектируемого объекта завода теплоизоляции проложен оптический кабель типа «КС-ОКЛ-8» в ПНД трубе в грунте по существующим и проектируемым кабельным колодцам связи. Проектируемые колодцы связи учтены во внутри площадочных сетях связи. Кабель оконечен оптической полкой.

Внутриплощадочные слаботочные сети

Предусматривается прокладка сетей связи (оптико-волоконный кабель), пожарной сигнализации (интерфейсный кабель), видеонаблюдения от помещения связи (Блок 4), слаботочных узлов (Блок 4) до Блок 1, КПП-1, КПП-2.

Предусматривается прокладка кабеля системы пожарной сигнализации и системы контроля доступа объектов (интерфейсный кабель) от помещения связи в административном здании (Блок 4) до Блок 1, КПП-1, КПП-2.

Предусматривается периметральное видеонаблюдение с установкой уличных видеокамер. Питание видеокамер осуществляется по технологии PoE от коммутаторов.

Внутриплощадочные слаботочные сети прокладываются в ПНД трубах в траншее на глубине 0,7 м от планировочной отметки земли, в металлорукове, гофрированных ПВХ трубах.

Структурированная кабельная система

Для обеспечения комплекса информационно-технических систем (телефонная связь, передача данных) предусматривается структурированная кабельная система, которая состоит из подсистем рабочего места и кабельных подсистем.

Горизонтальная подсистема включает в себя кабельное соединение подсистемы рабочего места с этажным центром коммутации (шкафы СКС).

Шкафы СКС устанавливаются в помещении связи и помещениях слаботочных узлов.

Система строится по топологии «звезда».

Каждое рабочее место оборудуется двух портовой информационной розеткой RJ-45 (телефон и компьютер).

Сеть выполняется кабелем типа «витая пара» в кабельных лотках.

Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В, резервное - от резервных источников питания с аккумуляторами.

Система контроля доступом

Система контроля и управления доступом КПП-1, КПП-2 предназначена для организации доступа сотрудников и посетителей на объект.

Система базируется на контроллерах доступа, считывателях идентификационных карт, турникетах.

Для отображения информации применяется компьютер с программным обеспечением, установленный в помещении оператора административного здания (Блок 4).

Контроллеры доступа объединяются магистралью интерфейса RS-485 в единую систему с приборами интегрированной системы безопасности.

Основное электропитание осуществляется от сети переменного тока 220 В, резервное - от резервных источников питания с аккумуляторами.

Видеонаблюдение

К установке приняты IP-видеокамеры внутренней и наружной установки. Сетевые видеорегистраторы устанавливаются в телекоммуникационный шкаф в помещении связи (блок 4). Передача информации осуществляется по локальной сети. Питание видеокамер осуществляется по технологии PoE от коммутаторов сетевых. Рабочее место оператора видеонаблюдения оборудуется в помещении операторской.

Сеть выполняется кабелем информационным типа «витая пара» в кабельных лотках, ПВХ трубах.

Автоматическая пожарная сигнализация и система оповещения

Система автоматической пожарной сигнализации предназначена для своевременного обнаружения очага возгорания в защищаемых помещениях.

Система строится на базе оборудования интегрированной системы безопасности типа «Болид»:

пульт контроля и управления;
контроллер двухпроводной линии связи;
релейный блок;
блок сигнально-пусковой;
извещатели адресные дымовые, тепловые;
извещатели адресные линейные;
извещатели ручные адресные;
светозвуковые оповещатели;
световые указатели «Выход».

Пульт контроля и управления выполняет функцию центрального контроллера. Для управления и отображения работы системы применяется компьютер с установленным программным обеспечением в помещении операторской (Блок 4). Приборы интегрированной системы безопасности объединены магистралью интерфейса RS-485.

Контроллеры устанавливаются в щитах пожарной сигнализации в помещениях связи и слаботочных узлах. Пожарные извещатели устанавливаются на потолке защищаемых помещений, за подвесными потолками. Ручные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на стене, на высоте 1,5 м от уровня пола.

Предусматривается отключение общеобменной вентиляции при срабатывании пожарной сигнализации. Оповещение людей о пожаре предусматривается третьего типа, с установкой речевого оповещения, светозвуковых оповещателей, световых указателей «Выход». Сигнал на включение системы оповещения выдает блок сигнально-пусковой.

Речевое оповещение построено на базе оборудования типа «Рупор». В качестве акустической системы предусматриваются настенные и потолочные, рупорные громкоговорители. Шлейфы пожарной сигнализации и оповещения выполняются огнестойким кабелем пожарной сигнализации в ПВХ трубах.

Автоматическое газовое пожаротушение

Предусматривается автоматическое газовое пожаротушение модульного типа в помещении архива, помещении связи, операторской.

К установке приняты модули газового пожаротушения типа «МПТГ» с видами пуска: автоматический, дистанционный и ручной.

Прием извещений от пожарных извещателей, формирование сигнала на пусковое устройство моделей пожаротушения, включение световой и звуковой сигнализации выполняют приборы приемно-контрольные управления.

Для световой и звуковой сигнализации предусматривается установка информационных табло и оповещателей светозвуковых.

Сеть выполняется кабелем огнестойким.

Автоматизация комплексная

Блочное-приточные установки

Блочное-приточная установка поставляется в комплекте с микропроцессорным управлением на базе контроллера, шкафом автоматики и управления.

Автоматическое управление приводами окон

Управление «открыть-закрыть» при пожаре, в холодный период года. Статус оборудования отображается на щите автоматики.

Противопожарные насосы

Комплектно с насосами пожаротушения поставляется шкаф автоматики и управления: контроль давления, включение пожарных насосов, местное и дистанционное управление, звуковой сигнал при включении пожарных насосов.

Предусматривается автоматическое управление противопожарными задвижками, с установкой шкафов управления.

Автоматическая система пожаротушения

Аппаратура управления и контроля предусмотрена на базе оборудования интегрированной системы охраны типа «Орион». Аппаратура управления и контроля подключается к системе автоматической пожарной сигнализации здания (см. раздел - АПС). При этом мониторинг состояния системы автоматического пожаротушения осуществляется аппаратурой управления системы АПС, установленной в помещении с круглосуточным пребыванием дежурного персонала – помещение операторской, расположенной в административном здании.

Противодымная система

Предусматривается включение вентилятора дымоудаления в автоматическом и дистанционном режимах после открытия клапана дымоудаления. В качестве щита управления принят щит ЩДУ индивидуального изготовления.

Цепи управления и сигнализации выполняются контрольными кабелями, кабелями информационными в кабельных лотках, кабель-каналах.

Автоматизация технологических процессов

Установка систем АСУТП предусматривается комплектным с технологической линией на основании чертежей и данных предоставленных поставщиками технологического оборудования. Технология производства осуществляется с помощью соответствующих технологических устройств с приводом от различных электродвигателей

и исполнительных механизмов. Сигналы от технологического процесса фиксируются автоматически с помощью измерительных приборов и переключателей, а также ручными командами. Все сигналы собираются на контроллерах ПЛК типа «Simatic S7/1500 FS», которые коммуникативно связаны через шину ProfiNet и также обеспечивают функциональную безопасность технологии. Пользовательский интерфейс представляет собой систему 4 станций SCADA, сконфигурированных как две пары резервированных рабочих станций. Одна пара рабочих станций расположена в диспетчерской CR1, а другая пара - в диспетчерской CR2. Контроллеры и системы управления PLC подключены к современной коммуникации ProfiNet. Технологический процесс также снабжен соответствующей световой и звуковой сигнализацией.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

При разработке проекта учтены требования нормативных документов Республики Казахстан.

Основные здания запроектированы II степени огнестойкости.

Проектом предусмотрены противопожарные мероприятия для обеспечения требуемой огнестойкости несущих стальных конструкций.

Здание производственного корпуса разделено на пожарные отсеки.

На путях эвакуации применены несгораемые материалы.

Предусмотрен подъезд пожарных машин ко всем зданиям и сооружениям.

Для внутреннего пожаротушения производственного корпуса предусмотрена насосная установка.

В здании производственного корпуса предусмотрено автоматическое спринклерное пожаротушение.

Наружное пожаротушение предусмотрено из пожарных гидрантов.

В проекте предусмотрено автоматическое газовое пожаротушение модульного типа в помещении архива, помещении связи, операторской.

Запроектированы системы дымоудаления из коридора второго этажа административно-бытовых помещений производственного здания.

При возникновении пожара предусмотрено отключение приточно-вытяжных систем, и включение противодымных вытяжных систем, открытие дымовых и закрытие огнезадерживающих клапанов.

Газоснабжение в экстремальной ситуации будет приостановлено отключающими устройствами.

В зданиях предусматривается оповещение людей о пожаре с установкой световых указателей «Выход» и светозвуковых оповещателей.

6.4 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» разработан на основании задания на проектирование.

Строительство завода теплоизоляции предусматривается на территории Индустриальной зоны города Алматы, на специально отведенном земельном участке для строительства промышленных объектов. Генеральный план решен с учетом технологической взаимоувязки объектов, внешних и внутренних транспортных связей, в соответствии с санитарными нормами, принципа зонирования территории и максимальной блокировкой зданий и сооружений. На территории объекта запроектированы:

производственное здание; система суточных силосных хранилищ; открытый склад хранения готовой продукции; административное здание; крытый склад хранения кокса; открытый склад хранения базальта; открытый склад хранения доломита; контрольно-пропускной пункт № 1; контрольно-пропускной пункт № 2; котельная с дымовой трубой; очистные сооружения дождевого стока; трансформаторная распределительная подстанция; зона приема сырья; зона отгрузки готовой продукции; площадка для непереработанного сырья (промотходы); кислородная станция; площадка ТБО; автостоянка для легковых и грузовых автомобилей. Территория благоустраивается (установка урн, лавки), озеленяется (посадка кустарников местных пород, устройство газонов), ограждается (ограждение с устройством откатных ворот), освещается (светильники), проектируемые проезды и площадки предусмотрены с твердым покрытием с обрамлением бортовым камнем. Для завоза сырья и вывоза готовой продукции предусмотрено устройство железнодорожной ветки, а также автомобильных проездов. В местах пресечения железной дороги с автомобильными проездами предусмотрено устройство двух железнодорожных переездов. Отвод дождевых и талых вод предусматривается в очистные сооружения, которые используются для полива зеленых насаждений и пылеподавления территории. По периметру зданий предусмотрена отмостка. Для сбора ТБО с улицы предусмотрена площадка с контейнерами с навесом, огражденная с трех сторон, с твердым покрытием. Для кратковременной парковки легкового и грузового автотранспорта устраиваются стоянки открытого типа.

Завод проектируется на комплектном оборудовании для производства минеральной ваты, поставляемой компанией «IZOTEH» Словения. Мощность проектируемого завода в год составляет 50 000 тонн в год минераловатных плит.

Компания «IZOTEH» занимается конструированием, изготовлением и пуском в эксплуатацию линий по производству изделий из минеральной ваты производительностью до 14 т/ч номинальной шириной до 2,4 м. Минеральная вата считается одним из лучших материалов, применяемых для тепло - и звукоизоляции, а также противопожарной защиты. Основными преимуществами минеральной ваты являются низкая теплопроводность, не горючесть (огнестойкость), высокая устойчивость к воздействию температур, звукоизоляция, устойчивость к воздействию микроорганизмов, химическая нейтральность, водоотталкивающие свойства, встраивается несложным способом. Размещение основного и вспомогательного оборудования на рабочем месте обеспечивает достаточные по размерам проходы и свободные площади для создания и функционирования постоянного или временного (на период профилактического осмотра, ремонта и наладки технологического оборудования) рабочего места, а также свободное передвижение работников в зоне обслуживания.

Производственное здание (Блок 1) состоит из следующих блоков:

Блок 1.1 – участок упаковки готовой продукции – одноэтажная часть здания, примыкающая к Блоку 1.2. Двухэтажная бытовая встройка состоит из следующих помещений: на 1-ом этаже запроектированы материальный склад с завскладом; узел ввода воды; помещения дежурных групп по обслуживанию систем отопления и вентиляции, систем водоснабжения и канализации, электроснабжения и службы КИПиА; кабинет инженера электронщика и техника КИПиА; комната отдыха и обогрева; медпункт с ожидальной, санитарный узел с комнатой уборочного инвентаря; вход с вестибюлем в бытовые помещения, расположенные на 2-м этаже; помещение дворника с инвентарем; на 2-ом этаже - холл с гардеробной верхней одежды и санитарно-бытовые помещения (комната приема пищи, мужские и женские гардеробные домашней и спецодежды с преддушевыми, душевыми, санитарными узлами и комнатами уборочного инвентаря,

комната уборщиц, кладовая грязного и чистого белья, подсобное помещение, помещение сушки одежды, электрощитовая, венткамера и слаботочный узел. Списочный состав производственного персонала - 118 человек (мужчины). Максимальная смена - 27 человек (мужчины). Во второй встройке запроектированы насосная АПТ и воздушная компрессорная.

Блок 1.2 – участок стола охлаждения, системы обрезки и переработки кромок – одноэтажная часть здания, примыкающая к Блоку 1.1 и Блоку 1.3. В состав помещений входят: электрощитовая и пульт управления, электрическая мастерская, хранение механических и электрических запчастей, хранение масла, инструментальное отделение, механическая мастерская, сварочное отделение, распредустройства с трансформаторными, лаборатория с подсобными помещениями, помещение старшего мастера, сменного мастера и контролера ОТК, кабинет начальника производства и инженера-технолога, санузел, комната уборочного инвентаря, слаботочный узел. Лаборатория оснащается современным лабораторным оборудованием и мебелью, комплектом приборов, посуды и химических реактивов, которые обеспечивают надлежащий поэтапный контроль за качеством готовой продукции.

Блок 1.3, 1.4 – участок камеры полимеризации (далее - КП), системы вытяжки и сухой фильтрации КП и КВО – одноэтажная часть здания, примыкающая к Блоку 1.2, Блоку 1.5 и 1.6. В составе Блоков входят: зона фильтров, узел ввода тепла в здание производственного комплекса и слаботочный узел, санузел. В производственной части Блоков расположена технологическая линия камеры полимеризации (далее – КП), системы вытяжки и сухой фильтрации КП и КВО.

Блок 1.5 – участок камеры волокнообразования КВО (барабан) и маятник 90°.

Блок 1.6 – здание вагранки на коксе состоит из одноэтажной и пятиэтажной части и примыкает к Блокам 1.4, 1.5 и 1.8. В одноэтажной части запроектированы: венткамера, электрощитовая, комната охлаждения, санузел и помещение хранения уборочной техники. В пятиэтажной части – здания запроектированы: на 1-ом этаже – помещение подготовки воды, помещение под вагранкой и коридор с лестничной клеткой; на 2-ом – уровень центрифуг, пульт управления, мастерская для ремонта валов центрифуг; на 3-ем – вагранка с электрощитовой; на 4-ом – помещение ротационного дозатора вагранки и градирня; на 5-ом (два уровня) – помещение с компенсационным баком системы охлаждения вагранки, помещение с вибрационным диспенсером для загрузки вагранки (1 уровень) и помещение с вентилятором, градирня (2 уровень).

Блок 1.7 – отделение хранения и подготовки связующего – пристройка к основному производственному зданию, примыкающее к Блоку 1.5.

Блок 1.8 – отделение системы очистки и сжигания газов вагранки - одноэтажное здание, примыкающее к Блоку 1.6.

Все помещения производственного здания оборудованы и оснащены согласно функционального назначения помещений – технологическим и медицинским оборудованием, мебелью, техникой, уборочной техникой и т.д. Технологическое оборудование скомпоновано в производственную линию с учетом технологической последовательности. Помещения ремонтных служб и мастерская оснащены необходимыми станками, верстаками, комплектом инструментов, которые обеспечат проведение профилактического, текущего и некоторых видов капитального ремонта технологического, транспортного, энергетического и другого оборудования. Площади санитарно-бытовых помещений, набор оборудования предусмотрена с учетом мощности объекта, характера трудовых процессов, наличия вредных производственных факторов.

Стирка специальной одежды проводится централизовано по договору со специализированной организацией.

Проектом предусматривается комплексная механизация основных технологических и вспомогательных процессов производства плит из минеральной ваты.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением окон со стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях покрытий и стен. Для всех блоков предусматриваются решения по звукоизоляции, теплоизоляции, которая обеспечивают тепловую защиту здания, энергосбережение.

На заводе теплоизоляции запрещено использование труда инвалидов (далее - МГН), возможно только в качестве персонала в Административном здании, либо посещение территории завода МГН предусмотрено только в рамках получения готовой продукции или доставки сырья.

Для маломобильных групп населения предусмотрены: пандус, тактильные плитки, продольный и поперечный уклон тротуара, автопарковка, санузлы.

Здание загрузки сырья предназначено для приема сырья со складов хранения и транспортировки сырья системой ленточных конвейеров в здание бункеров суточного запаса сырья.

Здание бункеров суточного запаса сырья. Система суточных силосных хранилищ, взвешивания и дозирования сырья предназначена для подготовки входящего сырья для производства минеральной ваты. Основные функции системы: прием сырья, просеивание хранящегося в суточных силосах сырья, дозирование и взвешивание сырья, а также транспортировка к печи.

Открытый склад хранения готовой продукции предназначен для хранения готовой продукции на поддоне, упакованной в полиэтиленовую термоусадочную плёнку. Для загрузки железнодорожных вагонов проектом предусмотрена рампа. Для транспортировки готовой продукции на склад используются погрузчики вилочные.

Крытый склад хранения кокса предназначен для хранения кокса.

Открытый склад хранения базальта предназначен для хранения базальта.

Открытый склад хранения доломита предназначен для хранения доломита.

Комплексная механизация трудоемких процессов предусматривает механизацию погрузочно-разгрузочных и складских работ, связанных с приемом, хранением сырья, вспомогательных материалов, тары, а также с отгрузкой готовой продукции и отходов производства.

Административное здание - 2-х этажное, в состав помещений входят: на 1-ом этаже запроектированы -входная группа, вестибюль с организацией возможности посещения здания МГН, помещение службы охраны, ресепшн, офисные помещения руководителей различных подразделений: главный инженер, главный энергетик, главный технолог, начальник службы АСУ, главный механик, офисные помещения сотрудников - помещения для оформления документов водителей, мастер энергоучастка, инженер IT технологии, системный администратор; комната для совещаний, помещение архива, помещения для вспомогательного персонала: комната ожидания для водителей, помещение дворника, помещение для уборщиц, зона с кулерами и мини кухня на 4 посадочных места, оборудованная комплектом кухонной мебели с мойкой для мытья посуды, холодильником, микроволновой печью; помещения технического назначения – электрощитовая, венткамера, санузлы, комната уборочного инвентаря.

Столовая-раздаточная на 40 посадочных мест предназначена для приема, разогрева и раздачи готовых блюд, приготовленный специализированной организацией по

отдельному договору. В состав столовой-раздаточной входят следующие помещения: загрузочная для приема продуктов; кладовая для кратковременного хранения продуктов, оборудованная стеллажами, шкафом холодильным среднетемпературным. Готовые блюда доставляются в герметических термосах. Реализация готовых блюд предусматривается через раздаточную. Для обработки столовой посуды предусмотрена моечная столовой посуды, оборудованная двухсекционной моющей ванной, передвижным стеллажом, столом и полками навесными для хранения чистой посуды. Для сбора пищевых отходов предусмотрен стол. Для передачи чистой посуды на линию раздачи готовых блюд предусмотрено передаточное окно. Для обработки кухонной посуды предусмотрена моечная кухонной посуды. Помещение кратковременного хранения пищевых отходов предназначено для кратковременного хранения пищевых отходов, оборудованная шкафом холодильным среднетемпературным, ванной моечной, стеллажом для хранения чистых бачков. Для персонала предусмотрены бытовые помещения: гардеробная, душевая, санузел.

На 2-ом этаже запроектированы: приемная, кабинет генерального директора с комнатой отдыха, офисные помещения административно-управленческого персонала - специалиста по кадрам и делопроизводству, главного бухгалтера, начальника отдела снабжения, начальника ОТ и ТБ, начальника отдела маркетинга и реализации; офисные помещения сотрудников: бухгалтер по производству, бухгалтер по реализации, кассир, менеджер по снабжению, специалист по упаковке, инженер эколог, инженер по ОТ и ТБ, инженер по сбыту и менеджер по маркетингу; конференц-зал; мини-кухня с подсобным помещением (сервировочная); помещения инженерного назначения: слаботочный узел, операторская, санузлы, комната хранения уборочного инвентаря. Численность административно-управленческого персонала составляет 44 человека.

Все помещения административного здания оборудованы и оснащены согласно функционального назначения помещения – технологическим оборудованием (объекты питания), оргтехникой, мебелью, офисной мебелью, шкафами для документов, одежды, архивными стеллажами, шкафами для документов и т.д.

В целях соблюдения питьевого режима предусмотрены кулеры с питьевой водой.

Контрольно-пропускной пункт № 1 и № 2 состоит из проходной и помещения охраны и предназначена для контроля входа-выхода персонала предприятия на территорию. Проходная оборудуется турникетом.

В проекте строительные и отделочные материалы приняты в соответствии с функциональным назначением и характеристики помещений, а также разрешенные к применению в Республике Казахстан, с подтверждением их качества и безопасность. Окна алюминиевые со стеклопакетами, открывающиеся створки окон обеспечивают проветривание помещений. Освещение предусмотрено естественное и искусственное, искусственное предусмотрено светильниками с энергосберегающими лампами. Уровень искусственной освещенности помещений достаточный и принят в зависимости от функционального назначения. Типы светильников приняты в соответствии с условиями окружающей среды и назначением помещений. Светотехнические характеристики светильников, расположение и установка их относительно рабочих зон предусматривает предотвращения вредного воздействия прямого и отраженного блеска на работающих. Двери приняты в соответствии назначения помещений. На каждом этаже предусмотрены помещения для обработки и хранения уборочного инвентаря с подводкой воды, канализации с трапом.

Водоснабжение, водоотведение, электроснабжение предусмотрено от городских сетей. Теплоснабжение – от проектируемой отдельно стоящей блочно-модульной

котельной. Внутренние сети хозяйственно-питьевого водопровода предназначены для подачи воды к санитарным приборам, душевым, к технологическому оборудованию (производственный здание, административное здание), а также для приготовления горячей воды. Горячее водоснабжение предназначено для подачи горячей воды к санитарным приборам, душевым. Для систем питьевого и горячего водоснабжения предусмотрены трубы, оборудования, контактирующие с водой и выполненные из материалов, разрешенных к применению в Республике Казахстан. Отвод бытовых сточных вод предусматривается в наружные сети. Производственные стоки (объекта питания) предварительно очищаются в наружном колодце-жироуловителе. Дождевые и талые воды с территории завода отводятся по рельефу во внутриплощадочные арычные лотки, затем направляются на локальные очистные сооружения, расположенные на северной и южной сторонах площадки объекта заводского изготовления. Локальные очистные сооружения состоят из блоков: пескоотделителя (происходит осаждение твердых частиц под действием силы тяжести), маслобензоотделителя. (происходит отделение эмульгированных нефтепродуктов и мелкодисперсных взвешенных веществ), блок сорбционного фильтра (предусматривается удаления «легких» примесей). Степень очистки после пескоотделителя, бензомаслоотделителя и сорбционного блока может составлять: по нефтепродуктам – 0,005 мг/л; по взвешенным веществам – 3 мг/л. Очищенные ливневые стоки поступают в накопительные емкости четыре по 30 м^3 для использования на собственные нужды и полива территории завода. Забор воды из емкостей предусматривается переносным погружным дренажным насосом. Отвод дождевых и талых вод с площадки непереработанного сырья предусматривается в отдельные накопительные емкости два по 30 м^3, установленные в пониженной части площадки с последующей откачкой специализированной машиной и утилизацией на спецполигоне. Перед накопительными емкостями, предусматриваются железобетонные приямки с водоприемными решетками. Отвод дождевых и талых вод с площадки разгрузки сырья предусматривается в водонепроницаемый приямок последующей откачкой воды дренажным насосам в городскую арычную сеть без очистки. Источник теплоснабжения – проектируемая автономная котельная блочно-модульного исполнения. Основным топливом проектируемой котельной является газовое топливо, резервное топливо – дизельное. Источником холодоснабжения приточных установок производственного и административного зданий приняты компрессорно-конденсаторные блоки с воздушным охлаждением конденсатора. Дополнительным источником холодоснабжения для административно-бытовых и служебных помещений являются наружные блоки мультизональных систем кондиционирования. Проектом предусматривается общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением, а также централизованное кондиционирование. Для административно-бытовых и производственных помещений системы приточно-вытяжной вентиляции приняты раздельными. Отдельные системы вытяжной вентиляции решены для следующих групп помещений: санузлы, административные и служебные помещения, материальный склад, душевые, производственные помещения завода, лаборатория, служебные и подсобные помещения лабораторной, слаботочный узел, электрощитовая, помещение хранения уборочной техники, помещение подготовки воды для охлаждения вагранки на отм. 0,000 м, мастерские по ремонту центрифуг. Воздухообмен в помещениях определен из условия обеспечения кратности воздухообмена, предусмотренной требованиями норм в соответствии с назначением помещений. Для предотвращения распространения шума по воздуховодам в проекте предусмотрены шумопоглощающие мероприятия. Оборудования, издающие шум и вибрацию, устанавливаются с учетом шумо-виброзащитных требований.

На период строительства для ИТР и рабочих административные, производственные, складские и санитарно-бытовые помещения (помещение для обогрева рабочих, сушилки, гардеробная, умывальная, медпункт, комната отдыха и приема пищи) предусмотрены в достаточном количестве. Территория освещается, ограждается. В период строительства водоснабжение, электроснабжение от городских сетей. Питьевой режим организовывается установкой диспенсеров в вагончиках и на строительной площадке, подвозом бутилированной воды. В каждом вагончике и на строительной площадке предусматривается аптечка для оказания первой медицинской помощи. Питание предусматривается с близ расположенных объектов питания либо путем доставки пищи из базовой столовой к месту работ с раздачей и приемом пищи в специально выделенном помещении. Рабочие обеспечиваются СИЗ. На строительной площадке предусматриваются санитарно-эпидемиологические мероприятия на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина. Водоотведение – биотуалеты. Мусороудаление предусмотрено в контейнеры на специально отведенное место.

При проведении строительных работ установление СЗЗ не требуется, так как строительство носит временный характер, и выбросы загрязняющих веществ ограничиваются сроками строительства. Согласно «Санитарно-эпидемиологическим требованиям по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года № 237 (строительная промышленность), п. 15, п.п. 3 «производство стеклянной и базальтовой ваты и шлаковой шерсти», класс санитарной опасности для данного объекта– II, размер санитарно-защитной зоны для завода теплоизоляции – 500 м.

Ориентация по сторонам света: с севера – территория Индустриальной зоны, свободная от застройки, далее ул. Индустриальная, далее мебельный завод, ZETA, и Евроказкабель; с юга - территория Индустриальной зоны, свободная от застройки, далее ул. 6-я линия, далее производство стеклотары, Багдар ЛТД; с востока – территория Индустриальной зоны, свободная от застройки, далее кладбище Батыс с СЗЗ – 300 м; с запада – территория Индустриальной зоны, свободная от застройки, далее ул. Индустриальная

Ближайшие жилые дома расположены: с севера – на расстоянии 1,13 км - мкр. Мадениет; с востока – на расстоянии 2,7 км - мкр. Саялы-2 (мкр. Кок-Кайнар); с юга – на расстоянии 4,11 км - 13-й Микрорайон; с запада – на расстоянии 1,44 км - ПКСТ Теплоэнергетик.

На земельный участок представлены:

согласно данным протокола дозиметрического контроля, выданного ТОО «Экосервис» № 212 от 06 мая 2021 года результаты измерений МЭД (мощности эквивалентной дозы) гамма-излучения на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности;

согласно данным протокола обследования на радоновую безопасность, выданного ТОО «Экосервис» № 213 от 06 мая 2021 года результаты измерений плотности потока радона с поверхности грунта на исследованном участке не превышают допустимых норм радиационной безопасности;

письмо КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы» № 44.3-44/ЗТ-М-111 от 14 марта 2022 года – об отсутствии очагов сибирской язвы и скотомогильников (биотермические ямы) на земельном участке, отведенного под строительство завода теплоизоляции.

6.5 Организация строительства

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011* «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», введенного в действие приказом Комитета по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства Министерства регионального развития Республики Казахстан, от 1 июля 2013 года № 137-нқ, «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I (СП РК 1.03-101-2013).

На строительной площадке проектом организации строительства предусмотрены инвентарные здания (административные, санитарно-бытовые) и производственные площадки складского, вспомогательного и бытового назначения для нужд строительства, с учётом выполнения максимального объема работ вне строительной площадки, путем поставки материалов и конструкций с предприятий строительной индустрии Республики Казахстан.

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства выполнены согласно СП РК 1.03-101-2013 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть I, методом экстраполяции с учетом коэффициента на сейсмичность площадки (Общие положения п. 4.11). Нормативная продолжительность строительства составляет 29,0 месяцев.

Начало строительства объекта – второй квартал (июнь) 2022 года, согласно письму заказчика ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» от 03 марта 2022 года № 114.

Технические показатели

Нормативная продолжительность строительства – 29,0 мес.

Нормы задела по годам строительства:

2022 год – 28,0 %;

2023 год – 37,0 %;

2024 год – 35,0 %.

6.6 Сметная документация

Сметная документация разработана в соответствии с Нормативным документом по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ, на основании государственных сметных нормативов, задания на проектирования и принятых проектных решений.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в соответствии с Правилами утверждения проектов (технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации), предназначенных для строительства объектов за счет бюджетных средств и иных форм государственных инвестиций, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 2 апреля 2015 года № 304 (зарегистрирован в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10632), и является основанием для определения лимита средств заказчика (инвестора) на реализацию объектов строительства в соответствии с пунктом 14 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан.

Сметная стоимость строительства подлежит утверждению заказчиком в установленном законодательством порядке.

Сметная документация составлена ресурсным методом с использованием программного комплекса АВС-4 (редакция 2021.4.1) по выпуску сметной документации в текущих ценах 2021 года.

Частично расчеты выполнены с применением показателей проектов-аналогов; частично - по единичным расценкам, на основании объемов работ, определенных соответствующим разделом стадии «Проект»; частично - с применением сборников укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ.

При определении расчетной стоимости строительства использованы следующие проекты-аналоги:

проект «Сахарный завод с мощностью переработки в 8000 тонн сахарной свеклы в сутки в Жамбылской области, Республики Казахстан» (заключение № 01-0514/20 от 03 ноября 2021 года);

рабочий проект «Строительство завода сэндвич панелей в городе Алматы» (заключение № 02-0166/21 от 01 октября 2020 года);

Расчетная стоимость строительства определена на основе расчетов, составленных в соответствии с техническими и стоимостными характеристиками, а также с учетом переходных коэффициентов из цен проектов-аналогов в цены проектируемых объектов, обоснованных нормативными документами и расчетами.

При составлении смет использованы:

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на строительные работы, ЭСН РК 8.04-01-2015 изменения и дополнения, выпуск 23;

сборники элементных сметных норм расхода ресурсов на монтажные работы, ЭСН РК 8.04-02-2015 изменения и дополнения, выпуск 23;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на строительные материалы, изделия и конструкции, ССЦ РК 8.04-08-2021 (17сборников) выпуск 5;

сборники сметных цен в текущем уровне 2021 года на инженерное оборудование объектов строительства, ССЦ РК 8.04-09-2021 выпуск 3;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на эксплуатацию строительных машин и механизмов, СЦЭМ РК 8.04-11-2020 изменения и дополнения, выпуск 23;

сборник тарифных ставок в строительстве, СТС РК 8.04-07-2019 на 2021 год;

сборник сметных цен в текущем уровне 2021 года на перевозку грузов для строительства, СЦПГ РК 8.04-12-2021;

сборники укрупненных показателей сметной стоимости конструктивов и видов работ УСН РК 8.02-03-2020;

перечень оборудования, материалов и изделий, с приложением прайс-листов, наименования которых с соответствующими техническими характеристиками отсутствуют в действующей нормативной базе, утвержденный Заказчиком от 29 марта 2022 года, согласно пункту 9.3.14 СН РК 1.02-03-2011, пунктам 61, 62, 65, 66, 67 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, (приказ КДС и ЖКХ МИР РК от 14 ноября 2017 года №249-нқ).

В сметной стоимости строительства учтены дополнительные затраты:

накладные расходы, определенные в соответствии с Нормативным документом по определению величины накладных расходов и сметной прибыли в строительстве (приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

сметная прибыль в размере 8 % от суммы прямых затрат и накладных расходов (п. 20, приложение 2 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на непредвиденные работы и затраты в размере 2 % от стоимости строительно-монтажных работ по главам 1-9 сметного расчета стоимости строительства (п. 85, приложение 1 к приказу от 14 ноября 2017 года № 249-нқ);

средства на временные здания и сооружения согласно НДЗ РК 8.04-05-2015;

дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время НДЗ РК 8.04-06-2015;

Сметная стоимость строительства определена в ценах 2021 года. Переход к текущей сметной стоимости 2022 года, прогнозной сметной стоимости строительства на 2023, 2024 годы выполнен с учетом норм задела объема инвестиций по годам строительства, прогнозного уровня инфляции, установленного согласно со статьей 7. Закона Республики Казахстан «Об уточненном республиканском бюджете на 2020 год» от 08 апреля 2020 года № 299, со статьей 9. Закона Республики Казахстан «О республиканском бюджете на 2022-2024 годы» от 02 декабря 2021 года № 77-VII; на 2020, 2022, 2023, 2024 годы:

2020 год - 2778 тенге;

2022 год – 3 063 тенге;

2023 год – 3 201 тенге;

2024 год – 3 345 тенге.

Налог на добавленную стоимость (НДС) принят в размере, устанавливаемом законодательством Республики Казахстан на период, соответствующий периоду строительства, от сметной стоимости строительства.

7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1 Дополнения и изменения, внесенные в проект, в процессе проведения экспертизы

В процессе рассмотрения, по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы, в проект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», внесены следующие дополнения и изменения:

Общие замечания

1) Представлены:

выкопировка из проекта детальной планировки;

вертикальные планировочные отметки;

поперечные профили дорог и улиц;

согласно п. 25, 35, 39, 40 приказа Министра национальной экономики Республики Казахстан от 30 ноября 2015 года № 750 «Об утверждении Правил организации застройки и прохождения разрешительных процедур в сфере строительства».

2) Представлено письмо ГУ «Департамента по чрезвычайным ситуациям города Алматы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан» с указанием расчетного времени прибытия подразделений противопожарной службы до проектируемого объекта согласно требований п. 31 Раздела 3 Технического регламента «Общие требования к пожарной безопасности» согласно приказа МЧС РК от 17 августа 2021 года № 405, от 01 марта 2022 года № 21-02-2/ЗТ-М-228.

3) Представлена утвержденная декларация промышленной безопасности «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» (приказ ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» от 15 сентября 2021 года).

4) Представлено согласование проекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», в части промышленной безопасности, РГУ «Департаментом Комитета

индустриального развития и промышленной безопасности по городу Алматы», письмо-согласование от 15 марта 2022 года № KZ49VQR00030123.

5) Представлено гарантийное письмо о получении заключения уполномоченного органа по проекту «Оценка воздействия на окружающую среду» к проекту «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» до начала строительно-монтажных работ по представленному объекту, в связи с вступлением с 01 июля 2021 года в действие Экологического кодекса Республики Казахстан от 02 января 2021 года № 400-VI ЗРК (далее ЭК РК) (письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» от 18 февраля 2022 года № 97).

6) Представлено согласование СТУ на проект объекта «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» КГУ «Управление городского планирования и урбанистики города Алматы» от 25 февраля 2022 года № 02.1-03-ЗТ-2022-01316399.

7) Представлена информация от заказчика, что ТЭО по представленному объекту не разрабатывалось, письмо ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» от 21 февраля 2022 года № 100.

Общая пояснительная записка

8) Указаны технические показатели по всем крытым зданиям (в том числе по зданию загрузки сырья).

По паспорту проекта

9) Представлен паспорт проекта на объект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы» согласно письму заказчика - ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» от 03 ноября 2021 года № 80.

Генеральный план

10) Представлена откорректированная таблица показателей генерального плана.

11) Показано значение условной нулевой отметки на листе общих данных.

12) В конструкции тротуара – принята фракция10-20 мм щебня основания согласно п. 4.2.1 ГОСТ 8267-93.

13) В конструкции тротуара принята марка бордюрного камня БР 100.20.8 согласно ГОСТ 6665-91.

14) Показана ссылка на ГОСТ 17608-2017 для бетонной плитки тротуара.

15) Представлена конструкция отмостки.

16) Представлены спецификация ограждения территории завода теплоизоляции.

17) Представлены в разделе Генплана проектные решения по МГН.

Технологические решения

КПП

18) В зданиях КПП предусмотрена установка диспенсера для питьевой воды для работников поста.

19) Представлено письмо-справка о численности работающих в зданиях, в производственном здании указано количество мужчин и женщин.

20) Представлено согласование технологического оборудования по спецификации в зданиях с заказчиком.

Архитектурно-планировочные решения

Производственное здание

21) Представлен лист «Общие данные» с подписью ГИПа в записи о соответствии проекта государственным нормативным требованиям, действующим в Республике Казахстан согласно п. 5.10 СН РК 1.02-03-2011.

22) Представлен лист «Общие данные» с указанием расчетного срока службы здания насосной согласно п. 5.2.1 ГОСТ 21.501-2011.

23) Откорректирован подкласс функциональной пожарной опасности складской части производственного здания согласно п. п. 59 Главы 7 Приложение 1 к Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом МЧС РК от 17 августа 2021 года № 405.

24) Указана категория помещений по взрывоопасной и пожарной опасности согласно Техническому регламенту «Общие требования к пожарной безопасности», утвержденного приказом МЧС РК от 17 августа 2021 года № 405.

25) Предусмотрены обособленные площадки курения для работников на территории согласно п. 4.2.14 СП РК 3.02-108-2013.

Административное здание

26) В технических показателях указана этажность проектируемого здания согласно п. 4.1.2 СП РК 3.02-107-2014.

27) Предусмотрен обогрев патрубков водосточных воронок и стояков в пределах охлаждаемых участков в крыше проектируемого здания согласно п. 5.2.6 СН РК 3.02-37-2013.

28) Указана вместимость конференц-зала согласно таблицы А.2 СП РК 3.02-108-2013.

Здание загрузки сырья

29) Указаны применяемые ГОСТы для дверей, ворот и окон согласно АГСК-1.

Конструктивные решения

30) Разработаны схемы по устранению просадочных свойств основания фундаментов.

31) Откорректированы таблицы сочетаний нагрузок.

32) Представлены расчеты конструкций и фундаментов.

33) Откорректированы характеристики материалов несущих конструкций с учетом проектных решений.

34) Показаны схемы антисейсмических швов.

35) Схемы несущих конструкций и сечения несущих элементов выполнены согласно представленным расчетам.

36) Откорректированы конструкции лестниц.

37) Откорректированы конструкции ферм.

38) Обновлено обозначение марок сталей.

39) Откорректированы конструкции этажерки.

40) Обновлены шифры нормативных документов.

41) Откорректированы таблицы сбора нагрузок.

42) Разработаны конструкции крепления перегородок.

43) Откорректированы конструкции подпорных стен.

44) Показаны усилия в таблицах «Ведомость элементов».

45) Откорректирована категория грунтов по сейсмическим свойствам.

46) Армирование железобетонных конструкций выполнено на основании расчета.

Теплоснабжение и вентиляция

ОПЗ

47) В тексте пояснительной записки наименование стадии проектирования «рабочий проект» заменено на «проект».

48) Актуализированы ссылки на нормативы в тексте раздела «Тепловые сети».

49) Уточнено назначение жидкого топлива (аварийное), количество топливных емкостей обосновано с учетом требований СП РК 4.02-105-2013.

50) Уточнена схема системы теплоснабжения; согласно паспорту БМК – закрытая.

ОВ

51) Наименование спецификации оборудования, изделий и материалов откорректировано согласно ГОСТ 21.101-97.

52) Предоставлен расчет расходов тепла и холода.

53) Предоставлен расчет противодымных систем вентиляции.

54) Предоставлен расчет воздухообмена.

55) Состав основных чертежей раздела проектной документации при двухстадийном проектировании предусмотрен в соответствии с требованиями п. 9.3.9 СН РК 1.02-03-2011, исключены лишние чертежи, относящиеся к стадии РП.

56) Указаны категории помещений по взрывопожароопасности.

57) Общие данные дополнены таблицей местных отсосов, согласно заданию раздела ТХ.

58) Отопление помещений трансформаторных, распредустройств производственного здания, электрощитовой адмздания выполнено с учетом требований ПУЭ РК.

59) Предусмотрена вентиляция помещения охраны поз. 102 адмздания.

60) Предусмотрены огнезадерживающие клапаны, согласно требованиям п. 7.10.1 СП РК 4.02-101-2012.

61) В спецификациях указаны характеристики вентиляционных установок.

62) Предоставлены паспорта вентустановок.

63) Проставлена подпись ГИПа в записи о соответствии проектных решений требованиям норм и правил общих данных по Блоку 1.6.

64) Спецификации откорректированы согласно проектным решениям.

ТС

65) Уточнена схема системы теплоснабжения; согласно паспорту БМК – закрытая.

66) ТС-2 – актуализированы ссылки на нормативы.

67) ТС-3 – на плане ТС выделены проектируемые тепловые сети на плане, подоснова плана выполнена тонкими линиями. Уточнили наименование котельной в экспликации зданий и сооружений (количество, размеры дымовых труб приведены в соответствие паспорту БМК).

68) Откорректированы размеры, конфигурация здания котельной, в соответствии с разделом ТМ.

69) На плане ТС показаны фрагментами смежные инженерные коммуникации при пересечениях и сближениях. План, профиль тепловых сетей выполнены с учетом соблюдения нормируемых расстояний в свету по горизонтали и вертикали до смежных инженерных коммуникаций, с учетом раздела ГП. Трассировка тепловых сетей выполнена с учетом соблюдения нормируемых расстояний до зданий, сооружений и инженерных коммуникаций (СП РК 4.02-104-2013). Откорректировано размещение компенсатора.

70) Спецификация откорректирована согласно проектным решениям.

ТМ

71) Температурный график источника теплоснабжения в разделах ОВ, ТС, пояснительной записке и паспорте БМК приведен во взаимное соответствие.

72) Предоставлен расчет тепловой мощности котельной, числа и производительности котлов, согласно п. 4.11, 4.14 СП РК 4.02-105-2013.

73) Предоставлен расчет объема топливной емкости.

74) Разработан раздел «Топливоснабжение» проекта. Расположение топливного резервуара выполнено с учетом п. 5.3.2.2.3.42 СП РК 4.02-105-2013.

75) Уточнена мощность установленных котлов, характеристики вспомогательного оборудования БМК.

76) Расположение ввода топлива в котельную на планах ТС и БМК приведено во взаимное соответствие.

Водоснабжение и канализация

НВК

77) На плане нанесены места расположения геологических выработок, расстояния от фундаментов пятен до сетей, оси здания согласно ГОСТ 21.704-2011.

78) Проект дополнен листом с принципиальным решением инженерных сетей, систем и оборудования по водоснабжению, канализации. Указаны диаметры и протяженность трассы инженерных сетей.

79) План сетей согласован с коммунальными службами водопроводных и канализационных сетей ГКП на ПХВ «Алматы Су» Управления энергоэффективности и инфраструктурного развития города Алматы согласно п. 1.1, п. 2.1 ТУ № 05/3-1912 от 20 мая 2021 года.

80) В ОУ и ОПЗ указаны конкретные величины уплотнения грунта для сетей водопровода и канализации согласно п. 18.61, п. 18,70 таблица 18.3 прим. 2 СНиП РК 4.01-02-2009*, п. 12.2.4, таблица 12.2 прим. 2 СН РК 4.01-03-2011*. Добавлены мероприятия при сейсмических условиях.

81) На вводах водопровода и выпусках канализации предусмотрены водонепроницаемые каналы с уклоном в сторону контрольных колодцев согласно п. 8.1.2 СН РК 4.01-01-2011*, п. 18.68, таб. 18.3 прим. 6 СНиП РК 4.01-02-2009*.

82) Согласно таблицы 18.4 прим. 3 СНиП РК 4.01-02-2009* сети водопровода между участками «1к-4», «УП3-ПГ5», сети канализации между участками «Бл.1.6 -30» предусмотрены поддоны с контрольными колодцами, исключены футляры.

83) Расстояние от емкостных сооружений до зданий различного назначения в грунтовых II типа просадки выполнены согласно п. 18.51 СНиП РК 4.01-02-2009*.

84) Расчет ливневой канализации, выполненный в соответствии СН РК 4.01-03-2011, подкорректирован. Внесено дополнение по площадям водосбора и подбору резервуаров для полива. В расчет наружной сети В1 внесено дополнение (при режиме хоз-питья).

85) На листе «общие данные» в ссылочных документах указано «Рукаводство по эксплуатации. Расходомер электромагнитный Питерфлоу РС». На листе общие данные (ОУ) и в ОПЗ внесено дополнение в технические характеристики расходомера.

86) Обоснован отсутствие внутреннего пожаротушение производственных зданий п. 2.1, п. 2.2, п. 6.4, п. 9.2, п. 10. В ОПЗ добавлены сведения по Пятнам 2.1, 2.2, 10.

87) Внесены изменения в проект и ОПЗ.

ВК

88) Представлен гидравлические расчеты систем В1, В2, В1.1 для определения потребного напора и диаметров трубопроводов при хозяйственно-питьевом, производственном водопотреблении и пожаре согласно СН РК 4.01-01-2011.

89) Исключена арматура на ответвлениях от магистральной линии и у основания пожарных стояков согласно п. 5.1.6 СП РК 4.01-101-2012*.

90) На схемах систем водоснабжения указаны отметки уровней осей трубопроводов, уклоны в соответствии ГОСТ 21.601-2011.

91) В системах В1, Т3 полипропиленовые трубы откорректированы на ГОСТ 32415-2013.

92) Пятно 4. В общих указаниях добавлено описание внутреннего пожаротушения.

93) Пятно 4. На планы нанесены диаметры трубопроводов, буквенно-цифровые обозначения трубопроводов согласно ГОСТ 21.601-2011.

94) Спецификации откорректированы, оформлены согласно ГОСТ 21.110-2013.

Автоматическое пожаротушение

95) На титульных листах и в штампах рабочих чертежей в шифре раздела проекта буквенное обозначение «АПТ» заменен на «ПТ» так как, в соответствии с таблицей № А.1 Приложения «А» ГОСТ 21.101-97 «Основные требования к проектной и рабочей документации».

96) На изометрических схемах спринклерных секций нанесены спринклерные узлы управления с указанием высоты их установки.

97) На напорных патрубках рабочих насосов предусмотрена манометры согласно п. 89 СН РК 2.02-02-2019.

98) Гидравлический расчёт выполнен по методике Приложения «Б» к СП РК 2.02-104-2014.

99) В гидравлическом расчёте разность высотных отметок диктующего оросителя и уровнем оси патрубка насосной установки Z=15 м обоснована, высотные отметки нанесены на структурную схему.

100) Дано разъяснения потери давления в спринклерном узле управления.

101) Представлен расчёт внутреннего объёма стального резервуара для хранения воды.

102) Исключен из состава раздела ПТ чертежи резервуара лист № 12 рабочих чертежей и выполнен отдельный раздел КС («Конструкции стальные») для рассмотрения другим экспертом.

103) Исключен из состава раздела ПТ чертежи автоматизации управления насосной установкой листы № 13, 14, 15 и выполнен отдельный раздел «Автоматизация автоматического пожаротушения» для рассмотрения другим экспертом.

Газоснабжение

ГСН

104) В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, с изменениями, введенными в действие приказом от 3 ноября 2015 года № 685, с изменениями на текущий период разработчиком проекта, указан уровень ответственности, техническая (технологическая) сложность объектов представленного раздела по проекту.

105) Представлено откорректированное задание на проектирование.

106) Обоснован заданием на проектирование представленный проект газоснабжения.

107) Представлен планы трассы на утверждённом генплане согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.4, с проектируемых инженерных сетей согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.4, п. 9.3.9.

108) Представлен откорректированный проект согласно СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013, СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.610-85*, ГОСТ 21.609.2014, СП РК 4.02-105-2013.

109) Представлен раздел ГСН по ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.610-85*, согласно СП РК 4.03-101-2013 приложение Б, В, СП РК 4.03-101-2013 п. 5.8.2.11, СН РК 3.05-01-2013, СП РК 3.05-101-2013, СН РК 4.03-01-2011, МСН 4.03-01-2003, ПУЭ, с указанием привязок.

110) Представлены откорректированные общие данные по разделам ГСН согласно ГОСТ 21.101-97 с подробное описание проектных решений, приведены в соответствие все обозначения и технические показатели в проекте.

111) Представлены профили по ГОСТ 21.610-85 согласно СП РК 4.03-101-2013 п. 5.8.2.1, МСН 4.03-01-2003 с указанием дорожного покрытия, с указанием смежных коммуникаций, с указанием проектируемых отметок, представлены данные о грунтах-геология и буровые скважины, представлено сечение траншеи.

112) Представлен согласованный раздел газоснабжения ГСН с заинтересованными организациями в соответствии с СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.9.

113) Расход газа принятый в проекте не превышает расход газа, указанный в ТУ.

114) Переходы автомобильных дорог, въездов выполнены согласно МСН 4.03-01-2003 глава 5.5, СП РК 4.03-101-2013 п. 5, 4, 13, 14.

115) Железобетонные и металлоконструкции представлены отдельным альбомом марки КЖ.

116) Выдержаны расстояния от зданий, сооружений, коммуникаций согласно СН РК 3.01-01-2013, СП РК 3.01-101-2013 табл. 19, 20, согласно ПУЭ, СП РК 4.03-101-2013 приложение Б, Б1; В, В1.

117) Спецификации представлены на откорректированный проект согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6.1, по ГОСТ 21.101-97.

118) Представлены ведомости объёмов работ на откорректированные спецификации согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.6, по ГОСТ 21.101-97.

119) Представлена откорректированная обвязка ГРПШ с техническими показателями.

120) При выборе оборудования учтён приоритет отечественных поставщиков согласно СН РК 1.02-03-2011, приложение К примечание, п. 1.2 приказа МИР РК от 29 апреля 2017 года № 255.

121) Представлены разделы газоснабжения в общей пояснительной записке ОПЗ, в полном объёме согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.3, со всеми техническими показателями.

122) Представлен откорректированный паспорт проекта раздела ГСН согласно СН РК 1.02-03-2011 п. 9.3.1 (указаны все технические показатели, по давлению, место расположению, обозначению и т.д.).

ГСВ (БМК и производственный корпус)

123) Альбомы ГСВ на производственный корпус и БМК представлены с СН РК 4.03-01-2011, СП РК 4.03-101-2013 по ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.609-2014.

124) Графическую часть раздела ГСВ представлена по ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.609-2014.

125) Предусмотрены отключающие устройства на газопроводе перед входом в котельную и производственный корпус согласно СП РК 4.02-105-2013 п. 5.3.2.2.4.7.

126) Предусмотрены устройства и системы автоматического отключения подачи газа согласно п. 7.12 СН РК 4.03-01-2011.

127) Представлены технические характеристики на газопотребляющее оборудование.

Электротехнические решения

НЭС

128) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных дополнены действующими нормативными документами систем ЭС, номером и датой выдачи технических условий на подключение к электрическим сетям.

129) Представлен расчет электрических нагрузок согласно ПУЭ РК, СП РК 4.04-108-2014 и отображены на схеме ЭС.

130) Выбор сечения КЛ-10кВ осуществлен с учетом расчета потерь напряжения.

131) Произведен расчет токов КЗ на шинах ТП-10/0,4кВ согласно СП РК 4.04-108-2014 и ПУЭ РК. Расчеты по определению токов короткого замыкания на шинах ТП-10/0,4кВ выполнены на основании исходных данных. Схема электроснабжения согласованы с энергоснабжающей организацией согласно ТУ.

132) Представлен раздел РЗиА. Согласован расчет установок РЗ с энергоснабжающей организацией согласно ТУ.

133) План прокладки сетей 10 кВ выполнен согласно СПДС. Откорректирован план прокладки КЛ-10 кВ. На плане прокладки показаны привязки проектируемой ВЛ-10 кВ к зданиям и сооружениям.

134) Для электроснабжения потребителей особой группы (насосная станция пожаротушения) предусмотрен третий независимый источник ЭС (ДЭС).

135) Откорректирована спецификация электрооборудования.

136) Откорректировано ПЗ с дополнением описания электроснабжения и расчетными показателями нагрузок.

ТРП

137) Структурная и принципиальная схема выполнена согласно ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 2.702-2011.

138) Откорректированы вводной и секционный автомат ТРП.

139) В спецификации указаны поставщик ТРП, номер и дата технико-коммерческого предложения.

140) Предусмотрены опросном листе ПС, отопление и вентиляция.

141) Представлено письмо энергоснабжающей организации с исходными данными токов КЗ на шинах 10кв ПС-11.

142) Представлены расчеты установок защит на отходящих линиях ТРП.

143) Представлены планы заземления и молниезащиты.

144) Обосновано отсутствие конденсаторной установки на схеме ТРП.

145) Представлены проектные решения трансформаторной подстанции ТП-1.

Сети ЭС-0,4 кВ

146) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных откорректированы (актуализированы по объекту строительства) и дополнены действующими нормативными документами.

147) Чертежи проектных решений выполнены согласно СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.613-2014, указаны наименование нагрузок, расчетная нагрузка по каждой секции в нормальном и аварийном режиме. Добавлен тип кабеля на присоединение ЩС-КПП, указаны потери напряжения в конце линии.

148) Откорректированы основные показатели раздела ЭС-0,4 кВ.

149) Пересмотрены кратность токов аппаратов защиты по отношению к длительно-допустимым токовым нагрузкам защищаемых проводников на однолинейных схемах РУ-0,4кВ ТП-2 согласно ПУЭ РК.

150) Предоставлен расчет электрических нагрузок на шинах РУ-0,4кВ ТП в соответствии ПУЭ РК, СП РК 4.04-108-2014 в пояснительной записке и откорректированы на схемах. Откорректированы основные показатели раздела в ПЗ и общих данных. Откорректированы согласно расчетам, кабельная и коммутационная аппаратура на схемах РУ-0,4кВ ТП, откорректированы параметры вводных и секционного выключателя согласно трансформаторной мощности.

151) Для прокладки в земле использованы бронированные кабеля.

152) Откорректирована спецификация электрооборудования.

153) Откорректировано ПЗ с дополнением описания электроснабжения 0,4 кВ и расчетными показателями нагрузок.

ЭОМ Производственное здание

154) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных откорректированы (актуализированы по объекту строительства) и дополнены действующими нормативными документами.

155) Чертежи проектных решений выполнены согласно СН РК 1.02-03-2011, ГОСТ 21.101-97, ГОСТ 21.613-2014, указаны наименование нагрузок.

156) Предоставлен расчет электрических нагрузок на шинах РУ-0,4кВ ТП-1 в соответствии ПУЭ РК, СП РК 4.04-108-2014 в пояснительной записке и откорректированы на схемах. Откорректированы основные показатели раздела в ПЗ и общих данных. Откорректирована согласно расчетам, кабельная и коммутационная аппаратура на схемах РУ-0,4кВ ТП-1, откорректированы параметры вводных и секционного выключателя согласно трансформаторной мощности.

157) Пересмотрены кратность токов аппаратов защиты по отношению к длительно-допустимым токовым нагрузкам защищаемых проводников на однолинейных схемах РУ-0,4кВ ТП-1, ВРУ-0,4кВ, ЩН-АПТ согласно ПУЭ РК.

158) Состав проектной документации приведен в соответствие СН РК 1.02-03-2011.

159) Для электрооборудования, устанавливаемого в опасных зонах, согласно ПУЭ РК принят соответствующий уровень защиты. В пожароопасных помещениях категории В применен кабель стойкий к воздействию открытого пламени.

160) Откорректирована спецификация электрооборудования.

161) Откорректировано ПЗ с дополнением описания силового, осветительного оборудования и расчетными показателями нагрузок.

ЭОМ Административное здание

162) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных откорректированы (актуализированы по объекту строительства) и дополнены действующими нормативными документами.

163) Предоставлен расчет электрических нагрузок на шинах ВРУ-0,4кВ в соответствии ПУЭ РК, СП РК 4.04-108-2014 в пояснительной записке и откорректировано на схемах. Откорректированы основные показатели раздела в ПЗ и общих данных. Откорректировано согласно расчетам, кабельная и коммутационная аппаратура на схемах ВРУ-0,4кВ. Приведен в соответствие питание схем щитов со схемой ВРУ-4.

164) Пересмотрена кратность токов аппаратов защиты по отношению к длительно-допустимым токовым нагрузкам защищаемых проводников на однолинейных схемах ВРУ-0,4кВ согласно ПУЭ РК.

165) Состав проектной документации приведен в соответствие СН РК 1.02-03-2011.

166) Для электрооборудования, устанавливаемого в опасных зонах, согласно ПУЭ РК принят соответствующий уровень защиты.

167) Откорректирована спецификация электрооборудования.

168) Откорректировано ПЗ с дополнением описания силового, осветительного оборудования и расчетными показателями нагрузок.

КПП 1, 2

169) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных откорректированы (актуализированы по объекту строительства) и дополнены действующими нормативными документами.

170) Представлены планы заземления и молниезащиты.

171) Откорректирована спецификация электрооборудования.

172) Откорректировано ПЗ с дополнением описания силового, осветительного оборудования и расчетными показателями нагрузок.

ЭН

173) Откорректировано наименование раздела на Электроосвещение наружное (ЭН).

174) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных дополнены действующими нормативными документами.

175) Указаны на схеме источник питания ШУНО.

176) Для прокладки в траншее предусмотрен бронированный кабель.

177) План сетей освещения и оборудования выполнены согласно СПДС.

178) Откорректирована спецификация оборудования.

179) Выбор светодиодных светильников пол количеству и мощности обоснован расчетом.

180) Для электрооборудования, устанавливаемого в опасных зонах, согласно ПУЭ РК принят соответствующий уровень защиты.

181) Откорректирована спецификация электрооборудования.

182) Откорректировано ПЗ с дополнением описания силового, осветительного оборудования и расчетными показателями нагрузок.

Системы связи и сигнализации

НСС

183) Откорректирована трасса кабелей ВОЛС.

ВСС

184) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных, на чертежах откорректирован (актуализирован по объекту строительства) и дополнен действующими нормативными документами.

185) Представлены технические условия на подключение к сетям связи согласно СН РК 1.02-03-2011. Представлен раздел НСС.

186) Представлена общая структурная схема телефонизации.

187) План внутриплощадочных слаботочных сетей и видеонаблюдения выполнен согласно СПДС.

188) Выбор и принципы размещения камер наблюдения определен расчетом.

189) Уточнена максимальная длина, витой пары типа «UTP» при передаче данных согласно СН РК 3.02-17-2011.

190) Откорректирована спецификация оборудования.

191) Откорректирована ПЗ с дополнением описания слаботочных сетей и оборудования.

СС КПП 1, 2

192) Оптимально подобрано оборудование СКС, ВН в соответствии с количеством рабочих мест и точек наблюдения.

193) Откорректирована спецификация оборудования.

194) Откорректировано ПЗ с дополнением описания оборудования СС.

СС Производственное здание

195) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных, на чертежах откорректирован (актуализирован по объекту строительства) и дополнен действующими нормативными документами.

196) Оптимально подобрано оборудование СКС в соответствии с количеством рабочих мест.

197) Структурная схема приведено в соответствие с планом.

198) АПС. На схеме АПС указаны сигналы на управление противопожарными устройствами и НС АПТ.

199) Для оборудования автоматики, устанавливаемого в опасных зонах, согласно ПУЭ РК принято соответствующий уровень защиты.

200) Предусмотрена автоматизированная система контроля воздушной среды в производственных помещениях в соответствии Правил обеспечения промышленной безопасности для опасных производственных объектов.

201) Откорректирована спецификация оборудования.

202) Откорректировано ПЗ с дополнением описания слаботочных сетей и оборудования.

СС Административное здание

203) Ведомость ссылочных и прилагаемых документов листа общих данных, на чертежах откорректирован (актуализирован по объекту строительства) и дополнен действующими нормативными документами.

204) АПС. На схеме АПС указаны сигналы на управление противопожарными устройствами и НС АПТ.

205) Откорректирована спецификация оборудования.

206) Откорректировано ПЗ с дополнением описания слаботочных сетей и оборудования.

Автоматизация комплексная

207) Откорректированы общие указания.

208) Добавлены в ПЗ, общих указаниях пояснения и чертежи по разделу АСУТП.

209) Откорректированы схемы автоматизации.

210) Для оборудования АСУТП, устанавливаемого в опасных зонах, согласно ПУЭ РК приняты соответствующий уровень защиты.

211) Автоматика раздела АПТ включен в основной раздел.

212) Откорректирован ПЗ после устранений замечаний.

Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

213) Представлены: процент озеленения территории завода; письмо КГУ «Управление предпринимательства и инвестиций города Алматы» № 44.3-44/3Т-М-111 от 14 марта 2022 года – об отсутствии очагов сибирской язвы и скотомогильников; кратность воздухообмена помещений; сведения по ориентации по сторонам света.

214) На генплане указаны: место сбора производственных отходов (непереработанное сырье); тип покрытия контейнерной площадки и площадки для временного хранения производственных отходов; расстояния от проектируемой контейнерной площадки; места для употребления табачных изделий.

215) Предусмотрены: металлические решетки для чистки обуви при входах в бытовую часть; мастерские, оборудованные средствами для чистки и ремонта светильников; для рабочих предусматриваются использование только одноразовых респираторов; помещения (место) для хранения моющих и дезинфицирующих средств (материальный склад); помещения хранения уборочной техники и инвентаря.

216) Обоснованы: расчет, набор и количество санитарно-бытовых помещений.

217) Стирка и химчистка спецодежды предусматривается по договору на специализированных предприятиях (прачечных).

218) Выполнены требования по организации питания, медицинского обслуживания, питьевого режима и отдыха для рабочих.

219) Гардеробные помещения для просушивания специальной одежды и специальной обуви оборудуются механической общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией.

220) Устанавливаются шкафы для сушки одежды и обуви.

Организация строительства

221) Откорректирован проект организации строительства согласно содержанию с указанием пунктов: подготовительные работы; состав, методы, порядок и точность построения геодезической разбивочной основы; земляные работы; бетонные работы; каменная кладка; охрана атмосферного воздуха; охрана водных ресурсов; охрана земельных ресурсов; аварийные ситуации; потребность в энергоресурсах, воде, паре и сжатом воздухе;) согласно СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 24.12.2021г.).

Сметная документация

222) Стоимость материалов и оборудования принята по данным нормативной базы.

223) Стоимость материалов и оборудования, отсутствующих в нормативной базе определена по данным прайс-листов, утвержденных заказчиком.

224) Откорректированы стоимости материалов и оборудования, принимаемых по прайс-листам согласно утвержденному заказчиком перечню.

225) Откорректировано в сводном сметном расчете стоимости строительства стоимость проектно-изыскательских работ и стоимость экспертизы согласно расчету.

226) Откорректирован расчет стоимости проектно-изыскательских работ на стадии П и последующих стадий проектирования согласно техническим показателям проектных решений и требованиям нормативных документов.

227) Оформлен надлежащим образом сводный сметный расчет стоимости строительства, и сметный расчет стоимости строительства, согласно приложению 4 и 5 и согласно пункту 12 глава 2 Нормативного документа по определению сметной стоимости строительства в Республике Казахстан, утвержденным приказом Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 14 ноября 2017 года № 249-нқ.

228) Откорректирована сметная документация с учетом откорректированных норм заделов по годам строительства в разделе ПОС.

229) Исключено применение затрат на управление проектом в сводном сметном расчете, согласно письмом заказчика ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» от 15 марта 2022 года исх.№ 133.

230) Откорректирована сметная документация согласно приказу «Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» № 165-нк от 25.10.2021 г. «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве и сметным нормам», (программный комплекс АВС-4, редакция 2021.4.1 от 02.11.2021 года).

231) По объектам аналогам представлен сметная документация в ценах утверждения и копию заключения прошедшая государственную экспертизу.

232) Откорректирован МРП 2022 года в сметном расчете стоимости строительства согласно с Прогнозом социально-экономического развития Республики Казахстан на 2021-2025 годы, одобрен на заседании Правительства РК (протокол № 29 от 25 августа 2020 года).

233) Откорректирован сводный сметный расчет с указанием затрат в том числе; по годам 2020 год стоимость ПИР, 2022-2024 годы стоимость экспертизы и стоимость строительства с НДС 12%.

234) Откорректированы объемы работ согласно принятым проектным решениям и изменениям в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы.

7.2 Оценка принятых решений

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165, заказчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, технически сложный объект.

Проект разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование и согласно функциональному назначению данного участка строительства.

Материалы инженерных изысканий содержат достаточные данные, необходимые для разработки проектной документации.

Проектные решения по проекту, с учетом внесенных изменений по разделу 7.1, соответствуют государственным нормативным требованиям по санитарной, экологической, взрывной и пожарной безопасности, охране труда, надежности и устойчивости функционирования объекта, обеспечению доступа для инвалидов и маломобильных групп населения и функциональному назначению объекта.

В проекте учтены современные требования по качеству и рациональности конструктивных и других проектных решений.

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

В проекте применены импортозамещающие местные строительные материалы и изделия, а также продукция, изготавливаемая на предприятиях Республики Казахстан.

Основные технико-экономические показатели по проекту представлены в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Основные технико-экономические показатели по проекту

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	Мощность предприятия, годовой выпуск продукции	тонн	50 000	50 000
2	Площадь участка в границах благоустройства	га	9,3550	9,3550
3	Коэффициент застройки	%	0,22	0,22
4	Общая площадь зданий	$м^2$	16781,7	16781,7
5	Строительный объем зданий	$м^3$	143564,8	143564,8
6	Общая сметная стоимость строительства в текущем (прогнозном) уровне цен	млн. тенге	**2021-2024 годов**	**2020, 2022-2024 годов**
			30 167,52	31 954,23

Продолжение таблицы 7.1

№ п/п	Наименование показателей	Ед. измерения	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
	в том числе:			
	строительно-монтажные работы	млн. тенге	8 908,53	10 422,71
	оборудование	млн. тенге	17 087,76	17 385,92
	прочие	млн. тенге	4 171,23	4 145,60
В том числе сметная стоимость строительства по годам				
6.2	в текущем уровне цен 2020 года с МРП – 2778 тенге (стоимость ПИР)	млн. тенге	-	126,48
6.3	в текущем уровне цен 2021 года с МРП – 2784 тенге	млн. тенге	190,03	-
6.4	в текущем уровне цен 2022 года с МРП – 3063 тенге	млн. тенге	10 641,33	8 515,86
6.5	в прогнозном уровне цен 2023 года с МРП – 3201 тенге	млн. тенге	10 519,64	11 714,79
6.6	в прогнозном уровне цен 2024 года с МРП – 3345 тенге	млн. тенге	8 816,52	11 597,10
7	Нормативная продолжительность строительства	мес.	29,0	29,0

В результате экспертизы:

повышена надежность функционирования объекта за счет улучшений объемно-планировочных, конструктивных и инженерных решений по проекту;

в проект внесены необходимые изменения и дополнения по проектным решениям и по оформлению проектной документации;

определена достоверная общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2020, 2022 годов, в прогнозном уровне цен 2023, 2024 годов.

Изменение сметной стоимости произошло за счет:

корректировки сметной документации согласно приказу «Комитета по делам строительства, жилищно-коммунального хозяйства Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан» № 138-нк от 17.09.2021 г. «Об утверждении нормативных документов по ценообразованию в строительстве и сметным нормам», (программный комплекс АВС-4, редакция 2021.4 от 28.09.2021 года);

корректировки стоимости материалов и оборудования, принимаемых по прайс-листам, согласно утвержденному перечню;

корректировки сметной документации с учетом откорректированных норм заделов по годам строительства в разделе ПОС;

корректировки объемов работ согласно принятым проектным решениям и изменениям в них по замечаниям филиала РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы;

включения в состав проекта помимо объектов-аналогов дополнительных спецификаций оборудования, изделий и материалов, учитываемых по единичным расценкам.

8 ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений проект «Строительство завода теплоизоляции в городе Алматы», соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и

рекомендуется для утверждения в установленном порядке со следующими основными технико-экономическими показателями:

Мощность предприятия, годовой выпуск продукции	- 50 000 тн.
Общая площадь земельного участка	- 16,1818 га.
Площадь участка в границах благоустройства	- 9,3550 га.
Общая площадь зданий	- 16781,7 м^2.
Строительный объем зданий	- 143564,8 м^3.
Общая сметная стоимость строительства в текущем уровне цен 2020, 2022 годов, в прогнозном уровне цен 2023, 2024 годов	- 31 954,23 млн. тенге,
в том числе:	
строительно-монтажные работы	- 10 422,71 млн. тенге;
оборудование	- 17 385,92 млн. тенге;
прочие	- 4 145,60 млн. тенге.
Нормативная продолжительность строительства	- 29,0 мес.

8.2 Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «Алматинский Завод Теплоизоляции» в соответствии с условиями договора № 01-0040 от 17 января 2022 года.

8.3 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.4 Заказчику в процессе реализации проекта следует разработать проект примыкания подъездного железнодорожного пути к заводу теплоизоляции и получить необходимые согласования в установленном порядке.

8.5 Разработка проектной документации на стадии «Проект» не дает права производства строительно-монтажных работ. Для производства строительно-монтажных работ необходимо разработать рабочую документацию настоящего проекта.

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

8 ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістері мен толықтырулары ескерілген «Алматы қаласында жылу оқшаулау зауытын салу» жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданылымдағы нормативтік құқықтық актілер мен мемлекеттік нормативтер талаптарына сәйкес келеді және келесі негізгі техника-экономикалық көрсеткіштерімен белгіленген тәртіпте бекітілуге ұсынылады:

Кәсіпорынның қуаты, өнімнің жылдық шығарылымы	- 50 000 тн.
Жер учаскесінің жалпы алаңы	- 16,1818 га.
Көркейту шегіндегі учаске алаңы	- 9,3550 га.
Ғимараттардың жалпы ауданы	- 16781,7 м^2.
Ғимараттардың құрылыс көлемі	- 143564,8 м^3.
2020, 2022 жылдардағы ағымдағы бағалармен, 2023, 2024 жылдардағы болжамды бағалармен алынған құрылыстың жалпы сметалық құны	- 31 954,23 млн. теңге,
соның ішінде:	
құрылыс-монтаж жұмыстары	- 10 422,71 млн. теңге;
жабдықтар	- 17 385,92 млн. теңге;

басқа шығындар - 4 145,60 млн. теңге.
Құрылыстың нормативті ұзақтығы - 29,0 ай.

8.2 Осы сараптамалық қорытынды 2022 жылғы 17 қаңтардағы № 01-0040 шарттағы ережелерге сәйкес дұрыстығы «Алматинский Завод Теплоизоляции» ЖШС кепілденген және тапсырысшымен бекітілген жобалауға арналған бастапқы материалдарды (деректерді) есепке ала отырып орындалды.

8.3 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

8.4 Тапсырыс беруші жұмыс жобасын іске асыру барысында кірме темір жолдың жылу оқшаулау зауытына жанасу жобасын әзірлеуді және белгіленген тәртіппен қажетті келісімдерді алуды талап етеді.

8.5 «Жоба» сатысындағы құжаттамасы бойынша құрылыстық-монтаждық жұмыстарын жүргізуге рұқсат берілмейді. Құрылыстық-монтаждық жұмыстарын жүргізу үшін бекітілген жобаға сәйкес жұмыс құжаттамасын дайындау қажет

8.6 Тапсырыс беруші жобалау ұйымынан жоба бойынша құжаттаманы қабылдап алу кезінде оның осы сараптау қорытындысына сәйкестігін тексерсін.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Лекеров С.О.

Директор

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Хусаинов А.Г.

Заместитель директора

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Курмангалиев М.Б.

Начальник производственного отдела

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Гоголь О.А.

Главный специалист по рассмотрению ценовых предложений по сметной документации

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Наурызбекова А.А.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Алькенова Ж.К.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Мадиев Е.З.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Оспанова А.Ж.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Таратунина Н.В.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Садчикова Е.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Курмашева Г.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» по Западному региону

Маслов Д.Ю.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Шолпанбаев М.Е.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Томанов М.М.

Эксперт

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Садыханова Г.Б.

Главный специалист (оформление экспертных заключений)

Филиал РГП «Госэкспертиза» в городе Алматы

Данилкина И.С.

Эксперт

Филиал РГП "Госэкспертиза" по Северному региону