«Қарағанды қаласы, Пригородная, 9/12 көшесі мекенжайы бойынша «Қызмет көрсету-техникалық орталығын кеңсе, өндірістік және қойма орын-жайларымен бірге қайта құру. Түзету»
жұмыс жобасы бойынша

01.10.2024 ж. № KAREXP-0014/24

ҚОРЫТЫНДЫ

(Оң)

ТАПСЫРЫСШЫ:
«FLSmidth (ФЛСмидс)» ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
«AsiArt» ЖШС

Қарағанды қаласы

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды қаласы, Пригородная, 9/12 көшесі мекенжайы бойынша «Қызмет көрсету-техникалық орталығын кеңсе, өндірістік және қойма орын-жайларымен бірге қайта құру. Түзету» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық қорытындыны «Караганда Эксперт Проект» ЖШС берді.

«Караганда Эксперт Проект» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытындыны толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(Положительный)

№ KAREXP-0014/24 от 01.10.2024 г.

по рабочему проекту
«Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями, расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная, 9/12. Корректировка»

ЗАКАЗЧИК:
ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)»

ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «AsiArt»

г. Караганда

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями, расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная, 9/12. Корректировка»** выдано ТОО «Караганда Эксперт Проект».

Данное экспертное заключение не может быть полностью или частично воспроизведено, тиражировано и распространено без разрешения ТОО «Караганда Эксперт Проект».

1. НАИМЕНОВАНИЕ: Рабочий проект

«Қарағанды қаласы, Пригородная, 9/12 көшесі мекенжайы бойынша «Қызмет көрсету-техникалық орталығын кеңсе, өндірістік және қойма орын-жайларымен бірге қайта құру. Түзету».

«Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями, расположенного по адресу: г. Караганды, ул. Пригородная, 9/12. Корректировка».

Ранее выдано заключение № КЭП-0026/23 от 30.11.2023 г. по рабочему проекту «Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями, расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная, 9/12». Статус заключения – действующее.

Дополнительные сведения:

Настоящее заключение выполнено в соответствии договором на проведение комплексной вневедомственной экспертизы от 22.07.2024 года № KAREXP-0012-01 с ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» (далее - заказчик).

1.1. Категория: IV Категория

1.2. Класс опасности: Не классифицируемый

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

1.4. Ссылка на окончательную версию ПСД:

2. ЗАКАЗЧИК: ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)»

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: ТОО «AsiArt» (государственная лицензия № 17004372 от 03.06.2021 года, I категория)

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции (письмо заказчика от 12.07.2024 года № б/н)

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основание для разработки:

задание на проектирование б/н от 2023 года, утвержденное заказчиком;

Постановление акимата города Караганды № 10/38 от 01 марта 2024 года «О предоставлении ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» права частной собственности на земельный участок в районе имени Казыбек би, улица Пригородная, строение 9/1 для эксплуатации существующего здания АБУ, котельной, цеха железобетонных конструкций, эксплуатации, обслуживания и проезда к зданию АБК, котельной, цеха железобетонных конструкций»;

Постановление акимата города Караганды RZ94VBH00209435 от 27.02.2024 года «Решение на изменение целевого назначения земельного участка»;

Постановление акимата города Караганды № 81/45 от 06 ноября 2023 года «О предоставлении ТОО «FLSmidth» права временного землевладения на земельные участки в районе имени Казыбек би»;

земельно-кадастровый план земельного участка от 01.07.2019 года № 840,

выданный Отделом г. Караганды по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области. Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1254. Площадь земельного участка – 0,0206 га;

земельно-кадастровый план земельного участка от 01.07.2019 года № 839, выданный Отделом г. Караганды по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области. Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1253. Площадь земельного участка – 1,1801 га;

справка № 03-09-43-17/244 от 18.17.2024 года об объединении земельных участков 09-142-121-1253, 09-142-121-1275, 19-142-121-1366 и изменении кадастрового номера 09-142-121-1370 площадью 2,5968 га;

кадастровый паспорт на земельный участок № 020150003424535 от 15 июля 2024 года, выданный Отделом г. Караганды по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области. Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1370. Площадь земельного участка – 2,5968 га;

кадастровый паспорт на земельный участок № 0901/205717 от 02 августа 2023 года, выданный Отделом г. Караганды по регистрации и земельному кадастру филиала НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области. Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1275. Площадь земельного участка – 0,8474 га;

договор купли-продажи земельного участка от 22.08.2019 года № 2905, между «EXIM STAR Казахстан» и ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)». Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1253. Площадь земельного участка – 1,1801 га;

договор купли-продажи земельного участка от 18.08.2023 года № 1706, между «EXIM STAR Казахстан» и ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)». Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1275. Площадь земельного участка – 0,8474 га;

договор купли-продажи офиса с земельным участком от 22.08.2019 года № 2904, между «EXIM STAR Казахстан» и ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)». Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1254. Площадь земельного участка – 0,0206 га;

договор купли-продажи земельного участка № 78330 от 11.03.2024 года между ГУ «Отдел земельных отношений города Караганды» и ТОО «FLSmidth». Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1366. Площадь земельного участка – 0,5693 га;

договор купли-продажи здания административно-бытового корпуса, цеха железобетонных конструкций с правом временного возмездного землепользования (аренды) от 17.08.2023 года № 779, между Кавериным Д.Л. и ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)». Кадастровый номер земельного участка: 09-142-121-1272. Площадь земельного участка – 0,2064 га;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование от 20.10.2023 года № KZ95VUA01004744, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды»;

эскизный проект, согласованный заказчиком и ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства города Караганды» от 31.05.2023 года № KZ10VUA00905200;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный в 2023 году ТОО «AsiArt» (государственная лицензия № 21020739 от 18.06.2021 года);

топографическая съемка в масштабе 1:500 от 28.08.2023 года, выполненная ТОО «AsiArt» (государственная лицензия № 21020739 от 18.06.2021 года);

техническое заключение по результатам технического обследования надежности и устойчивости строительных конструкций здания «Сервисно-технического центра с офисными, производственными, складскими помещениями», расположенного по адресу:

Карагандинская область, г. Караганды, ул. Пригородная 9/12 в осях А-Г/2-14» от июля 2023 года № 09/23.2.ТО, выполненное ТОО «IPI (Industrial Project Institute)» (свидетельство об аккредитации от 15.06.2022 года № KZ46VWC00087164, аттестат экспертов по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений от 23.07.2021 года № KZ73VJE00067365 – Приймак П.В;

техническое заключение по результатам технического обследования надежности и устойчивости строительных конструкций здания «Существующее здание АБК с мансардой и гаражом», расположенное по адресу: Карагандинская область, г. Караганды, ул. Пригородная ст.9/1» от июля 2023 года № 03/23.3.ТО, выполненное ТОО «IPI (Industrial Project Institute)» (свидетельство об аккредитации от 15.06.2022 года № KZ46VWC00087164, аттестат экспертов по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений от 23.07.2021 года № KZ73VJE00067365 – Приймак П.В;

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог г. Караганды» от 19.10.2023 года № ЗТ-2023-02080262 о подключении к городской ливневой канализации;

письмо ГУ «Карагандинская городская территориальная инспекция Комитета ветеринарного контроля и надзора Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан» от 27.08.2022 года № 01-26/228 об отсутствии сибиреязвенных захоронений;

письмо ГУ «Служба пожаротушения и аварийно-спасательных работ Департамента по чрезвычайным ситуациям Карагандинской области Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (город Караганда» от 07.11.2023 года № 23-08-11-8/1392 о расположении объекта к пожарной части;

протокол дозиметрического контроля от 27.09.2019 года № 132, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения РК по Карагандинской области;

протокол измерений содержания радона и продуктов распада его в воздухе от 27.09.2019 года № 132, выданный филиалом РГП на ПХВ «Национальный центр экспертизы» Комитета контроля качества и безопасности товаров и услуг Министерства здравоохранения РК по Карагандинской области;

протокол дозиметрического контроля участка от 11.12.2023 года № 920/1, выданный ТОО «EcoExpert» (аттестат аккредитации № KZ.T/10.0716 от 11.05.2020 г.);

протокол дозиметрического контроля участка от 11.12.2023 года № 920/2, выданный ТОО «EcoExpert» (аттестат аккредитации № KZ.T/10.0716 от 11.05.2020 г.);

письмо ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» от 08.07.2024 года № б/н о штатном расписании и уборке помещений;

письмо ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» от 06.09.2024 года № 175 об очистных сооружениях;

письмо ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» от 08.07.2024 года № б/н о начале строительства в ноябре 2024 года.

Технические условия:

технические условия на присоединение к тепловым сетям от 29.04.2024 года № 14/95, выданные ТОО «Теплотранзит Караганда»;

технические условия на водопотребление от 18.09.2024 года № 18149, выданные ТОО «Қарағанды Су»;

технические условия на канализацию от 29.08.2024 года № К-7335, выданные ТОО «Қарағанды Су»;

технические условия на присоединение к электрическим сетям от 16.05.2024 года № 2-2/6-602, выданные АО «Qarmet» Угольный департамент;

технические условия на присоединение к электрическим сетям от 07.08.2023 года № 2-2/6-537, выданные Производственным управлением «Энергоуголь» Угольного

департамента АО «АрселорМиттал Темиртау»;

технические условия на электроснабжения электроустановок цеха железобетонных конструкции и здания АБК от 27.03.2018 года № 6 (мощность 65 кВт), выданные Карагандинской дистанции электроснабжения филиала АО «НК «КТЖ-«Карагандинское отделение магистральной сети»;

технические условия на электроснабжения электроустановок цеха железобетонных конструкции и здания АБК от 27.03.2018 года № 7 (мощность 20кВт), выданные Карагандинской дистанции электроснабжения филиала АО «НК «КТЖ-«Карагандинское отделение магистральной сети»;

технические условия на присоединение к электрическим сетям от 13.09.2019 года № 01-13/09, выданные ТОО «Торговый дом Российская техника», согласованные с АО «АрселорМиттал Темиртау» Угольный департамент от 18.09.2019 года № 2-2/6-977;

технические условия на прокладку оптического кабеля от 12.11.2019 года № 01-001-19/Л, выданные ТОО «KazTransCom».

5.2 Согласования заинтересованных организаций:

эскизный проект, согласованный заказчиком и ГУ «Отдел земельных отношений, архитектуры и градостроительства г. Караганды» от 09.01.2024 года № KZ41VUA01054216;

письмо-согласование от 01.12.2023 года № 10789 организации дорожного движения Отделением административной полиции Управления полиции г. Караганды и ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды»;

письмо-согласование организации дорожного движения ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды»;

согласование организации дорожного движения Отделением административной полиции Управления полиции г. Караганды и ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды»;

согласование сети ливневой канализации с ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от июля 2024 года;

письмо ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» от 12.07.2024 года № б/н о согласовании рабочего проекта.

5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу:

1. Общая пояснительная записка (0134-780-SC2-20-001-08.23-ОПЗ);

2. Рабочие чертежи:

генеральный план (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-ГП);

тепломеханические решения тепловых сетей (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-ТС, 0134-780-SC2-20-001-08.23-1-ТС);

наружные сети водоснабжения и канализации (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-НВК);

электроснабжение (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-ЭС);

наружное электроосвещение (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-ЭН);

наружные сети связи (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-НСС);

внеплощадочные сети дождевой канализации (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-ВДК);

технологические решения (0134-780-SC2-20-001-08.23-2-ТХ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-3-ТХ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-ТХ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-ТХ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-13-ТХ);

воздухоснабжение (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-ВС, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-ВС);

архитектурные решения (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-АР, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-АР, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4.1-АР, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-АР, 0134-

780-SC2-20-001-08.23-13-АР);

конструкции железобетонные (0134-780-SC2-20-001-08.23-2,3-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4.1-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-7-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-11-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-12-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-13-КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-0-ТС.КЖ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-1-ТС.КЖ);

конструкции металлические (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-КМ1, 0134-780-SC2-20-001-08.23-3-КМ2, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4.1-КМ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-КМ1, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-КМ2, 0134-780-SC2-20-001-08.23-13-КМ);

отопление и вентиляция (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-ОВ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-ОВ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4.1-ОВ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-ОВ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-13-ОВ);

аспирация (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-АСП, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-АСП);

водопровод и канализация (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-ВК, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-ВК, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-ВК, 0134-780-SC2-20-001-08.23-13-ВК);

автоматическое пожаротушение (0134-780-SC2-20-001-08.23-5-АПТ);

силовое электрооборудование и электрическое освещение (внутреннее) (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-ЭОМ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-ЭОМ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-ЭОМ, 0134-780-SC2-20-001-08.23-13-ЭОМ);

системы связи (0134-780-SC2-20-001-08.23-3-СС, 0134-780-SC2-20-001-08.23-4-СС, 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-СС, 0134-780-SC2-20-001-08.23-13-СС);

мероприятия по обеспечению пожарной безопасности (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-МОПБ);

3. Проект организации строительства (0134-780-SC2-20-001-08.23-0-ПОС);

4. Паспорт проекта (0134-780-SC2-20-001-08.23-ПП);

5. технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный в 2023 году ТОО «AsiArt» (государственная лицензия № 21020739 от 18.06.2021 года);

6. топографическая съемка в масштабе 1:500 от 28.08.2023 года, выполненная ТОО «AsiArt» (государственная лицензия № 21020739 от 18.06.2021 года);

7. техническое заключение по результатам технического обследования надежности и устойчивости строительных конструкций здания «Сервисно-технического центра с офисными, производственными, складскими помещениями», расположенного по адресу: Карагандинская область, г. Караганды, ул. Пригородная 9/12 в осях А-Г/2-14» от июля 2023 года № 09/23.2.ТО, выполненное ТОО «IPI (Industrial Project Institute)» (свидетельство об аккредитации от 15.06.2022 года № KZ46VWC00087164, аттестат экспертов по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений от 23.07.2021 года № KZ73VJE00067365 – Приймак П.В;

8. техническое заключение по результатам технического обследования надежности и устойчивости строительных конструкций здания «Существующее здание АБК с мансардой и гаражом», расположенное по адресу: Карагандинская область, г. Караганды, ул. Пригородная ст.9/1» от июля 2023 года № 03/23.3.ТО, выполненное ТОО «IPI (Industrial Project Institute)» (свидетельство об аккредитации от 15.06.2022 года № KZ46VWC00087164, аттестат экспертов по техническому обследованию надежности и устойчивости зданий и сооружений от 23.07.2021 года № KZ73VJE00067365 – Приймак П.В;

9. Расчеты:

теплотехнические расчеты;

расчеты конструкций зданий;

расчет теплопотерь здания склада;

расчет теплоснабжения склада;

расчет по системам водоснабжения и водоотведения;

расчет по системе ливневой канализации;

расчет воздухообмена здания склада;

расчет противодымной защиты здания склада.

5.4 Цель и назначение объекта строительства

Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями предусматривается с целью повышения мощности существующего производства.

5.5 Существующее положение

В 2023 году ТОО «IPI (Industrial Project Institute)» (свидетельство об аккредитации № KZ46VWC00087164 от 15 июня 2022 года) проведены работы по результатам технического обследования и оценке технического состояния конструкций объектов: «Существующее здание АБК с мансардой и гаражом», расположенное по адресу: Карагандинская область, город Караганда, ул. Пригородная, 9/1, «Сервисно-технический центр с офисными, производственными, складскими помещениями», расположенного по адресу: Карагандинская область, город Караганда, ул. Пригородная, 9/12, в осях «А-Г/2-14».

Объемно-планировочные решения

АБК с мансардой и гаражом

Здание АБК - двухэтажное с мансардой и пристроенным цехом ж/б конструкций, в плане прямоугольной формы, с размерами в осях «1-4, А-В» 19,12х13,05 м и высотой 11,12 м.

В здании расположены офисные и складские помещения. К зданию примыкает помещение котельной и цех железобетонных конструкций.

Здание «Цех железобетонных конструкций» - одноэтажное, в плане прямоугольной формы, с размерами в осях «1*-1, А-В» 23,69х10,59 м и высотой 7,3 м.

Котельная – одноэтажная, в плане прямоугольной формы размерами в осях «2*-4, А-В» 5,16х3,98 м и высотой 3,0 м.

Основные характеристики АБК с мансардой:

объём здания - 2473м^3;

общая площадь – 641м^2;

основная площадь – 475,8м^2.

Год постройки - 2015г.

Число этажей - 2 + мансардный этаж.

Высота 1-го этажа - 3,05 м, высота второго этажа - 3,50 м, высота мансарды – 3,30м.

Основные характеристики «Цех железобетонных конструкций»:

объём здания – 1875 м^3;

общая площадь – 235,8 м^2;

основная площадь – 235,8 м^2.

Год постройки - 2013г.

Число этажей – 1 этаж.

Высота этажа – 6,8 м.

Производственный цех (складские помещения)

Складские помещения здания предназначены для приемки, хранения, пополнения и отправки деталей и узлов машин углеобогатительного оборудования, метизов.

Производственные помещения предназначены для ремонта и восстановления узлов обогатительного оборудования, изготовления металлоконструкций.

Обследуемые конструкции здания размещены в осях «А-Г/2-14» в рамках проекта расширения.

Высота пролёта - 12.85 м. (до низа фермы).

За относительную отметку 0,000 принят уровень пола первого этажа здания, что соответствует абсолютной отметки 559, 50 м. на генеральном плане.

В здании расположен мостовой кран грузоподъёмностью 16 т.

Конструктивные решения

АБК с мансардой и гаражом

АБК с мансардой

Фундаменты ленточные выполнены из блоков ФБС и монолитного железобетона класса В7,5. Глубина заложения -2.000 м.

Конструктивная схема здания – сборный железобетонный каркас с колоннами и ригелями в поперечном направлении, воспринимающие нагрузку от железобетонных дисков перекрытия.

Колонны - сборные, квадратного сечения 400х400 мм, выполненные по серии ИИ-04-2. Колонны имеют консольные выносы размером 150х150 мм для осуществления сопряжения ригеля с колонной. Шаг колонн в продольном и поперечном направлении – 6,0 м.

Железобетонные ригели Б4, Б5 таврового сечения размером 400х450(h) мм с полкой по низу, с одним или двумя свесами для опирания плит перекрытия и покрытия в зависимости от расположения ригеля, выполнены по серии ИИ-04-3. Проектная марка бетона согласно серии - М400, что соответствует классу бетона по прочности на сжатие В25.

На мансардном этаже в осях нижестоящих ж/б колонн выполнены кирпичные столбы из керамического кирпича на растворе М50 в металлической обойме из уголка 63х4 мм. На кирпичные столбы оперт коньковый прогон кровли из швеллера №20.

Стойки кровли - брус 90х90, прогоны - брус 90х90, стропила - доска 140х45, шаг – 900 мм.

Стены выполнены из шлакобетонных стеновых блоков толщиной 400 мм, фактическая прочность соответствует классу В5 и кирпичных вставок из керамического кирпича.

Наружная отделка стен выполнена сайдингом, утеплитель - минвата толщиной 100 мм.

Перекрытие и покрытие выполнено из сборных железобетонных плит размерами 6х1,2 и 6х1,5 м по серии 1.241-1. и монолитных участков.

Межэтажная лестница выполнена из ступеней из уголка 50х4мм по металлическим косоурам из швеллера №20. Лестничные площадки - монолитная железобетонная плита толщиной 120 мм.

Крыша здания – двухскатная.

Кровля выполнена из металлочерепицы. Утеплитель - пенополистирол толщиной 50 мм и вставки из минваты толщиной 100 мм.

Полы выполнены из цементно-песчаной стяжки до 60 мм.

Окна в здании – пластиковые с двойным остеклением.

Двери и ворота: наружные – металлические, внутренние деревянные.

Цех железобетонных конструкций

Фундаменты под колонны столбчатые из монолитного железобетона круглого сечения. Глубина заложения -1.500м

Конструктивная схема здания – сборный железобетонный каркас с колоннами и металлическими фермами в поперечном направлении, воспринимающие нагрузку от кровли.

Колонны - сборные, квадратного сечения 400х400 мм, выполненные по серии ИИ-04-2. Шаг колонн в продольном и поперечном направлении – 6,0 м.

Стены выполнены из шлакобетонных стеновых блоков толщиной 400 мм, фактическая прочность соответствует классу В5.

Наружная отделка стен выполнена сайдингом, утеплитель - минвата толщиной 100 мм.

Крыша здания – двухскатная. Утеплитель - шлак толщиной до 200 мм.
Кровля выполнена из профнастила.
Полы выполнены из цементно-песчаной стяжки толщиной до 60 мм.
Окна в здании – пластиковые с двойным остеклением.
Двери и ворота – металлические.

Исполнителем выполнены обмерные работы и выявлено фактическое объемно-планировочное и конструктивное решение. Это является основой для обследования состояния строительных конструкций в целях выявления их степени работоспособности и оценкой технического состояния здания в целом. Обмерные чертежи и фотоиллюстрации по фактически выполненным конструктивным решениям Объекта на момент проведения обследования представлены в приложение «А» Технического заключения.

Производственный цех (складские помещения)

Здание с металлическим каркасом. Пространственная жёсткость образуется системой колонн, продольными вертикальными связями по колоннам и системой горизонтальных и вертикальных связей по фермам.

Фундаменты монолитные столбчатые, из бетона кл. В25.

Колонны -металлические из двутавра, двухветвевые с шагом 6 м, ветви колонн запроектированы из прокатных двутавров 35Ш2, ширина колонн по осям ветвей по ряду «А» - 1000 мм, по ряду «Г» - 1400 мм. Шаг элементов решётки - 1500 мм.

Стеновые прогоны из двух спаренных швеллеров 16П.

Вертикальные связи между колоннами выполнены решёткой из уголка 110х8 мм, между фермами по оси «А» из уголка 50х6 мм, по оси «Б» из металлического уголка 63х6 мм.

Металлические фермы – пролётом 16,5м из спаренных уголков. Нижний пояс выполнен из уголков 125х9 мм, верхний пояс выполнен из уголков 110х8 мм. Стойки выполнены из уголков 63х6 мм, раскосы выполнены из уголков 80х6 мм.

Наружные стены – трёхслойные сэндвич панели с утеплением из минплиты «ISOVER», толщиной 150мм. соединённых между собой саморезами и заклёпками.

Покрытие и кровля – трёхслойные сэндвич-панели поэлементной сборки, с утеплением из минплиты «ISOVER» толщиной 150 мм, уложенным по металлическим прогонам из швеллера №16П. Крыша с наружным организованным водостоком.

Полы выполнены из слоёв:
полимерное покрытие «ХАРД»' фирмы «ПРАСПАН»;
железобетонная плита из бетона класса В25 - 300мм;
бетонная подготовка из бетона В7,5-100 мм;
щебеночная подготовка – 100 мм;
подсыпка-трамбованным щебнем грунт основания.
Витражи - алюминиевые с двухкамерным стеклопакетом.
Двери - металлические.
По периметру здания выполнена бетонная отмостка.

Исполнителем выполнены обмерные работы и выявлено фактическое объемно-планировочное и конструктивное решение. Это является основой для обследования состояния строительных конструкций в целях выявления их степени работоспособности и оценкой технического состояния здания в целом. Обмерные чертежи и фотоиллюстрации по фактически выполненным конструктивным решениям Объекта на момент проведения обследования представлены в приложение «А» Технического заключения.

Результаты общего (сплошного) и детального обследования
АБК с мансардой и гаражом
Фундаменты и отмостка

Для определения фактических параметров фундаментов, пройден шурф в осях «1-2,В».

По результатам осмотра шурфа установлено следующее:

фундаменты под несущие стены ленточный выполнен из блоков ФБС-24.6.6-т и монолитного железобетона класса В7,5, глубина заложения -2.00 м;

вертикальная гидроизоляция отсутствует;

при проведении визуального осмотра просадка грунта по фундаментам не наблюдается, трещин, а также других визуально наблюдаемых дефектов и повреждений, не выявлено.

Косвенных признаков, свидетельствующих о недостаточной несущей способности фундаментов, не выявлено.

Отмостка по периметру бетонная шириной 0,8 м.

Стены и перегородки

Детальным инструментальным обследованием стен установлено следующее:

стены выполнены из шлакобетонных стеновых блоков толщиной 400 мм. Фактическая прочность соответствует классу В5. Наружная отделка стен выполнена сайдингом с утеплителем из минваты толщиной 100 мм. С внутренней стороны стены оштукатурены, толщина штукатурки – 20 мм. Толщина наружных стен в чистоте – 560 мм;

внутренние перегородки выполнены из ГКЛ толщиной 100 мм.

Армирование по стенам в процессе обследования не установлено.

В ходе проведения обследования стен и перегородок было выявлено повреждения в виде трещины по стене в осях Б/1 на отметке 7,530 м с шириной раскрытия до 3 мм.

Дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность стен и перегородок, не выявлено.

Колонны и ригели

Детальным инструментальным обследованием колонн и балок установлено следующее:

колонны - сборные, квадратного сечения 400х400 мм, выполненные по серии ИИ-04-2. Колонны имеют консольные выносы размером 150х150 мм для осуществления сопряжения ригеля с колонной. Шаг колонн в продольном и поперечном направлении – 6,0 м. Железобетонные ригели Б4, Б5 таврового сечения размером 400х450(h) мм с полкой по низу с одним или двумя свесами для опирания плит перекрытия и покрытия в зависимости от расположения ригеля, выполнены по серии ИИ-04-3. Проектная марка бетона согласно серии - М400, что соответствует классу бетона по прочности на сжатие В25.

На мансардном этаже в осях нижестоящих ж/б колонн выполнены кирпичные столбы из керамического кирпича на растворе М50 в металлической обойме из уголка 63х4 мм.

В процессе визуального обследования конструкций колонн и ригелей не выявлено дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность.

Плиты перекрытия и покрытия

В процессе детального инструментального обследования плит перекрытия и покрытия установлено следующее:

перекрытие и покрытие выполнено из сборных железобетонных плит размерами 6х1,2 м, 6х1,5 м. по серии 1.241-1 и монолитных участков из бетона класса В20;

визуально наблюдаемых прогибов, трещин от перегрузки плит не установлено;

В процессе обследования было выявлено повреждение в осях А/1 в виде вырубленного проёма в плите перекрытия 1-го этажа на отметке 3.200 м со срезанной рабочей арматурой.

Лестница

В процессе детального инструментального обследования межэтажной лестницы установлено следующее:

межэтажная лестница выполнена из ступеней из уголка 45х4мм по металлическим косоурам из швеллера №12.

Металлические конструкции межэтажной лестницы имеют поверхностную коррозию.

Дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность лестницы и лестничных площадок не выявлено.

Крыша и кровля

В процессе детального инструментального обследования крыши и кровли установлено следующее:

крыша - двухскатная стропильная система. Стойки кровли - брус 90х90, прогоны – брус 90х90, стропила - доска 140х45, шаг – 900 мм;

кровля выполнена из металочерепицы;

в деревянных конструкциях крыши выявлены характерные дефекты в виде глубоких продольных трещин;

визуально наблюдаемый выгиб деревянной стойки;

деревянные конструкции крыши не обработаны антипиренами и огнезащитными составами;

В процессе визуального обследования конструкций крыши и кровли не выявлено дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность и эксплуатационную пригодность строительных конструкций.

Цех железобетонных конструкций

Фундаменты и отмостка

Для определения фактических параметров фундаментов, пройден шурф в осях «1*-2*,В*»

По результатам осмотра шурфа установлено следующее:

фундаменты под колонны столбчатые из монолитного железобетона круглого сечения. Глубина заложения -1.500 м;

под фундаментом выполнена подушка из утрамбованного щебня толщиной 100 мм;

вертикальная гидроизоляция выполнена битумной мастикой;

при проведении визуального осмотра просадка грунта по фундаментам не наблюдается, трещин, а также других визуально наблюдаемых дефектов и повреждений, не выявлено.

Косвенных признаков, свидетельствующих о недостаточной несущей способности фундаментов, не выявлено.

Отмостка по периметру отсутствует.

Стены

Детальным инструментальным обследованием стен установлено следующее:

стены выполнены из шлакобетонных стеновых блоков толщиной 400 мм, фактическая прочность соответствует классу В5. Наружная отделка стен выполнена сайдингом с утеплителем из минваты толщиной 100 мм. С внутренней стороны стены оштукатурены, толщина штукатурки - 20 мм. Толщина наружных стен в чистоте – 560 мм.

В ходе обследования были выявлены характерные повреждения в виде усадочных трещин между колоннами каркаса и заполнением стен из ШБС;

Дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность стен, не выявлено.

Колонны

Детальным инструментальным обследованием колонн и балок установлено следующее:

колонны - сборные, квадратного сечения 400х400 мм, выполненные по серии ИИ-04-22. Колонны имеют консольные выносы размером 150х150 мм для осуществления сопряжения ригеля с колонной. Шаг колонн в продольном и поперечном направлении – 6,0 м.

В процессе визуального обследования конструкций колонн не выявлено дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность.

Кровля

В процессе детального инструментального обследования крыши и кровли установлено следующее:

крыша - односкатная стропильная система. Стропила из бруса 200х40 мм, шаг – 800 мм. Обрешётка из доски 90х20 мм, шаг – 200 мм. Кровля выполнена из металлочерепицы.

В процессе визуального обследования конструкций крыши и кровли не выявлено дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность и эксплуатационную пригодность строительных конструкций.

Окна и двери, полы

В процессе визуального обследования конструкций пола не выявлено дефектов и повреждений, влияющих на эксплуатационную пригодность строительных конструкций.

Производственный цех (складские помещения)

Фундаменты и отмостка

По результатам осмотра шурфа установлено следующее:

фундаменты под несущие стены ленточный выполнен из блоков подушек ФЛ и бетонных блоков ФБС-24.6.6-т, глубина заложения - 3.155 м;

под фундаментом выполнена подготовка в виде уплотненного щебня толщиной 100 мм;

вертикальная гидроизоляция выполнена битумной мастикой;

при проведении визуального осмотра просадка грунта по фундаментам не наблюдается, трещин, а также других визуально наблюдаемых дефектов и повреждений, не выявлено.

Косвенных признаков, свидетельствующих о недостаточной несущей способности фундаментов, не выявлено.

В процессе обследования отмостки были выявлены характерные повреждения в виде поперечных усадочных трещин с шириной раскрытия до 0,4 мм, а также сколов по граням отмостки.

Колонны и вертикальные связи

Колонны -металлические из двутавра, двухветвевые с шагом 6,0 м. Ветви колонн запроектированы из прокатных двутавров 35Ш2, ширина колонн по осям ветвей по ряду «А» - 1000 мм, по ряду «Г» - 1400 мм. Шаг элементов решётки - 1500 мм.

В колоннах выявлены следующие дефекты и повреждения:

в виде локальных повреждений лакокрасочного покрытия колонн и вертикальных связей по ряду «А»;

дефектов и повреждений в виде разрывов и трещин по сварным швам, потери устойчивости, искривлений и т.п., не выявлено;

дефекты и повреждения, влияющие на несущую способность, отсутствуют.

Конструкции покрытия и горизонтальные связи

Металлические фермы – пролётом 16,5 м из спаренных уголков. Нижний пояс выполнен из уголков 125х9 мм, верхний пояс выполнен из уголков 110х8 мм. Стойки - из уголков 63х6 мм, раскосы выполнены из уголков 80х6 мм.

В процессе обследования конструкций ферм, горизонтальных связей и прогонов не было выявлено дефектов и повреждений, снижающих несущую способность и эксплуатационную пригодность.

Стены

Стены выполнены из трёхслойных сэндвич панелей с утеплением из минплиты «ISOVER», толщиной 150 мм. соединённых между собой саморезами и заклёпками.

В процессе технического обследования наружных стен и перегородок дефектов и повреждений стен не выявлено.

Полы

В процессе технического обследования конструкций полов были выявлены повреждения в виде характерных повреждений по всем колонам ряда «А» и «Б» в виде усадочных трещин пола по базам колонн с шириной раскрытия до 0.8 мм.

Кровля

В процессе обследования кровли были выявлены следующие дефекты и повреждения конструкций в виде пустых отверстий под кровельные саморезы.

Оценка технического состояния конструкций объекта

АБК с мансардой и гаражом

По результатам экспертного визуально-инструментального обследования фактическое техническое состояние обследуемых конструкций Объекта с учётом поверочного расчёта оценено следующим образом:

конструкции фундамента находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II). Конструкция отмостки в целом в удовлетворительном состоянии;

конструкции колонн и балок находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность не выявлено;

конструкции стен находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность не выявлено;

конструкции лестницы находятся в работоспособном техническом состоянии (категория 1), выявленные повреждения не влияют на несущую способность, а влияют на долговечность;

железобетонные плиты перекрытия и покрытия находятся в работоспособном состоянии (категория II), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность не выявлено;

окна и двери находятся в удовлетворительном состоянии;

полы находятся в удовлетворительном состоянии;

конструкции крыши находятся в работоспособном техническом состоянии (категория 1), выявленные дефекты не влияют на несущую способность, а влияют на долговечность;

кровля находится в удовлетворительном состоянии.

Цех железобетонных конструкций

По результатам экспертного визуально-инструментального обследования фактическое техническое состояние обследуемых конструкций Объекта с учётом поверочного расчёта оценено следующим образом:

конструкции фундамента находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II). Конструкция отмостки отсутствует;

конструкции колонн находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность не выявлено;

конструкции несущих стен находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность не выявлено;

конструкции ферм находятся в работоспособном техническом состоянии (категория 1), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность не выявлено;

окна и двери находятся в удовлетворительном состоянии;

полы находятся в удовлетворительном состоянии;

кровля находится в удовлетворительном состоянии.

Все конструкции, не указанные в данном разделе, находятся в работоспособном техническом состоянии.

Общие выводы и рекомендации

АБК с мансардой и гаражом, Цех железобетонных конструкций

Работы по обследованию несущих строительных конструкций Объекта проводились в

связи с необходимостью освидетельствования их технического состояния перед предстоящей реконструкцией.

Подготовительное обследование показало, что фактически исполненное объемно-планировочное и конструктивное решения здания в целом соответствуют действующим нормам;

Результаты общего (сплошного) и детального инструментального обследования с учётом поверочного расчёта позволил оценить техническое состояние Объекта на момент проведения обследования в целом как работоспособное, в связи с отсутствием дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность и эксплуатационную пригодность.

Общее (сплошное) и детальное инструментальное обследование конструкций, анализ причин возникновения и развития дефектов, показало, что все выявленные дефекты и повреждения строительных конструкций Объекта возникли в процессе строительства и последующей эксплуатации. Основными факторами изменения свойств материалов конструкций Объекта, являются:

нарушения при производстве строительно–монтажных работ;

механические воздействия;

несистематическое проведение контроля за состоянием конструкций и проведение ремонтно – восстановительных работ.

Допускается реконструкция по специально разработанному проекту.

Производственный цех (складские помещения)

По результатам экспертного визуально-инструментального обследования фактическое техническое состояние обследуемых конструкций Объекта с учётом поверочного расчёта оценено следующим образом:

конструкции фундамента находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность и эксплуатационную пригодность, не выявлено. Конструкция отмостки в целом в удовлетворительном состоянии;

конструкции колонн и вертикальных связей находятся в работоспособном техническом состоянии (категория 1), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность, не выявлено;

конструкции покрытия и горизонтальные связи находятся в работоспособном техническом состоянии (категория 1), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность и эксплуатационную пригодность не выявлено;

конструкции стен находятся в работоспособном состоянии (категория 1), дефектов и повреждений, влияющих на несущую способность не выявлено;

полы находятся в не совсем удовлетворительном состоянии;

конструкции крыши находятся в работоспособном техническом состоянии (категория 1), выявленные повреждения не влияют на несущую способность, а влияют на долговечность;

кровля находится в неудовлетворительном состоянии.

Все конструкции, не указанные в данном разделе, находятся в работоспособном техническом состоянии.

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Участок строительства находится по адресу: Республика Казахстан, Карагандинская область, г. Караганда, р-н. им. Казыбек Би, ул. Пригородная, 9/1; ул. Пригородная, ст. 9/9; ул. Пригородная, ст. 9/12, на территории существующего предприятия.

Прилегающая территория благоустроена, имеются проезды с асфальтобетонным покрытием.

Транспортная связь осуществляется автомобильным транспортом.

Поверхность площадки характеризуется абсолютными отметками на момент производства работ 557,07 – 558,80 м.

На площадке строительства расположены существующие инженерные сети и сооружения, которые будут демонтированы до начала строительства.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

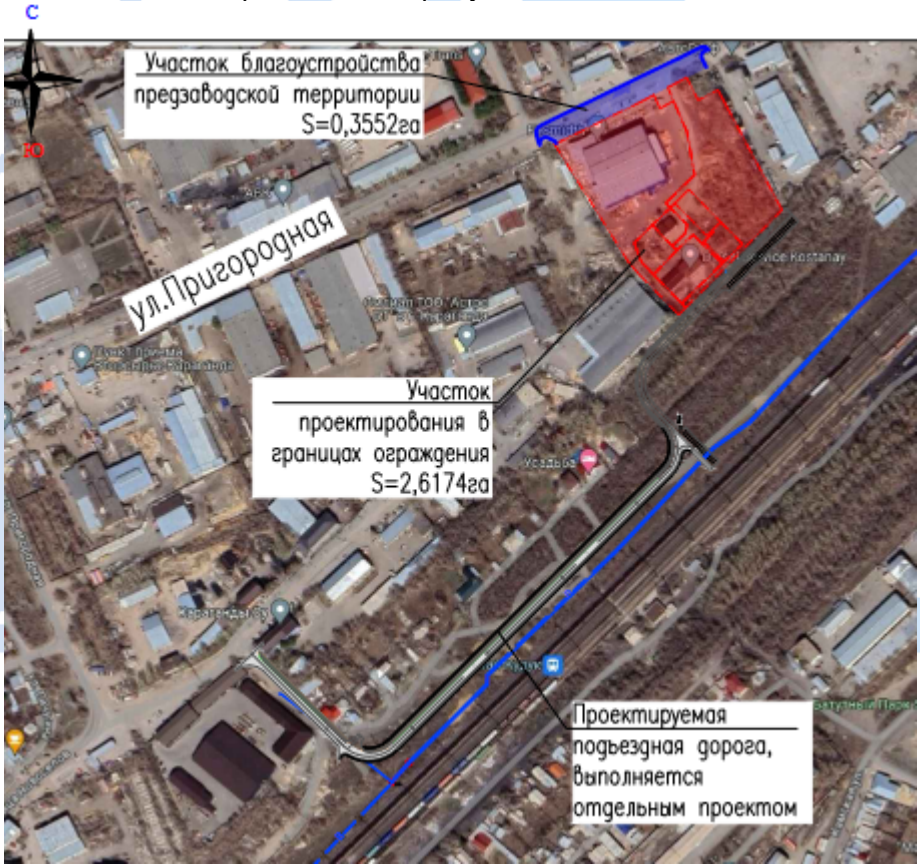


Рисунок 1. Ситуационная схема

Природно-климатические условия района строительства:

Климат резко континентальный, сухой, характеризуется резкими колебаниями температуры в течение суток и года, сильными и довольно частыми сухими ветрами. Зима продолжительная и суровая, лето жаркое и сухое. Весна и осень характеризуются кратковременностью и резкой сменой тепла, и холода.

Климатический район строительства - I.

Климатический подрайон - IB.

Нормативная снеговая нагрузка – 1,5 кПа (СП РК EN 1991-1-3.2004-2011).

Нормативная ветровая нагрузка - 0,39 кПа (СП РК EN 1991-1-4.2005-2011).

Расчетная температура наиболее холодной пятидневки - минус 28,9°С.

Нормативная глубина промерзания, согласно СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений». для суглинков и глин – 172 см, для супесей – 210 см, для песков – 225 см, для гравийных грунтов – 255 см.

Средняя глубина проникновения «0» в почву – 190 см.

Инженерно-геологические условия площадки строительства

По данным отчета об инженерно-геологических условиях участка строительства, выполненного в 2023 г. ТОО «AsiArt», до глубины 15,0 м в геологическом строении участка изысканий принимают участие элювиальные отложения среднеюрского возраста **($e(J_2)$,** перекрываются аллювиальными отложениями верхнечетвертичного возраста **($a(Q_{IV})$,** которые в свою очередь перекрываются с дневной поверхности современными техногенными отложениями **(tQ_{IV}).**

Насыпной грунт (техногенные отложения **(tQ_{IV})** представлен супесью, суглинком, с включением дресвы и щебня, угля, шлама, строительного мусора, супесью дресвяно-щебенистой и суглинком дресвяно-щебенистым. В выработке 901-23 в интервале 1,30-1,50 м - армированный бетон.

Вскрыт с поверхности, вскрытой мощностью отложений - от 0,50 м до 5,0 м, со следующими нормативными характеристиками: С=27 (22) кПа, φ=28°(24°), ρ=1,96 г/см³, Е=8,69 (7,59) Мпа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Аллювиальные отложения верхнечетвертичного возраста **($a(Q_{IV})$** представлены супесью.

Супесь коричневого цвета, твердая, пластичная, с линзами песка мелкого. Вскрыта на глубинах от 0,50 м до 5,0 м, мощностью отложений от 0,8 м до 5,3 м, со следующими нормативными характеристиками: С=19 (16) кПа, φ=29°(25°), ρ=2,03 г/см³, Е=9,08 (7,00) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Элювиальные отложения среднеюрского возраста **($e(J_2)$** представлены суглинком с включением гидроокислов Fe+, глиной и суглинком гравийно-галечниковым.

Суглинок твердый, полутвердый, тугопластичный, с включением гидроокислов Fe+, с включением гравия и гальки, с прослойками супеси, глины и суглинка гравийно-галечникового. Вскрыт на глубине 4,6 м, вскрытой мощность отложений 1,10 м, со следующими нормативными характеристиками: С=32 (28) кПа, φ=24°(21°), ρ=1,92 г/см³, Е=15,17 (11,73) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Глина твердая, с включением гидроокислов Fe+. Вскрыта на глубинах от 5,20 м до 6,40 м, вскрытой мощностью от 0,7 м до 2,7 м, со следующими нормативными характеристиками: С=72 (59) кПа, φ=20°(17°), ρ=2,02 г/см³, Е=14,39 (12,33) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Глина в выработке 885-23 на глубине 6,5м относится к специфическому грунту слабонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,116д.е., влажность набухания 30,0%.

Глина в выработке 893-23 на глубине 6,2м относится к специфическому грунту слабонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,057д.е., влажность набухания 31,1%.

Глина в выработке 896-23 на глубине 6,0м относится к специфическому грунту слабонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,062д.е., влажность набухания 30,2%.

Глина в выработке 896-23 на глубине 7,4м относится к специфическому грунту слабонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,068д.е., влажность набухания 29,6%.

Глина в выработке 897-23 на глубине 7,3м относится к специфическому грунту слабонабухающему (при замачивании водой она увеличивается в объеме): относительная деформация набухания без нагрузки – 0,067д.е., влажность набухания 36,1%.

Суглинок гравийно-галечниковый, твердый, полутвердый, с включением гидроокислов Fe+, с прослойкой суглинка, содержание гравийно-галечникового материала от 26% до 45%. Вскрыт на глубинах от 5,30 м до 13,0 м, вскрытой мощностью от 1,0 м до 4,50 м, со следующими нормативными характеристиками: С=32 (27) кПа, φ=25°(22°), ρ=1,97 г/см³, Е=15,43 (12,74) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

На исследуемом участке работ были вскрыты два водоносных горизонта. Первый водоносный горизонт грунтовые воды вскрыты на глубинах от 3,7 м до 5,5 м. Водовмещающими породами являются насыпные грунты и аллювиальные супеси. Абсолютные отметки установившегося уровня воды от 553,25 м до 555,44 м.

Второй водоносный горизонт грунтовые воды вскрыты на глубинах от 9,0 м до 12,5м. Водовмещающими породами являются элювиальные суглинки и суглинки гравийно-галечниковые.

В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

Питание грунтовых вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а в весенний период – талых и паводковых вод. Областью питания служит область распространения водоносного горизонта.

Амплитуда колебания уровня в исследуемом районе составляет 1,0 м – 1,5 м.

По химическому составу подземные воды выработке 884-23 (приложение 10) хлоридно-натриевые; пресные (сумма солей – 0,497г/дм^3), умеренно жесткие (общая жесткость – 3,81мг-экв/л), щелочные (pH = 7,40).

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости W4, W6, W8 согласно табл.Б.4 СП РК 2.01-101-2013 подземные воды неагрессивные ко всем видам цемента (HCO_3=2,50мг-экв; SO_4= 191мг/дм^3).

По отношению к арматуре железобетонных конструкций воды неагрессивные при постоянном погружении и при периодическом смачивании.

По отношению к свинцовой оболочке обладают средней коррозионной активностью, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля воды обладают средней коррозионной активностью.

По степени водопроницаемости грунты от непроницаемых до водопроницаемых.

По суммарному содержанию водорастворимых солей, грунты, слагающие участок изысканий, относятся к незасоленным, кроме щебенистого грунта с суглинистым заполнителем, относящегося к сильносолоноватым и соленым.

Грунты по содержанию сульфатов и хлоридов неагрессивные ко всем видам бетонов.

Коррозионная активность грунтов по отношению к стали – высокая, по отношению к алюминиевой оболочке кабеля – низкая и средняя, по отношению к свинцовой оболочке кабеля – низкая, средняя и высокая.

По сложности инженерно-геологических условий участок изысканий относится к III категории (сложная).

Территория Карагандинской области расположена на Казахском щите, на котором не проявляются тектонические явления и поэтому ее территория не является сейсмоактивной, в соответствии с Картой сейсмического районирования территории Казахстана.

Сейсмичность, просадочность, сели, карстовые и склоновые процессы в районе площадки отсутствуют.

6.2. Проектные решения

Корректировка рабочего проекта вызвана изменением проектных решений – включением в проект дополнительных зданий и сооружений.

6.2.1 Генеральный план

Генеральный план разработан на основании:

задания на проектирование;

топографической съемки М 1:500, выполненной ТОО «AsiArt» в 2023 году;

эскизного проекта, согласованного ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды» и заказчиком.

Проектируемый участок в условной границе проектирования имеет неправильную форму и ограничен существующим проездами и участками существующих предприятий.

Площадь проектируемого участка в условной границе проектирования составляет 2,9726 га; участки, выделенные под строительство по актам отвода – 2,6174 га.

На площадке строительства расположены существующие инженерные сети, здания и сооружения, элементы благоустройства, которые будут демонтированы до начала строительства.

Генеральный план решен с учетом сложившейся планировочной структуры данного района, транспортных связей, санитарно-гигиенических и противопожарных норм строительного проектирования.

Разбивка ограждения выполнена координатах. Все остальные здания и сооружения – с линейной привязкой. Все размеры даны в метрах.

На территорию строительства предусмотрены два въезда/выезда со стороны существующего проезда и проектируемой отдельным проектом подъездной дороги.

На участке строительства расположены: здание АБК (сущ.), здание сервисно-технического центра (реконст.), пристройка к сервисно-техническому центра (проект.), здание АБК с лабораторией (реконст.), переходная галерея (проект.), склад запасных частей (проект.), КПП (сущест.), трансформаторная подстанция, площадка для отдыха рабочих, площадка для контейнеров ТБО, подпорная стена, локальные очистные сооружения, КПП № 2 (проектир.).

Рабочим проектом предусмотрены необходимые проезды, подъезды к входным группам, площадки и тротуары, набор малых архитектурных форм. Проезды запроектированы для обслуживания зданий, с учётом обеспечения проезда пожарных машин. Для кратковременной парковки автотранспорта устраиваются стоянки открытого типа на 36 машино-мест (24 сущест.), в том числе 2 машино-места для МГН.

Площадка для контейнеров ТБО расположена на расстоянии, допустимом нормами СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов». Площадка имеет навес и ограждения с трех сторон.

Покрытие проездов и автостоянок – асфальтобетонное, тротуаров и площадок – бетонная плитка, площадки для контейнеров ТБО – бетонное на сульфатостойком портландцементе.

По контуру проектируемых проездов устанавливается бортовой камень БР 100.30.15, по краю тротуаров и площадок – бортовой камень БР 100.20.8.

Схема организации проездов на застраиваемой территории соответствует требованиям Закона РК «О гражданской защите» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданию и к пожарным водоисточникам.

Радиусы закругления проездов отвечают требованиям безопасной организации движения.

Рабочим проектом предусмотрены необходимые мероприятия для беспрепятственного перемещения по участку инвалидов и других маломобильных групп населения (МГН).

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает увязку проектируемых участков с существующим рельефом застроенной территории и прилегающих улиц, с максимальным сохранением рельефа.

Водоотвод на проектируемом участке открытого типа, осуществляется за счёт поперечных и продольных уклонов по тротуарам и проездам, с дальнейшим выпуском в водоотводные лотки.

Для решения водоотвода с благоустраиваемой территории, рабочим проектом предусматривается подсыпка и выемка грунта.

Поперечные и продольные уклоны на проездах и тротуарах соответствуют требованиям СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Для создания нормальных санитарно-гигиенических условий на площадке предусматриваются мероприятия по благоустройству территории. У входов в здание предусмотрена установка лавочек и урн, на площадке для отдыха рабочих – тренажеров.

Для озеленения использованы породы деревьев и кустарников, адаптированных к местным природно-климатическим условиям. Озеленение производится саженцами спиреи Вангутта, сирени. Принцип оформления зелёных насаждений – рядовой и свободный. Свободная от посадки деревьев и кустарников площадь засевается многолетними травами.

Инженерные сети запроектированы с учетом застройки по кратчайшим расстояниям. Проектом предусмотрена подземная прокладка сетей электроснабжения, водоснабжения и канализации; теплоснабжения, газоснабжения, низковольтного кабеля 0,4 кВ в траншее. Освещение территории предусмотрено светильниками на опорах.

Условной отметке 0,000 соответствует уровень чистого пола первого этажа сервисно-технического центра с абсолютной отметкой 559,50 м, склада запасных частей с абсолютной отметкой 559,30 м, АБК с лабораторией с абсолютной отметкой 558,08 м, КПП №2 с абсолютной отметкой 557,75 м, верха фундаментов трансформаторной подстанции с абсолютной отметкой 559,30 м.

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская.

Система координат – местная.

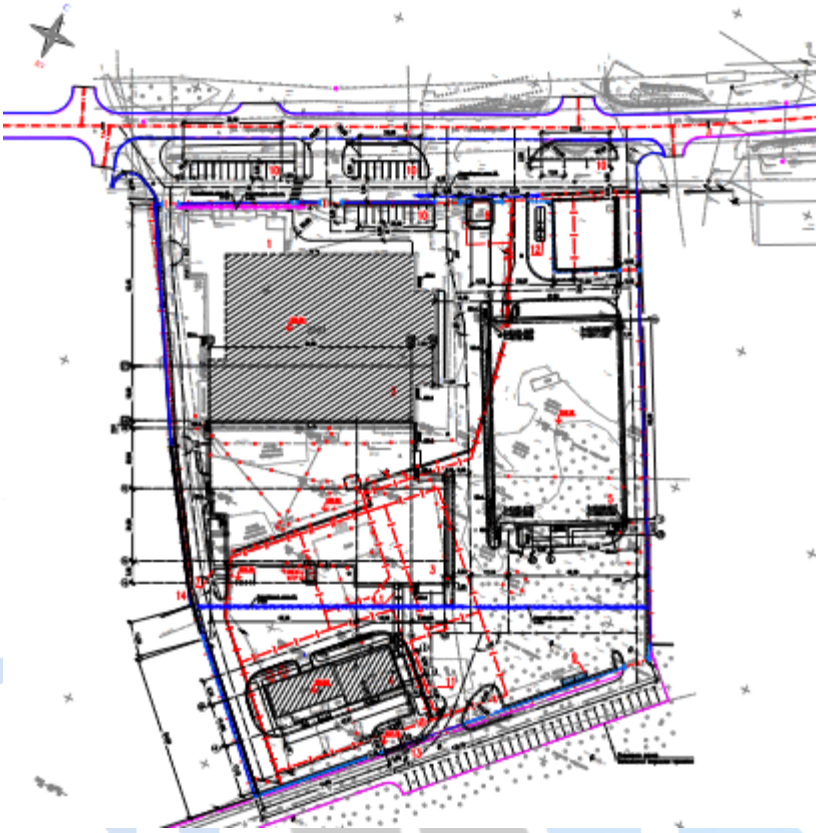
Основные технические показатели по разделу «Генеральный план» представлены в таблице 1.

Основные технические показатели по разделу «Генеральный план»

таблица 1

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во в границах участка	Кол-во вне границ участка
1.	Общая площадь участков по акту отвода, в т.ч.	га	2,9471	
2.	площадь участка в границах подсчета работ	га	2,6174	0,3552
3.	площадь застройки	кв.м	12257,00	-

4.	площадь проектируемых покрытий	кв.м	11745,00	2888,00
5.	площадь проектируемого озеленения	кв.м	1787,0	660,0
6.	прочая площадь	кв.м	385,0	4,00
7.	количество машино-мест/МГН	м/м	36/2	



Экспликация зданий и сооружений:

1. здание АБК (сущ.);
2. здание сервисно-технического центра (реконст.);
3. пристройка к сервисно-техническому центра (проект.);
4. здание АБК с лабораторией (реконст.);

4.1 переходная галерея (проект.);

5. склад запасных частей (проект.);
6. КПП (сущест.);
7. трансформаторная подстанция (проект.);
8. площадка для отдыха рабочих (проект.);
9. площадка для контейнеров ТБО (реконст.);
10. стоянка на 36 машино-мест (сущест.);
11. подпорная стена (проект.);
12. локальные очистные сооружения (проект.);
13. КПП №2 (проект.);
14. подпорная стена ограждения (проект.).

Рисунок 2. Схема генплана.

Раздел «Генеральный план» разработан в необходимом объеме, в соответствии с заданием на проектирование, исходными данными и нормативными требованиями.

6.2.2 Технологические решения

Технологическая часть рабочего проекта выполнена на основании задания на проектирование, в соответствии со строительными и санитарными нормами, действующими на территории РК.

Пристройка к сервисно-техническому центру

Проектируемая пристройка к сервисно-техническому центру предназначена для расширения производства.

На первом этаже сервисно-технического центра расположены следующие помещения: существующий производственный цех, цех металлоконструкций и ремонта крупногабаритных изделий, помещение ресиверов, компрессорная, склад краски, бытовое помещение, санузлы, помещение хранения теплой верхней одежды, помещение уборочного инвентаря.

На втором этаже в осях 9-12/А-Б расположены кабинеты (3 помещения).

На третьем этаже в осях 9-12/А-Б расположены комната приема пищи и помещение уборочного инвентаря.

Режим работы сервисно-технического центра: 2 смены, одна смена – 8 часов.

Количество рабочих дней в год – 355.

Количество часов работы оборудования в сутки – 16 часов.

Режимом работы предусматриваются санитарные дни не реже 1 раза в месяц.

Краткое описание технологического процесса

Производственные цеха предназначены для ремонта и восстановления узлов и агрегатов горно-обогатительного оборудования:

ремонт и восстановление корпусов подшипников;

ремонт и восстановление флотационных блоков;

ремонт и восстановление узлов дробилок, мельниц измельчения, пластинчатых питателей, насосов, циклонов; редукторов;

ремонт приводов сгустителей;

ремонт и восстановление декантеров.

В соответствии с принятой номенклатурой продукции цехов, предусмотрены следующие операции технологического процесса:

прием и разгрузка узлов и деталей;

сборка – разборка крупных узлов;

ручная сборка- разборка узлов;

сварочные работы;

мойка узлов;

пескоструйная обработка узлов;

покраска узлов, деталей, агрегатов;

механическая обработка узлов и деталей;

отгрузка готовых изделий.

Перечень применяемого технологического оборудования, для оснащения цехов:

1. Карусельный станок КУ514ф1 с ЧПУ – 1шт.
2. Фрезерный станок – 1 шт.
3. Радиально-сверлильный станок – 1 шт.
4. Токарно-винторезный станок – 2 шт.
5. Магнитно-сверлильный станок – 1 шт.
6. Трехвалковая гибочная машина – 1 шт.
7. Станок горизонтально-расточный – 1 шт.
8. Универсальный фрезерный станок – 1 шт.
9. Универсальный токарно-винторезный станок – 1 шт.

10. Сварочно-сборочные столы – 4 шт.
11. Инструментальные ящики – 15 шт.
12. Долбежный станок – 1 шт.
13. Радиально-шлифовальный станок – 1 шт.
14. Четырехосевой станок – 1 шт.
15. Плоскошлифовальный станок – 1 шт.
16. Горизонтально-расточной станок – 1 шт.
17. Токарно-винторезный станок – 1 шт.
18. Пятиосевой обрабатывающий центр – 1 шт.
19. Кран консольный электрический грузоподъемностью 5Т и 2Т – по 1 шт.
20. Ленточная отрезная пила – 1 шт.
21. Газоплазменный портал с ЧПУ – 1 шт.
22. Пресс-ножницы – 1 шт.
23. Заточные станки – 3 шт.
24. Листогиб до 6000 мм – 1
25. Вальцы до 40 мм – 1 шт.
26. Гильотина до 12 мм – 1 шт.
27. Аргоновый аппарат – 1 шт.
28. Полуавтомат сварочный – 3 шт.
29. Аппарат безвоздушной покраски – 1 шт.
30. Пескоструйная камера – 1 шт.
31. Покрасочная камера – 1 шт.
32. Камера полимерной покраски – 1 шт.
33. Пресс гидравлический – 1 шт.
34. Термопечь муфельная отпускная – 1 шт.
35. Погрузчик вилочный самоходный аккумуляторный – 1 шт.
36. Кран консольный электрический грузоподъемностью 5 т – 1 шт.
37. Инструментальные ящики – 6 шт.
38. Кранбалка пролетом 18,5 м грузоподъемностью 10 т – 1 шт.
39. Кранбалка пролетом 18,5 м грузоподъемностью 5 т – 1 шт.
40. Рельсовая шлейфовая тележка – 2 шт.
41. Продувочный пистолет – 30 шт.
41. Вертикально-сверлильный станок – 1 шт.
42. Радиально-сверлильный станок – 1 шт.
43. Лазерный сканер – 1 шт.
44. Стол поворотный – 1 шт.
45. Четырехходовой гидравлический радиальный плунжерный насос высокого давления – 1 шт.
46. Индуктивная система нагрева – 1 шт.
47. Индукционный нагреватель – 1 шт.
48. Рельсовая шлейфовая тележка для пескоструйной камеры – 2 шт.
49. Кранбалка пролетом 22,0 м грузоподъемностью 10 т – 1 шт.
50. Кранбалка пролетом 22,0 м грузоподъемностью 120/16 т – 1 шт.
51. Кран консольный электрический грузоподъемностью 5 т – 1 шт.
52. Моечная машина – 1 шт.

Вновь приобретаемое оборудование импортного производства на момент поставки будет сертифицировано на территории Республики Казахстан, согласно действующей нормативно-правовой документации РК.

Все технологическое оборудование, приобретаемое заказчиком (в том числе импортное) поставляется в 100%-й заводской готовности, в полной заводской комплектации со шкафами управления, автоматики, электроснабжения, полностью оснащенное и готовое к работе после установки, без устройства каких-либо

дополнительных систем автоматизации, диспетчеризации, вентиляции и прочих инженерных систем.

Хранение краски осуществляется в отдельном помещении в канистрах на полках стандартных стеллажей.

Компрессорная оснащена компрессорными установками, помещение ресиверов – ресиверами вертикального исполнения.

Все офисные помещения оснащены компьютерами, офисной мебелью и оргтехникой.

Проектом предусмотрены комнаты уборочного инвентаря, предусмотрены шкафы для раздельного хранения чистящих и моющих средств, тележки двухведерные с отжимом. Уборка выполняется клининговой компанией по договору.

Для отдыха и принятия пищи работающего персонала в проекте предусмотрена комната приема пищи с зоной кухни, оборудованная кухонной мебелью и бытовой техникой.

Все помещения оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Воздухоснабжение

Для обеспечения технологического процесса и оборудования сжатым воздухом предусмотрена система воздухоснабжения, которая разделена на три системы – ВС1, ВС2 и ВС3.

Обеспечение сжатым воздухом предусмотрено от компрессорной установки ДЭН-55ШМ, производительностью 8,6 м^3. Для бесперебойной работы системы воздухоснабжения предусмотрено накопление сжатого воздуха в ресиверах объемом 0,9 м^3 в количеств трех штук. Компрессор автоматизирован, система автоматики входит в комплект поставки.

Воздухоснабжение выполняется трубами напорными из полиэтилена по ГОСТ 18599-2001.

Испытания трубопроводов произвести в соответствии с СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

Административно-бытовой комплекс с лабораторией – существующее одно-двухэтажное с мансардой.

На первом этаже расположены следующие помещения: площадь приема и хранения проб/полупромышленный установок, лаборатория, бытовое помещение, санузлы, помещение уборочного инвентаря, лаборатория классификации, транспортировка проб, лаборатория разделения сред.

На втором этаже предусмотрены раздевалки мужская на 78 человек (кат. 1б) и женская на 18 человек (кат. 1б) с санузлами и душевыми, кладовые чистого и грязного белья, помещение уборочного инвентаря.

На мансардном этаже расположены кабинеты (8 помещений), санузлы, помещение уборочного инвентаря, кладовая.

Гардеробные помещения оснащены индивидуальными шкафами с откидными лавками. Количество шкафов соответствует списочному количеству персонала, с учетом 10% запаса.

Стирка специальной одежды проводится централизовано по договору со специализированной организацией.

Чистая спецодежда в упакованном виде доставляют в кладовую чистой одежды, где имеются стеллажи.

Грязная спецодежда собирается в кладовой грязной одежды, пакуется и передается специализированной организации.

Все офисные помещения оснащены компьютерами, офисной мебелью и оргтехникой.

Проектом предусмотрены комнаты уборочного инвентаря, предусмотрены шкафы для раздельного хранения чистящих и моющих средств, тележки двухведерные с отжимом. Уборка выполняется клининговой компанией по договору.

Все помещения оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Воздухоснабжение

Для обеспечения технологического процесса и оборудования сжатым воздухом предусмотрена система воздухоснабжения.

Обеспечение сжатым воздухом предусмотрено от компрессоров С415М (обслуживание лаборатории) и С416М1-13 (для обслуживания фильтров MOV-8.

Компрессоры автоматизированы, система автоматики входит в комплект поставки.

Воздухоснабжение выполняется трубами стальными водогазопроводными по ГОСТ 3262-75*.

Испытания трубопроводов произвести в соответствии с СП РК 3.05-103-2014 «Технологическое оборудование и технологические трубопроводы».

Склад запасных частей

Склад запасных частей - одноэтажное здание, оснащенное краном однобалочным грузоподъемностью 10 т.

Здание склада состоит из двух частей:

складское помещение со сквозным проездом для автотранспорта;

бытовое здание.

Складские помещения оснащены краном однобалочным грузоподъемностью 10 т.

В бытовом здании предусмотрены бытовое помещение с санузлом, помещение уборочного инвентаря, тамбур, коридор.

Доставка грузов в склад, производится автомобильными фурами, разгрузка грузов выполняется при помощи крана, высотой подъема 8 м.

Обслуживание и ремонт крана выполняется с площадки на отметке 7,34 м.

Хранение грузов выполняется на стеллажах на паллетах. Размещение грузов на стеллажах осуществляется либо электрокарами, либо ричтраками грузоподъемностью до 3 т. Для подзарядки электропогрузчиков предусмотрен пункт зарядки.

Бытовое помещение оснащено кухонной мебелью и бытовой техникой для разогрева пищи.

Проектом предусмотрена комната уборочного инвентаря, в которой предусмотрен шкаф для хранения чистящих и моющих средств. Уборка склада производится при помощи поломоечной машины. Уборка выполняется клининговой компанией по договору.

Все помещения оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Контрольно-пропускной пункт № 2

Рабочим проектом предусмотрено строительство одноэтажного отдельно стоящего здания КПП №2.

Количество сотрудников охраны:

дежурный по КПП – 2 человека.

В здании предусмотрены кабинет, санузел, помещение уборочного инвентаря, проходная, коридор.

В кабинете рабочим проектом предусмотрено необходимое оборудование, оргтехника и мебель для работы сотрудников.

В проходной установлен турникет-трипод электрический.

Проектом предусмотрена комната уборочного инвентаря, в которой предусмотрен шкаф для хранения чистящих и моющих средств. Уборка выполняется клининговой компанией по договору.

Все помещения оснащены необходимым технологическим оборудованием, отвечающим санитарно-гигиеническим, экономическим и эргономическим требованиям.

Количество эвакуационных выходов из помещений, размеры дверей, ширина и высота в свету путей эвакуации соответствуют нормативным требованиям, двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода из здания.

Расстановка технологического оборудования не мешает беспрепятственной эвакуации из здания.

Штатное расписание

Штатное расписание административно-бытового состава существующее и данным проектом не рассматривается.

Штатное расписание проектируемых зданий приведено в таблице 2

Штатное расписание

Таблица 2

№п/п	Наименование должности	Кол-во чел/1смена	Кол-во чел/2смена	Примечание
1	Слесарь	14	7	
2	Сварщик	4	2	
3	Оператор газоплазменного портала	2	2	
4	Оператор наладчик ЧПУ	2	2	
5	Токарь карусельщик	2	1	
6	Токарь – расточник	3	2	
7	Фрезеровщик	2	2	
8	Токарь	4	2	
9	Маляр	2		
10	Пескоструйщик	2		
11	Крановщик	7	3	
12	Оператор моечной машины	2		
13	Инструментальщик кладовщик	2	1	
14	Машинист компрессорной установки	1	1	
15	Кладовщик склада красок	1	1	
	ИТОГО в штате:	50	26	
16	ИТР	7	3	
17	Ремонтные бригады подрядчика	7		
18	Гостевые	10		
19	Химическая лаборатория	4		
20	Разнорабочие склада	4		
21	АБК (дополнительные специалисты)	15		
	ВСЕГО:	97	28	125

Штатное расписание согласовано заказчиком (письмо от 08.07.2024 года б/н)

Мероприятия по технике безопасности, охране труда и окружающей среды

Руководство сервисно-технического центра в своей деятельности по технике безопасности, охране труда при выполнении производственных процессов технического обслуживания и ремонта должно руководствоваться законодательными и нормативными правовыми актами, приказами и распоряжениями органов надзора и контроля Республики Казахстан.

При разработке настоящего проекта учтены требования по технике безопасности, промышленной санитарии и охране окружающей среды, предъявляемые к эксплуатации автотранспортных предприятий и производственных зданий.

Основными из них являются:

размещение оборудования в здании центра с учетом достаточности расстояний между ним и строительными конструкциями для обеспечения минимально необходимых проходов для обслуживающего и ремонтного персонала;

все операции, связанные с техническим обслуживанием и ремонтом для устранения неисправностей, выполняют только после их полной остановки и при отключенном двигателе;

заземление технологического оборудования, потребляющего электроэнергию;

применение малошумного оборудования и инструмента.

Кроме указанных выше мероприятий до начала эксплуатации сервисного центра администрации необходимо:

провести инструктаж всех работающих по правилам техники безопасности;

разработать инструкции по безопасному выполнению работ на оборудовании и провести обучение персонала;

обеспечить рабочие места наглядными материалами по безопасным методам выполнения производственных операций.

При проектировании складских помещений, производственных цехов, химлаборатории проектом соблюдены основные условия:

созданы центральные проходы, благодаря которым в них будет осуществляться свободный разворот погрузчиков;

предельно рационально использованы площади цехов;

обеспечено соответствие ширины проходов с техническими характеристиками применяемых механизмов;

обеспечено соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности;

границы проездов и проходов обозначены белыми линиями;

при эксплуатации стеллажных систем не рекомендуется превышать грузоподъемность ячейки. Необходимо все стеллажи зафиксировать к опорной поверхности жестким креплением и выполнить заземление;

уборка цехов и очистка оборудования от пыли промышленным пылесосом марки Vilar D4, мощностью 3,6 кВт;

оснащение приборами для измерения давления рабочей среды и масла в компрессорной, обеспечение уличными термометрами, предохранительными клапанами, приборами автоматического контроля, управления, сигнализации и защиты;

наличие защитного комбинированного душа для промывания глаз или других участков тела, в случае попадания кислот на тело;

влажная уборка помещений химлаборатории.

Ширина проходов и проездов принята из условия одностороннего или двустороннего движения транспортных средств, при котором обеспечивается полная безопасность персонала, работающего на станочном оборудовании.

Оборудование расставлено так, что исключается возможность накопления готовой продукции у рабочих мест. Предусмотрены стеллажи для хранения инструмента и деталей.

Вокруг рабочего места предусмотрена зона в 800 мм для создания наибольших удобств.

Выделены места складирования и размещения заготовок, готовой продукции, отходов производства.

Изделия, заготовки и материалы должны быть уложены на стеллажи у рабочих мест, высотой не более 1700 мм.

Выполнение работ на неисправном оборудовании категорически запрещено.

Для предотвращения взрывов в системе сжатого воздуха необходимо своевременно продувать холодильники ступеней сжатия компрессора, использовать для смазки компрессора только масло, которое указано в инструкции по эксплуатации.

При эксплуатации стеллажей необходимо соблюдать следующие требования:

не превышать допустимую нагрузку на ячейку;

выполнить обработку выступающих частей и углов;

выполнить заземление конструкции;

зафиксировать стеллажи к опорной поверхности жестким креплением;

запрещается эксплуатация стеллажей с гнутыми балками, треснувшими полками, и прочими дефектами.

Контроль за параметрами технологического процесса должен осуществляться контрольно-измерительными приборами, установленными с учетом удобства их обслуживания и наблюдения.

Для предотвращения попадания масла и воды в воздунакопители (ресиверы) на нагнетательном трубопроводе компрессора устанавливаются водо- и маслоотделители.

При организации технологического процесса предусмотрены организационные мероприятия и средства для обеспечения защиты работающих от воздействия электрического тока.

Ежеквартально проверяется заземление оборудования.

Противопожарная безопасность

Пожарная безопасность обеспечивается комплексом проектных решений, направленных на предупреждение пожаров и взрывов, а также создание условий для тушения и эвакуации людей, в том числе:

размещением зданий и сооружений на площадке, с соблюдением расстояний между ними, согласно СН РК 3.01-03-2011 «Генеральные планы промышленных предприятий»;

устройством дорог и проездов, обеспечивающих возможность эвакуации транспортных средств и людей;

степени огнестойкости здания и сооружений, категории производств, класс и зон взрыво-пожароопасности по ПУЭ, которые приняты в соответствии с нормами и правилами проектирования;

системой автоматизации и сигнализации, молниезащиты и защиты от статического электричества, предусмотренных в соответствии с требованиями норм проектирования.

Все производственные и подсобные помещения, установки, сооружения и склады обеспечиваются первичными средствами тушения и пожарным инвентарем.

Кроме указанных выше мероприятий до ввода в действие предприятия администрации необходимо:

провести инструктаж всех работающих по правилам техники безопасности и производственной санитарии для подобных предприятий

разместить на рабочих местах схему расположения и работы напольного транспорта;

разработать инструкции по безопасному выполнению работ для каждого рабочего места;

обеспечить рабочие места наглядными материалами и инструкциями по безопасным методам выполнения производственных операций.

Бытовые помещения, медицинское обслуживание, организация питания

Для работников проектом предусмотрены гардеробные раздельно для домашней и рабочей одежды. Гардеробные запроектированы по типу санитарного пропускника. При гардеробных запроектированы санузлы, душевые.

Группа производственных процессов - 1б. Для работников запроектированы комнаты отдыха, оснащенные диванами, телевизором, столами, стульями.

По мере загрязнения спецодежды работников, техническим персоналом меняется грязная спецодежда, которая находится в шкафах. Стирка спецодежды осуществляется в городских прачечных.

Для отдыха и принятия пищи работающего персонала в проекте предусмотрены комнаты приема пищи с зоной кухни, оборудованные кухонной мебелью и бытовой техникой.

Основные технические показатели

Режим работы сервисно-технического центра – 2 смены, по 8 часов.

Штатная численность - 97 человек.

6.2.3 Архитектурно-строительные решения

Пристройка к сервисно-техническому центру

Здание пристройки к сервисно-техническому центру – индивидуальное, одно-двухэтажное, сложной формы в плане, с максимальными размерами в осях 51,20х60,00 м, без подвала и без чердака. Здание в осях 9-12/А-Б имеет трехэтажный объем.

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

Высота первого этажа в осях 1-13/Б-Е до низа несущих конструкций – 15,80 м, до уровня головки рельса – 12,00 м; в осях 1-13/Е-К до низа несущих конструкций – 12,00 м, до уровня головки рельса – 10,40 м; в осях 9-12/А-Б высота первого и второго этажей – 3,30 м, третьего этажа – 3,60 м в чистоте; в осях 12-13/А-Б до низа несущих конструкций – перем.; в осях 1-2/Д-К – 4,10 м в чистоте.

На первом этаже пристройки расположены следующие помещения: существующий производственный цех, цех металлоконструкций и ремонта крупногабаритных изделий, производственный цех проектируемый, помещение ресиверов, компрессорная, склад краски, бытовое помещение, санузлы, помещение хранения теплой верхней одежды, помещение уборочного инвентаря, коридоры, тамбуры, лестничная клетка.

На втором этаже в осях 9-12/А-Б расположены кабинеты (3 помещения), коридор, лестничная клетка.

На третьем этаже в осях 9-12/А-Б расположены комната приема пищи, помещение уборочного инвентаря, коридор, лестничная клетка.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных и кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 559,50 м на генплане.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

В здании не предусмотрен доступ для МГН.

Вертикальные сообщения, эвакуационные выходы

В здании центра предусмотрены одна лестница типа Л1 с шириной маршей 1200 мм и одна наружная лестница типа П2.

Из первого этажа предусмотрены четыре выхода непосредственно наружу через двери и один выход через калитку в воротах.

Помещения склада краски, ресиверов и компрессорной имеют отдельные выходы наружу. В противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий Б от помещений других категорий предусмотрены тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха.

Из второго и третьего этажей здания эвакуация предусмотрена по лестничной клетке типа Л1 и далее непосредственно на наружу.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода наружу.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты жесткие минераловатные плиты общей толщиной 150 мм.

Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 150 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания, при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и СН РК 2.04-01-2009 «Нормы технологического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»)

Наружная отделка

Отделка наружных стен – облицовка сэндвич-панелями с окраской в заводских условиях;

отделка крылец – облицовка керамогранитной нескользящей плиткой;

отмостка – бетонная, шириной 750 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – водоэмульсионная окраска, подвесные потолки;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

покрытия полов – из керамической нескользящей плитки, линолеум, кварценаполненное полиуретановое покрытие.

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений, коридоров принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ 475-2016, противопожарные – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Ворота – металлические вертикальные, индивидуального изготовления по ГОСТ 31174-2017.

Крыша – скатная, бесчердачная (в осях 2-13/Б-К), вентилируемая, скатная (в осях 1-2, А-Б/9-12), совмещенная скатная (в осях А-Б/12-13, Е-Ж/1-2). Покрытие – полимерная мембрана, профнастил, сэндвич-панель. Водосток – наружный (в осях 1-2, 9-13) и внутренний (в осях 2-13/Б-К), организованный. Выход на кровлю предусмотрен по наружным металлическим лестницам типа П1 и П2. На перепадах высот предусмотрены металлические лестницы типа П1.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям

приведены в таблице 3.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям (пристройка)

таблица 3

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Этажность здания	этаж	1-3
2.	Площадь застройки	кв.м	3649,10
3.	Общая площадь	кв.м	3663,60
4.	Строительный объем	куб.м	57257,20

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

Административно-бытовой комплекс с лабораторией – существующее одно-двухэтажное здание с мансардой, с общими размерами 42,81х14,05 м, без подвала. Здание в осях 1*-2* имеет одноэтажный объем.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.1, Ф3.6, Ф4.3.

Высота первого этажа в осях 1*-2*/А*-В* до низа несущих конструкций – 5,80 м; в осях 1-4/А-В высота первого этажа – 3,51 м, второго этажа – 3,80 м в чистоте; мансарды – 3,40 м в чистоте.

Рабочим проектом предусмотрена перепланировка помещений первого-второго этажей и мансарды.

После перепланировки на первом этаже расположены следующие помещения: площадь приема и хранения проб/полупромышленных установок, помещение нейтрализации и утилизации, склад прекурсоров, помещение выдачи прекурсоров, лаборатория, помещение с шаровыми мельницами, санузлы, помещение уборочного инвентаря, лаборатория классификации, транспортировка проб, лаборатория разделения сред, комната отдыха/гардероб, душевая, помещение хранения лабораторных принадлежностей, помещение аналитика, помещение хранения, помещение заведующего лабораторией, коридор, лестничные клетки, тамбуры, тепловой пункт.

На втором этаже предусмотрены раздевалки мужская на 78 человек (кат. 1б) и женская на 18 человек (кат. 1б) с санузлами и душевыми, кладовые чистого и грязного белья, помещение уборочного инвентаря, вестибюль, коридор, лестничная клетка.

На третьем этаже расположены помещение open space на 12 человек, санузлы, помещение уборочного инвентаря, кладовая, вестибюль, коридор, лестничная клетка, балкон.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных, шлакоблочных и кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытий, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 558,08 м на генплане.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий и стен.

В здании не предусмотрен доступ для МГН.

Вертикальные сообщения, эвакуационные выходы

В здании центра предусмотрены две лестницы типа Л1 с шириной маршей 1200 мм.

Из первого этажа предусмотрены четыре выхода непосредственно наружу через двери. Помещения нейтрализации и утилизации, помещения выдачи прекурсоров имеют отдельные выходы наружу через двери.

Из второго и третьего этажей здания эвакуация предусмотрена по лестничным клеткам типа Л.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода наружу.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты жесткие минераловатные плиты общей толщиной 200 мм.

Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 100 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания, при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и СН РК 2.04-01-2009 «Нормы технологического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»)

Наружная отделка

Отделка наружных стен – облицовка металлосайдингом по металлическим направляющим (система НВФсВЗ) с окраской в заводских условиях;

отделка крылец – облицовка керамогранитной нескользящей плиткой;

отмостка – бетонная, шириной 750 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – подвесные потолки, водоэмульсионная окраска;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой, окраска акриловой эмалью;

покрытия полов – из керамической нескользящей плитки, линолеум, кварценаполненное полиуретановое покрытие «Элакор ПУ».

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений, коридоров принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Витражи внутренние – алюминиевые с однокамерными стеклопакетами.

Двери наружные – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ 475-2016, противопожарные – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Ворота – металлические вертикальные, индивидуального изготовления по ГОСТ 31174-2017.

Крыша – скатная, бесчердачная (в осях 1-1*), вентилируемая, малоуклонная (в осях 1-4). Покрытие – полимерная мембрана, профнастил, сэндвич-панель. Водосток – наружный (в осях 1-1*) и внутренний (в осях 1-4), организованный. Выход на кровлю предусмотрен по наружным металлическим лестницам типа П1.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям приведены в таблице 4.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям (АБК)

таблица 4

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1	Этажность здания	этаж	1-3
2	Площадь застройки	кв.м	629,90
3	Общая площадь	кв.м	985,00
4	Строительный объем	куб.м	5416,10

Склад запасных частей

Здание склада запасных частей – индивидуальное, одноэтажное, сложной формы в плане, с максимальными размерами в осях 42,00х71,12 м, частично с подвалом (в осях 1/1-1/2), без чердака.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф5.2.

Здание склада состоит из двух частей:

складское помещение со сквозным проездом для автотранспорта, с размерами в осях 66,00х42,00 м. Высота помещений - 10,0 м до низа несущих конструкций;

бытовое здание -прямоугольное в плане размерами в осях 6,0х6,0 м. Высота помещений - 3,08 м в чистоте, высота подвальной части - 2,43 м в чистоте.

Складские помещения оснащены краном однобалочным грузоподъемностью 10 т.

В бытовом здании предусмотрены бытовое помещение с санузлом, помещение уборочного инвентаря, тамбур, коридор.

На отметке 3,600 м вдоль оси А предусмотрена смотровая площадка.

В подвале бытового здания предусмотрена насосная автоматического пожаротушения.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных и кирпичных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытия, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 559,30 м на генплане.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях покрытий и стен.

В здание не предусмотрен доступ для МГН.

Эвакуационные выходы

Из подвального помещения предусмотрен один выход наружу через двери.

Из первого этажа предусмотрены два выхода непосредственно наружу через двери и один через калитку в воротах. Из бытового здания предусмотрен отдельный выход наружу через двери.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода наружу.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты жесткие минераловатные плиты толщиной 150 мм (бытовое здание) и 100 мм (складское помещение).

Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 150 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания, при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и СН РК 2.04-01-2009 «Нормы технологического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»)

Наружная отделка

Отделка наружных стен – облицовка сэндвич-панелями с окраской в заводских условиях;

отделка крылец – облицовка керамогранитной нескользящей плиткой;

отмостка – бетонная, шириной 750 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – водоэмульсионная окраска;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

покрытия полов – из керамогранитной нескользящей плитки, кварценаполненное эпоксидное покрытие;

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений, коридоров принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ 475-2016, противопожарные – металлические по ГОСТ 31173-2003.

Ворота – металлические вертикальные, индивидуального изготовления по ГОСТ 31174-2017.

Крыша – бесчердачная, скатная, малоуклонная; бытовое здание – скатная, вентилируемая. Покрытие – полимерная мембрана; бытовое здание – профлист по металлическим несущим конструкциям. Водосток – внутренний, организованный; бытовое здание – наружный, организованный. Выход на кровлю предусмотрен по наружной металлической лестнице типа П2.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям приведены в таблице 5.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям (склад)

таблица 5

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Этажность здания	этаж	1
2.	Площадь застройки	кв.м	3018,20
3.	Общая площадь	кв.м	2929,30
4.	Строительный объем	куб.м	37010,50
	в т.ч. ниже 0,000	куб.м	119,20

Контрольно-пропускной пункт № 2

Здание КПП №2 – индивидуальное, одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,80х5,80 м, без подвала и чердака.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

В здании предусмотрены кабинет, санузел, помещение уборочного инвентаря, проходная, коридор.

Звукоизоляция помещений обеспечивается устройством гипсокартонных перегородок, тщательной заделкой примыканий перегородок к плитам перекрытия, швов между плитами и перегородками.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа, соответствующая абсолютной отметке 557,75 м на генплане.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях покрытий и стен.

В здание не предусмотрен доступ для МГН.

Эвакуационные выходы

Из здания предусмотрены два выхода непосредственно наружу через двери.

Габариты принятых дверных проемов обеспечивают эвакуацию людей. Двери на путях эвакуации открываются по направлению выхода наружу.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты жесткие минераловатные плиты толщиной 170 мм.

Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 150 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания, при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и СН РК 2.04-01-2009 «Нормы технологического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»)

Наружная отделка

Отделка наружных стен – облицовка сэндвич-панелями с окраской в заводских условиях;

отделка крылец – облицовка керамогранитной нескользящей плиткой;

отмостка – бетонная, шириной 750 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – водоэмульсионная окраска;

стены – водоэмульсионная окраска, облицовка керамической плиткой;

покрытия полов – из керамической нескользящей плитки, из керамогранитной нескользящей плитки,

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».

Ширина дверных проемов в стене, а также выходов из помещений, коридоров принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные алюминиевые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 21519-2003.

Двери наружные – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ 475-2016, металлопластиковые по ГОСТ 30970-2014.

Крыша – скатная, вентилируемая. Покрытие – профлист по металлическим несущим конструкциям. Водосток – наружный, организованный.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям

приведены в таблице 6.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям (КПП №2)

таблица 6

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Этажность здания	этаж	1
2.	Площадь застройки	кв.м	38,90
3.	Общая площадь	кв.м	35,20
4.	Строительный объем	куб.м	140,00

Надземная пешеходная галерея

Здание пешеходной галереи – индивидуальное, прямоугольной формы в плане, с размерами в 31,37х23,11 м, без подвала и чердака.

Класс функциональной пожарной опасности – Ф4.3.

Переход из здания АБК с лабораторией в здание пристройки к сервисно-техническому центру осуществляется на уровне третьего этажа на отметке 8,02 м.

Относительной отметке 0,000 соответствует отметка чистого пола первого этажа пристройки к сервисно-техническому центру, соответствующая абсолютной отметке 559,50 м на генплане.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых окон с двойными стеклопакетами и эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях покрытий и стен.

Теплоизоляция

Для утепления кровли приняты жесткие минераловатные плиты толщиной 150 мм.

Для утепления стен приняты минераловатные плиты толщиной 150 мм.

Принятые в рабочем проекте конструктивные решения по теплоизоляции обеспечивают тепловую защиту здания и энергосбережение. Решения, принятые в рабочем проекте, обеспечивают эффективное и экономное расходование энергетических ресурсов при эксплуатации здания, при выполнении установленных требований к внутреннему микроклимату помещений и другим условиям проживания.

Приведенное сопротивление теплопередаче и воздухопроницаемость ограждающих конструкций не ниже требуемых (СН РК 2.04-21-2004* «Энергопотребление и тепловая защита гражданских зданий» и СН РК 2.04-01-2009 «Нормы технологического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения»)

Наружная отделка

Отделка наружных стен – облицовка сэндвич-панелями с окраской в заводских условиях;

отделка крылец – облицовка керамогранитной нескользящей плиткой;

отмостка – бетонная, шириной 750 мм.

Внутренняя отделка

Потолки – водоэмульсионная окраска;

стены – водоэмульсионная окраска;

покрытия полов – из керамической нескользящей плитки, из керамогранитной нескользящей плитки,

Естественное освещение

Естественное освещение помещений обеспечивается через оконные проемы, площадь окон и глубина помещений приняты в пределах, требуемых действующими нормами СП РК 2.04-104- 2012 «Естественное и искусственное освещение».

Ширина дверных проемов в стене принята не менее 0,9 м. Дверные проемы не имеют порогов и перепадов высот пола.

Окна - индивидуальные металлопластиковые с двухкамерными стеклопакетами по ГОСТ 30674-99.

Двери наружные – металлические утепленные по ГОСТ 31173-2003.

Двери внутренние – деревянные по ГОСТ 475-2016.

Крыша – скатная, совмещенная. Покрытие – сэндвич-панели по металлическим несущим конструкциям. Водосток – наружный, организованный.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям приведены в таблице 7.

Основные технические показатели по архитектурно-планировочным решениям (галерея)

таблица 7

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Этажность здания	этаж	3
2.	Площадь застройки	кв.м	109,70
3.	Общая площадь	кв.м	126,00
4.	Строительный объем	куб.м	616,20

Трансформаторная подстанция

Трансформаторная подстанция принята комплектной, полной заводской готовности.

Относительной отметке 0,000 м соответствует отметка верха фундаментов, соответствующая абсолютной отметке 559,30 м.

Основные технические показатели

Площадь застройки – 33,00 кв.м.

6.2.4 Конструктивные решения

Пристройка к сервисно-техническому центру

Уровень ответственности здания - I (повышенный).

Степень огнестойкости зданий – IIIа.

Степень огнестойкости бытового здания – II.

Металлический пространственный каркас здания выполнен по рамно-связевой системе. Поперечные рамы образованы ступенчатыми колоннами с шарнирным опиранием на них стропильных ферм.

Геометрическая неизменяемость и пространственная жесткость каркаса обеспечивается: в плоскости ферм покрытия - жесткими узлами сопряжения колонн с фундаментами, а также изгибной жесткостью элементов рамы; из плоскости ферм покрытия - системой стальных связей по колоннам каркаса.

Пространственная жесткость также обеспечена жестким диском покрытия (несущий кровельный настил из профлиста крепится к верхнему поясу прогонов в каждой волне). В осях А-Б покрытие из сэндвич-панелей, а пространственная жесткость обеспечивается связями покрытия.

Основные поперечные рамы в осях 2-12 пролетом 24 м и 20 м с шагом рам в продольном направлении 6 м, в осях 12-13 пролетом 7,2 м и 24 м, с шагом рам в продольном направлении 12 м.

В осях Б-Е (пролет 24 м) здание оборудовано мостовыми опорными кранами грузоподъемностью 120/16 т и 10,0 т на одном пути, в осях Е-К (пролет 20 м) здание оборудовано двумя мостовыми опорными кранами грузоподъемностью 10 т и одним мостовым краном грузоподъемностью 5 т на одном пути.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым объемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА САПР 2024 Стандарт плюс» в соответствии с СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций», СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания», СП РК EN 1991-1- 3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки», СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия», СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 Проектирование стальных конструкций Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий, СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».

Фундаменты под металлические колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые, плитные; под стены - ленточные из сборных бетонных блоков.

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые высотой 2200 мм, 2630 мм, 1685 мм, размерами в плане 4000х4500 мм, 4500х4500 мм, 3300х3600 мм, 1600х1200 мм, 1800х1200 мм, 1500х2900 мм, плитные высотой 2050 мм, 2630 мм, размерами в плане 23000х7200 мм, 28000х7200 мм, 33000х12000 мм, 10600х8150 мм, из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование подошвы столбчатых фундаментов выполнено двумя сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметрами 32, 16, 20 А400 по ГОСТ 34028-2016. Армирование подошвы плитных фундаментов выполнено двумя сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметрами 25, 20, 16 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками установлены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016, установленные с шагом 2800 мм.

Соединение арматуры – на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014.

Армирование подколонника – пространственными каркасами с рабочей арматурой диаметрами 25, 16, 20 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 300 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Фундаменты под оборудование– монолитные железобетонные плитные высотой 2610 мм, 1640 мм, из бетона класса С25/30, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование подошвы выполнено двумя сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметрами 25, 16, 32 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками установлены поддерживающие каркасы из арматуры диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016, установленные с шагом 2800 мм.

Соединение арматуры – на сварке, тип соединения С21-Рн по ГОСТ 14098-2014 и внахлест без сварки.

Ленточные фундаменты толщиной 400 мм – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*на цементно-песчаном растворе М10 СТ РК EN998-2-2011. Блоки выполнить из бетона класса ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Монолитные заделки между фундаментными блоками выполнены из бетона класса С12/15 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150.

Фундаментные балки под стены сечением 300х1000(h) мм, 300х1600(h) мм – монолитные железобетонные из бетона класса С16/20, ХС2, XF3 СТ РК EN206-2017 на

портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 200 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Лотки с толщиной стенок и днища 300 мм и 400 мм соответственно - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150, с рабочей арматурой А400. Армирование – двумя сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 16 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками днища расположены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 600х600 мм. Вертикальные стержни стенок соединены шпильками из арматуры диаметром 6А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными в шахматном порядке с шагом 600х600 мм.

Плиты пола толщиной 250– монолитные железобетонные из бетона класса С16/20 ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование плит выполнено двумя вязаными сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 16 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 30 мм. Соединение – внахлест, без сварки.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под лотки и фундаменты служит супесь коричневого цвета, твердая, пластичная, с линзами песка мелкого, со следующими нормативными характеристиками: С=19 (16) кПа, φ=29°(25°), ρ=2,03 г/см³, Е=9,08 (7,00) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Перекрытия на отметках минус 6,30 м, 3,00 м и 10,20 м – сборные многопустотные железобетонные плиты по серии 1.141-1, вып.60, 63. Плиты заанкерены между собой и в кладку стен.

На отметке минус 0,030 м выполнены монолитные обвязочные пояса (ОПм1 и ОПм2) высотой 200 мм из бетона класса С20/25 на портландцементе, с рабочей арматурой класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование - пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, объединенных в пространственный каркас хомутами из арматуры диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными с шагом 300 мм. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения. Защитный слой бетона – 40 мм. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Монолитные участки перекрытий выполнены из бетона класса С20/25 ХС1 по СТ РК EN 206-2017 на портландцементе, с рабочей арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 30 мм.

Наружные ограждающие конструкции стен – сэндвич-панели толщиной 150 мм.

Стены АБК толщиной 380 мм - кладка из керамического, полнотелого кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М5 СТ РК EN998-2-2011, с горизонтальным армированием оцинкованными сетками из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80, через 600 кладки по высоте.

Перегородки толщиной 120 мм – кладка из керамического, полнотелого кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М5 СТ РК EN998-2-2011, с горизонтальным армированием оцинкованными сетками из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80, через 600 мм кладки по высоте.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 4.

Лестницы – лестничные марши из бетона класса С20/25 ХС1 по СТ РК EN 206-2017 на портладцементе, с рабочей арматурой диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Лестничные площадки толщиной 220 мм – сборные многопустотные железобетонные плиты по серии 1.141-1, вып.60, 63.

Ограждения лестниц и площадок – металлические.

Крыльца и пандусы - монолитные железобетонные из бетона класса С12/15 ХС, XD3 СТ РК EN206-2017, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе, армированные сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Колонны каркаса - из прокатных двутавров 35Ш1 по ГОСТ 26020-83, гнутых профилей 250х150х6 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки– сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015, сварные по серии 1.462.1-5, по серии 1.426.2-7.3, из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны - из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Вертикальные связи - из равнополочного спаренного уголка горячекатанного 50х5, 90х8 по ГОСТ 8510-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Горизонтальные связи - из равнополочного горячекатанного спаренного уголка 63х5, 100х8 по ГОСТ 8510-93, из прокатных профилей квадратного сечения 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Фермы – сварные, из равнополочного горячекатанного спаренного уголка 150х5, 125х12, 100х8 по ГОСТ 8510-93, из прокатных профилей квадратного сечения 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 – С2 (низкая).

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5,8 и 8,8 по ГОСТ ISO 898-1-2015.

Гайки приняты по EN ISO 4032 класса прочности 5.

Шайбы приняты по EN ISO 7090.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

Уровень ответственности здания - II (нормальный), не относящийся к технически сложным.

Степень огнестойкости зданий – II.

Конструктивная схема здания представляет собой бескаркасную конструкцию с продольными несущими стенами. Пространственная жесткость обеспечивается совместной работой железобетонных сборных перекрытий с несущими кирпичными стенами.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым объемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Фундаменты - из сборных бетонных блоков ФБС по ГОСТ 13579-78* на цементно-песчаном растворе М10 по СТ КР EN 998-2-201 с перевязкой вертикальных швов не менее 240 мм. Монолитные заделки между фундаментными блоками выполнены из бетона класса С12/15 ХС2 XF1 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150.

По верху фундаментных блоков на отметке минус 0,030 м устраивается арматурный обвязочный пояс ОПм1 толщиной 200 мм с продольной арматурой А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование - пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, объединенных в пространственный каркас хомутами из арматуры диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными с шагом 300 мм. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения. Защитный слой бетона – 40 мм. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под лотки и фундаменты служит супесь коричневого цвета, твердая, пластичная, с линзами песка мелкого, со следующими нормативными характеристиками: С=19 (16) кПа, φ=29°(25°), ρ=2,03 г/см³, Е=9,08 (7,00) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Перекрытия на отметке 7,25 м – сборные многопустотные железобетонные плиты по серии 1.141-1, вып. 63. Плиты заанкерены между собой и в кладку стен.

Монолитные участки перекрытий выполнены из бетона класса С20/25 ХС1 по СТ РК EN 206-2017 на портладцементе, с рабочей арматурой диаметром 8 А400 по ГОСТ 34028-2016. Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 30 мм.

Каналы и приямки с толщиной стенок и днища 150 мм и 200 мм - монолитные железобетонные из бетона класса С20/25 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150, с рабочей арматурой А400. Армирование –сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Крыльца - монолитные железобетонные из бетона класса С16/20 ХС2, ХF1 СТ РК EN206-2017, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе, армированные сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Плиты толщиной 600 мм – монолитные железобетонные из бетона класса С16/20 ХС2, ХF1 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование плит выполнено двумя вязаными сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Стены наружные и внутренние – кладка из газобетонных блоков В3,5 плотностью D600 по ГОСТ 21520-89 на растворе М10 СТ РК EN 998-2-2011 толщиной 380 мм, с горизонтальным армированием оцинкованными сетками из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80, через 600 кладки по высоте.

Перегородки толщиной 120 мм – кладка из керамического, полнотелого кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М5 СТ РК EN998-2-2011, с горизонтальным армированием оцинкованными сетками из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80, через 600 мм кладки по высоте.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 1, 4, металлические из прокатных профилей.

Ограждения лестниц и площадок – металлические.

Стойки покрытия, козырьков - из гнутых профилей 160х4 мм, 80х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С235 по ГОСТ 27772-2015.

Балки покрытия – из прокатных двутавров 40Б1, 20Б1, 16Б1 по ГОСТ 26020-83, Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны - из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 – С2 (низкая).

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5,8 по ГОСТ ISO 898-1-2015.

Гайки приняты по EN ISO 4032 класса прочности 5.

Шайбы приняты по EN ISO 7090.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Склад запасных частей

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Степень огнестойкости зданий – IIIа.

Степень огнестойкости бытового здания – II.

Металлический пространственный каркас здания выполнен по рамно-связевой системе. Крепление колонн к фундаменту в поперечном направлении принято жестким, в продольном направлении - шарнирным.

Роль ригелей покрытия поперечных рам в здании выполняют стальные фермы покрытия пролетом 18 и 24 м. Для размещения ферм покрытия с шагом 6 м, между колоннами по оси Б предусмотрена конструкция в виде подстропильной фермы пролетом 12 м.

Сопряжение стропильных ферм с подстропильной и с колоннами каркаса выполнено в виде шарнирного узла.

Геометрическая неизменяемость и пространственная жесткость каркаса обеспечивается: в плоскости ферм покрытия – жесткими узлами сопряжения колонн с фундаментами, а также изгибной жесткостью элементов рамы; из плоскости ферм покрытия - системой стальных связей по колоннам каркаса.

Пространственная жесткость также обеспечена жестким диском покрытия (несущий кровельный настил из профлиста крепится к верхнему поясу прогонов в каждой волне).

Для крепления стеновых панелей разработана система фахверка.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым объемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА САПР 2024 Стандарт плюс» в соответствии с СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций», СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания», СП РК EN 1991-1- 3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки», СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия», СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 Проектирование стальных конструкций Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий, СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».

Фундаменты под металлические колонны каркаса – монолитные железобетонные столбчатые; под стены - ленточные из сборных бетонных блоков.

Фундаменты – монолитные железобетонные столбчатые высотой 1700 мм, размерами в плане 3300х3000 мм, 2400х1800 мм, 2700х2400 мм, 3600х2700 мм, 2400х2100 мм, 3000х2700 мм, 1200х1500 мм, 1200х1200 мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование подошвы столбчатых фундаментов выполнено сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 16 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование подколонника – пространственными каркасами с рабочей арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 6 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 300 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Ленточные фундаменты толщиной 400 мм – из сборных бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*на цементно-песчаном растворе М10 СТ РК EN998-2-2011. Блоки выполнить из бетона класса ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Монолитные заделки между фундаментными блоками выполнены из бетона класса С8/10 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150.

Фундаментные балки под стены сечением 300х300(h) мм, 300х1200(h) мм – монолитные железобетонные из бетона класса С16/20, ХС2, XF3 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование выполнено пространственными каркасами с продольной арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 200 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Приямок с толщиной стенок и днища 200 мм - монолитный железобетонный из бетона класса С20/25 ХС2, СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150, с рабочей арматурой А400. Армирование –сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Плиты пола толщиной 250– монолитные железобетонные из бетона класса С16/20 ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование плит выполнено двумя вязаными сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 16 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками установлены фиксаторы из арматуры диаметром 10 А240 по ГОСТ 34028-2016 с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 30 мм. Соединение – внахлест, без сварки.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под лотки и фундаменты служит супесь коричневого цвета, твердая, пластичная, с линзами песка мелкого, со следующими нормативными характеристиками: С=19 (16) кПа, φ=29°(25°), ρ=2,03 г/см³, Е=9,08 (7,00) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Перекрытия на отметке минус 0,30 м – сборные многопустотные железобетонные плиты по серии 1.141-1, вып. 63. Плиты заанкерены между собой и в кладку стен.

На отметке минус 0,330 м выполнен монолитный обвязочный пояс (ОПм1) высотой 300 мм из бетона класса С16/20 на портландцементе, с рабочей арматурой класса А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование - пространственными каркасами с рабочей арматурой из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, объединенных в пространственный каркас хомутами из арматуры диаметром 6 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными с шагом 300 мм. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся

вглубь сечения. Защитный слой бетона – 40 мм. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Монолитный участок перекрытия выполнен из бетона класса С16/20 ХС1 по СТ РК EN 206-2017 на портладцементе, с рабочей арматурой диаметром 8 А400 по ГОСТ 34028-2016. Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 30 мм.

Наружные ограждающие конструкции стен – сэндвич-панели толщиной 150 мм.

Стены АБК толщиной 250 мм - кладка из керамического, полнотелого кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М5 СТ РК EN998-2-2011, с горизонтальным армированием оцинкованными сетками из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80, через 600 кладки по высоте.

Перегородки толщиной 120 мм – кладка из керамического, полнотелого кирпича КР-р-пу 250х120х88/1,4НФ/100/2.0/50/ГОСТ 530-2012 на цементно-песчаном растворе М5 СТ РК EN998-2-2011, с горизонтальным армированием оцинкованными сетками из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80, через 600 мм кладки по высоте.

Перегородки толщиной 125 мм и 100 мм – гипсокартонные поэлементной сборки по серии РК 1.031.9-2.00.

Перемычки - сборные железобетонные по серии 1.038.1-1, вып. 4.

Крыльца и пандусы - монолитные железобетонные из бетона класса С16/20 ХС2, СТ РК EN206-2017, марки по морозостойкости F150, марки по водонепроницаемости W4 на портландцементе, армированные сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

Колонны каркаса - из прокатных двутавров 40К1 по ГОСТ 26020-83, гнутых профилей 200х150х6 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки– сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015, сварные по серии 1.426.2-7вып.3, из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны - из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Вертикальные связи - из равнополочного спаренного уголка горячекатанного 50х5, 80х7, 90х8 по ГОСТ 8510-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Горизонтальные связи - из гнутых профилей квадратного сечения 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Фермы – сварные, из равнополочного горячекатанного спаренного уголка 150х5, 125х9, 90х8, 75х6, по ГОСТ 8510-93, из прокатных профилей квадратного сечения 120х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 – С2 (низкая).

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5,8 по ГОСТ ISO 898-1-2015.

Гайки приняты по EN ISO 4032 класса прочности 5.

Шайбы приняты по EN ISO 7090.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Контрольно-пропускной пункт № 2

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Степень огнестойкости зданий – IIIа.

Металлический пространственный каркас здания выполнен по рамно-связевой системе. Крепление колонн к фундаменту в поперечном направлении принято жестким, в продольном направлении - шарнирным.

Пространственная жесткость также обеспечена жестким диском покрытия (несущий кровельный настил из профлиста крепится к верхнему поясу прогонов в каждой волне).

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым объемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Фундаменты – монолитные железобетонные ленточные из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование плиты фундаментов выполнено сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 8 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование ленты – пространственными каркасами с рабочей арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 8 А400 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 200 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление горизонтальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг горизонтальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под лотки и фундаменты служит супесь коричневого цвета, твердая, пластичная, с линзами песка мелкого, со следующими нормативными характеристиками: С=19 (16) кПа, φ=29°(25°), ρ=2,03 г/см³, Е=9,08 (7,00) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Наружные ограждающие конструкции стен – сэндвич-панели толщиной 150 мм.

Стойки каркаса - из гнутых профилей квадратного сечения 140х4 мм, 100х4 мм по ГОСТ 30245-2012. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки–из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 – С2 (низкая).

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5,8 по ГОСТ ISO 898-1-2015.

Гайки приняты по EN ISO 4032 класса прочности 5.

Шайбы приняты по EN ISO 7090.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Надземная пешеходная галерея

Уровень ответственности здания - II (нормальный).

Степень огнестойкости зданий – IIIа.

Конструкция пролетного строения образуется двумя продольными несущими балками, к которым сверху крепятся жесткие поперечные рамы.

Устойчивость пролетных строений галереи обеспечивается постановкой горизонтальных связей по покрытию, а также вертикальными связями между рамами и монолитным железобетонным перекрытием пола. Поперечная устойчивость опоры обеспечивается наличием вертикальных связей между ветвями, опора крепится к фундаменту жестко.

Данная конструктивная схема обеспечивает совместную пространственную работу всей конструкции.

Сбор нагрузок выполнен согласно принятым объемно-планировочным, конструктивным решениям здания.

Расчет конструкций здания выполнен в программном комплексе «ЛИРА САПР 2024 Стандарт плюс» в соответствии с СП РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 «Основы проектирования несущих конструкций», СП РК EN 1991-1-1:2002/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания», СП РК EN 1991-1- 3:2003/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки», СП РК EN 1991-1-4:2005/2011 «Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия», СП РК EN 1993-1-1:2005/2011 Проектирование стальных конструкций Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий, СП РК EN 1992-1-1:2004/2011 «Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».

Фундаменты под металлические колонны каркаса и лестничную клетку – монолитные железобетонные столбчатые.

Фундаменты под колонны – монолитные железобетонные столбчатые высотой 2700 мм, размерами в плане 2200х1500 мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование подошвы столбчатых фундаментов выполнено сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 16 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Армирование подколонника – сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Вертикальные стержни соединены шпильками из арматуры диаметром 6 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными с шагом 600х600 мм в шахматном порядке.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

Фундаменты под лестничную клетку – монолитные железобетонные столбчатые высотой 1600 мм, размерами в плане 9400х3650 мм из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование подошвы фундаментов выполнено двумя сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками установлены фиксаторы из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2015 с шагом 1000х1000 мм в шахматном порядке.

Армирование подколонников – пространственными каркасами с рабочей арматурой диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016, поперечной арматурой диаметром 6 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленной с шагом 300 мм.

Поперечная арматура принята в виде вязаных хомутов, что обеспечивает закрепление вертикальных стержней от бокового выпучивания. Концы гнутых хомутов загибаются вокруг вертикальных стержней и заводятся вглубь сечения.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 50 мм.

В фундаментах предусмотрены болты по ГОСТ 24379.1-2012 для крепления колонн каркаса.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служит супесь коричневого цвета, твердая, пластичная, с линзами песка мелкого, со следующими нормативными характеристиками: С=19 (16) кПа, φ=29°(25°), ρ=2,03 г/см³, Е=9,08 (7,00) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Перекрытие на отметке 7,85 м – монолитные железобетонные плиты толщиной 110 мм из бетона класса С20/25 по несъемной опалубке из профлиста Н44-1000-0.8 по ГОСТ 24045-2015, армированные каркасами с рабочей арматурой диаметром 10 А400 и вязаными сетками с ячейками 100х100 мм из проволоки диаметром 4 Вр1 по ГОСТ 6727-80.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 20 мм.

Лестницы – лестничные ступени (металлические профили с заполнением бетоном) по металлическим косоурам (швеллер 20 по ГОСТ 8240-90).

Лестничные площадки толщиной 80 мм – монолитные железобетонные плиты толщиной 140 мм из бетона класса С20/25 по СТ РК EN 206-2017 на портладцементе, армированные вязаными сетками с ячейками 200х200 мм из арматуры диаметром 10 А400 по ГОСТ 34028-2016.

Наружные ограждающие конструкции стен – сэндвич-панели толщиной 150 мм.

Колонны каркаса - из прокатных двутавров 30Ш1, 20Ш1 по ГОСТ 26020-83. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Балки– сварные, из прокатных профилей по ГОСТ 19903-2015, из прокатных двутавров 20Б1 по ГОСТ 26020-83, из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Прогоны - из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Вертикальные связи - из равнополочного уголка горячекатанного 75х6, 90х8 по ГОСТ 8510-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Горизонтальные связи - из равнополочного уголка горячекатанного 75х6, 90х8 по ГОСТ 8510-93. Марка стали – С245 по ГОСТ 27772-2015.

Атмосферно-коррозионная категория по EN ISO 12944-2 – С3 (средняя).

Заводские соединения предусмотрены на сварке.

В проекте предусматривается применение болтов класса прочности 5,8 по ГОСТ ISO 898-1-2015.

Гайки приняты по EN ISO 4032 класса прочности 5.

Шайбы приняты по EN ISO 7090.

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Тепловые сети, трансформаторная подстанция, подпорная стена, локальные очистные сооружения

Уровень ответственности сооружений – II (нормальный).

Степень огнестойкости – II.

Конструкции тепловых каналов приняты из сборных железобетонных элементов по серии 3.006.1-8.

Кольцо опорное – по серии 3.900.1-14, плита покрытия - по серии 3.006.1-8.1-2-5.

Монолитные участки теплотрассы с толщиной стенок и днища 200 мм - из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150. Армирование днища и стенок –сетками из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2015.

Опуск трассы ОП1 с толщиной стенок и днища 200 мм – монолитный железобетонный из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки по водонепроницаемости W4, марки по морозостойкости F150. Армирование днища и стенок – сетками из арматуры диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2015.

Неподвижные опоры – из прокатных профилей по ГОСТ 8240-97.

Фундаменты под трансформаторную подстанцию – из бетонных блоков по ГОСТ 13579-78*, установленных на щебеночную подушку толщиной 300 мм. Фундаментные блоки монтируются на цементно-песчаном растворе М10 СТ РК EN998-2-2011.

Подпорная стена высотой 1950 мм с толщиной стенок и днища 200 мм - монолитная железобетонная из бетона класса С20/25, ХС2 СТ РК EN206-2017 на портландцементе,

марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование – двумя сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками днища расположены фиксаторы из стержней диаметром 10 А240 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 1000х1000 мм. Вертикальные стержни стенок соединены шпильками из арматуры диаметром 6 А240 по ГОСТ 34028-2016, установленными в шахматном порядке с шагом 600х600 мм.

Фундамент локальных очистных сооружений – монолитная железобетонная плита толщиной 300 мм из бетона класса С16/20, ХС2, ХА3 СТ РК EN206-2017 на портландцементе, марки W6 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости. Армирование – двумя сетками с ячейками 200х200 мм из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016. Между сетками расположены фиксаторы из стержней диаметром 12 А400 по ГОСТ 34028-2016 в шахматном порядке с шагом 1000х1000 мм.

В фундаментной плите предусмотрены закладные детали для крепления резервуара ЛОС.

Защитный слой бетона – не менее диаметра рабочей арматуры и не менее 40 мм.

Соединение арматуры – внахлест, без сварки.

По данным отчета об инженерно-геологических изысканиях основанием под фундаменты служит супесь коричневого цвета, твердая, пластичная, с линзами песка мелкого, со следующими нормативными характеристиками: С=19 (16) кПа, φ=29°(25°), ρ=2,03 г/см³, Е=9,08 (7,00) МПа. (Показатели в скобках даны для грунтов в водонасыщенном состоянии).

Все работы по возведению монолитных бетонных и железобетонных конструкций, по сварке металлических конструкций, по сварке монтажных соединений строительных конструкций, соединений арматуры и закладных деталей выполняются в соответствии с СН РК 5.03-07-2013, СП РК 5.03-107-2013 «Несущие и ограждающие конструкции» и другими действующими нормативными и инструктивными документов.

Защита строительных конструкций от коррозии, гидроизоляция

Степень очистки поверхности стальных конструкций от окислов (окалины, ржавчины, шлаковых включений) перед нанесением защитных покрытий в соответствии с требованиями, приведенными в таблице 30 СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии» - третья по ГОСТ 9.402-2004.

Все металлоконструкции и закладные детали окрашены эмалью ПФ-115 за 2 раза по грунту ГФ-021.

Боковые поверхности всех железобетонных конструкций, соприкасающихся с грунтом, обмазать горячим битумом БН70/30 ГОСТ 6617-76* за два раза по холодной битумной грунтовке.

Под монолитными конструкциями выполняется бетонная подготовка толщиной 100 мм из бетона класса С8/10 на портландцементе, марки W4 по водонепроницаемости, марки F150 по морозостойкости.

Под сборными бетонными и железобетонными конструкциями выполняется песчаная подготовка толщиной 100 мм.

Горизонтальная гидроизоляция на отметке минус 0,030 мм выполняется толщиной 30 мм из двух слоев гидроизола на битумной мастике по слою цементно-песчаного раствора толщиной 30 мм.

Для повышения огнестойкости металлические конструкции каркаса и косоуры лестниц окрашиваются огнезащитным составом «Пламкор-2».

6.2.5 Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1 Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование

Тепловые сети

Проект наружных тепловых сетей выполнен на основании задания на проектирование, технических условий №14/95, от 29.04.2024 года, выданных ТОО «Теплотранзит Караганда» и соответствует требованиям нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Источником теплоснабжения является Карагандинской ТЭЦ.

Параметры теплоносителя - 120-70°С.

Присоединение осуществляется от тепловых сетей 2Ду 325 мм в т. А с установкой запорной арматуры. В точки присоединения диаметр трубопровода принят с учетом проектируемой нагрузки.

Тепловые сети приняты надземной прокладки на низких и высоких опорах, а также и канальной прокладки. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, трубопроводная арматура - стальная, отводы крутоизогнутые, опоры - скользящие и неподвижные.

Тепловые сети относятся к объектам II (нормального) уровня ответственности, не относящиеся к технически сложным объектам. По надежности отпуска тепла потребителям относятся ко второй категории.

Протяженность тепловых сетей составляет 85,5 метров (по плану).

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы. В нижних точках сети установлены спускники, в верхних воздушники. Шаг скользящих опор для труб диаметром 219 мм – 5,0 м.

Для уменьшения тепловых потерь тепла в окружающую среду и предотвращения ожогов обслуживающего персонала, поверхность трубопроводов и арматуры подлежит тепловой изоляции: теплоизоляционными матами URSA с последующим нанесением покровного слоя.

Ведомость расчетных тепловых потоков приведена в таблице 8.

Внутриплощадочные наружные тепловые сети

Проект внутриплощадочных наружных тепловых сетей для теплоснабжения «Склада запасных частей», расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная 9/12, выполнен на основании задания на проектирование, отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО «Караганда ГИИЗ» и соответствует требованиям нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Источником теплоснабжения является проектируемый тепловой пункт сервисного центра.

Расчетным теплоносителем вторичного контура теплообменника теплового пункта на основе этиленгликоля 40% с температурой 80-60°С служит для систем отопления склада запасных частей.

Присоединение осуществляется от магистральных трубопроводов цеха 2Ду108х4,0 мм с установкой запорной арматуры.

Тепловые сети приняты надземной прокладки на низких опорах, а также и канальной прокладки. Трубопроводы приняты из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, трубопроводная арматура - стальная, отводы крутоизогнутые, опоры - скользящие и неподвижные.

Протяженность тепловых сетей составляет 42,7 метров (по плану).

Компенсация тепловых удлинений осуществляется за счет естественных поворотов трассы. В нижних точках сети установлены спускники, в верхних воздушники. Шаг скользящих опор для труб диаметром 89х4,0 мм – 3,5 м.

Для уменьшения тепловых потерь тепла в окружающую среду и предотвращения ожогов обслуживающего персонала, поверхность трубопроводов и арматуры подлежит тепловой изоляции: теплоизоляционными матами URSA с последующим нанесением покровного слоя.

Ведомость расчетных тепловых потоков приведена в таблице 8.

Ведомость расчетных тепловых потоков

таблица 8

Позиция по генплану	Наименование потребителя	Расчетный тепловой поток, МВт				
		Отопление	Вентиляция	Горячее водоснабжение	Технологические нужды	Всего
1	Сервисный центр	1,0375	0,9335	0,0736	0,6226	2,67
2	Склад запасных частей	0,216	-	-	-	0,216

Отопление и вентиляция

Рабочий проект отопления, вентиляции и кондиционирования выполнен на основании задания на проектирование, архитектурно-строительной части рабочего проекта и в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, действующей на территории Республики Казахстан.

Расчетные температуры наружного воздуха для проектирования принята температура наиболее холодной пятидневки минус 28,9 °С.

Источником теплоснабжения является Карагандинская ТЭЦ .

Теплоносителем является горячая вода с параметрами Т1-Т2=120-70°С.

Пристройка к сервисно-техническому центру

Присоединение пристройки к тепловым сетям осуществляется через проектируемый автоматизированный тепловой пункт, расположенный в подвале существующего сервисного центра. Схема автоматизации теплового узла реализуется с помощью погодозависимого контроллера.

Для учета расхода тепловой энергии в проекте заложен теплосчетчик расположенный в тепловом узле.

Расчетным теплоносителем вторичного контура теплообменника на основе этиленгликоля 40% с температурой 80-60°С служит для систем отопления, с температурой 85-60°С для систем теплоснабжения вентиляции и тепловых завес. Понижение температуры производится в автоматизированном тепловом пункте.

Горячее водоснабжение предусмотрено в зимний период от существующего теплового пункта расположенного в подвале сервисного центра. В летний период - от электрического водонагревателя.

Отопление

Отопление здания рассчитано на компенсацию теплопотерь наружными ограждениями. Проектом принята две системы отопления: система радиаторного отопления и отопление воздушно отопитеьными агрегатами.

Система отопления принята горизонтальная двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты в административных помещениях - биметаллические радиаторы и конвекторы внутрепольные с принудительной конвекцией, в производственном цехе - воздушно отопитеьными агрегатами. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегуляторами с предварительной настройкой. Гидравлическая балансировка системы воздушно-отопитеьных агрегатов предусматривается балансировочными клапанами на каждом агрегате. Для регулировки температуры воздуха внутри помещений проектом предусмотрены контроллеры АТМ на каждый цех.

Разводящие трубопроводы системы отопления в цехе прокладываются по наружной стене, в административной части в конструкции пола.

Воздух из системы отопления удалять воздушными кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов и верхних точках системы. Для опорожнения системы отопления предусматривается дренажная арматура в низших точках трубопроводов магистральных веток со штуцерами для присоединения гибких шлангов.

Трубопроводы системы отопления приняты в административных помещениях - металлопластиковые, в производственном цехе - стальные водогазопроводные по ГОСТ 3262-75* и стальные электросварные по ГОСТ 10704-91.

Магистральные трубопроводы проложить с уклоном 0,002.

Трубопроводы системы теплоснабжения тепловентиляторов изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-flex».

После монтажа трубопроводы систем теплоснабжения покрыть антикоррозийным покрытием и изолировать.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением с самостоятельными системами для помещений различного назначения. Воздухообмены в помещениях определены по кратностям и по санитарным нормам.

В производственных цехах предусмотрена общеобменная приточная система вентиляции с механическим побуждением (П1, П2). Вытяжка предусмотрена естественная через окна, люки дымоудаления на покрытии здания, имеющие функцию проветривания.

В административных помещениях пристройки предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляции с механическим побуждением.

Вентиляция компрессорной: тепло отдаваемое компрессором с помощью вентилятора В8 по сигналу от температурного датчика направляется в помещение ресиверов. В летнее время для ассимиляции тепла проектом предусмотрена система кондиционирования (К2, К3). В случае выхода из строя кондиционеров или превышении заданной температуры в помещении проектом предусмотрена аварийная вентиляция (В6). Для обеспечения компрессоров воздухом, а также для компенсации вентиляции В6, В8 предусмотрена система ПЕ2 с клапаном.

Помещение ресиверов: в зимний период года, при повышении температуры воздуха срабатывает система вытяжной вентиляции В9. Система включается по сигналу от датчика температуры. При повышении температуры больше 20^{o}С, воздух из помещение ресиверов с помощью вентилятора В9 направляется в помещение цеха.

В разделе аспирация предусмотрены локальные установки, рассчитаные на очистку воздуха от сварочной аэрозоли и выбросом воздуха в цех.

Подача и удаление воздуха в помещениях осуществляется через потолочные круглые диффузоры и вентиляционные решетки с плавным регулированием расхода воздуха.

Для компенсации притока холодного воздуха при открывании ворот проектом предусмотрено установка воздушных завес с водяным нагревателем. На одни ворота установлено четыре воздушные завесы. Включение воздушных завес происходит автоматический при их открывании, так же имеется ручное управление с помощью контроллера. Узел регулирования воздушными завесами рассчитан на 4 установки. Теплоснабжение завес предусмотрена от распределительной гребенки № 2.

Воздуховоды приняты из тонколистовой оцинкованной стали, класса "Н" по ГОСТ 14918-2020. Воздуховоды прокладываются скрыто за подвесными потолками.

Приточный воздуховод изолируется изоляцией «K-flex» толщиной 10 мм. Для защиты от конденсата вытяжные воздуховоды находящиеся на улице изолируются изоляцией "K-flex" толщиной 50 мм.

Кондиционирование

Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в летний период в здании дополнительно предусмотрены мульти-сплит и сплит-системы кондиционирования с установкой внешних блоков на кровле и стене.

Дымоудоление

Противодымная защита здания при возникновении пожара осуществляется с помощью:

удаление дыма объемом 32104 м3/ч из производственного цеха системами ДВЕ19-ДВЕ27 (люки дымоудоления фрамуги, открывающиеся с помощью фиксированного привода).

удаление дыма объемом 63672 м3/ч из цеха металлоконструкций и ремонта крупногабаритных изделий системами ДВЕ1-ДВЕ18 (фрамуги, открывающиеся с помощью фиксированного привода).

Компенсация удаляемого воздуха в производственном цехе осуществляется открытием ворот (ДПЕ1). Компенсация удаляемого воздуха в цехе металлоконструкций и ремонта крупногабаритных изделий осуществляется открытием ворот (ДПЕ2-ДПЕ3).

Аспирация

Проект системы аспирации производственного цеха выполнен с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду цеха. Проектируемая система аспирации предназначена для очистки воздуха в цехе от сварочнnные газов и пыли выделяеых при сварочных работах.

Проектом предусмотрена установка приточно-вытяжная фильтровентиляционная установка TEKA AirTech P30.

Загрязненный воздух засасывается на высоте 4 метра через боковые каналы и поступает в секцию фильтров, очищается с эффективностью более 99%. Потом очищенный воздух попадает в корпус пневматики, в котором дополнительно встроен теплообменник. В теплообменнике он дополнительно подогревается, проходит через воздуховод возвращаясь обратно в цех на высоте 6 м через выдувной пленум и сопла.

Выгрузка пыли из фильтра осуществляется в пылесборник объемом 43 л.

Работа аспирационной установки блокируется с работой технологического оборудования, которое они обслуживают. Перед включением технологического оборудования включается аспирационная установка.

Для обеспечения эффективной работы фильтровентиляционная установки необходимо соблюдать основные требования по монтажу и эксплуатации:

периодически проверять состояние воздушного тракта и очищать воздуховоды от возможных отложений;

постоянно удалять пыль из бункеров, не допуская их переполнения;

выключение производить через 3 мин. после остановок технологического оборудования, чтобы полностью удалить запыленный воздух из воздуховодов.

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

Присоединение административно-бытового комплекса с лабораторией к тепловым сетям осуществляется от проектируемого автоматизированного теплового пункта (см. проект 0134-780-SC2-20-001-08.23-3-ОВ), расположенного в подвале существующего сервисного центра.

Из теплового пункта проложены два магистральных трубопровода Ду 133х6,0 проходящий по подвалу существующего АБК, цеху и проектируемой пристройки к сервисно-техническому центру, далее магистральный трубопровод Ду 89х4,0 (теплоснабжение системы отопления) и Ду 76х3,5 (теплоснабжение приточной вентиляций) проходит через переходную галерею в тепловой пункт АБК с лабораторией. Расчетным теплоносителем вторичного контура теплообменника на основе этиленгликоля 40% с температурой 80-60°С служит для систем отопления, с температурой 85-60°С для систем

теплоснабжения вентиляции. Понижение температуры производится в автоматизированном тепловом пункте.

Горячее водоснабжение предусмотрено в зимний период от существующего теплового пункта расположенного в подвале сервисного центра. В летний период от электрического водонагревателя, расположенного в тепловом пункте АБК с лабораторией смотри раздел ВК (0134-780-SC2-20-001- 08.23-4-ВК).

Отопление

Отопление здания рассчитано на компенсацию теплопотерь наружными ограждениями. Проектом принята две системы отопления: система радиаторного отопления и отопление воздушно - отопитеьными агрегатами.

Проектом предусмотрена система отопления горизонтальная двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты в административных помещениях - биметаллические радиаторы и конвекторы напольные, в помещении приема и хранения проб/полупромышленных установок - воздушно отопитеьными агрегатами. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегуляторами с предварительной настройкой. Гидравлическая балансировка системы воздушно - отопитеьных агрегатов предусматривается балансировочными клапанами на каждом агрегате. Для регулировки температуры воздуха внутри помещения проектом предусмотрен контроллер.

Разводящие трубопроводы системы отопления прокладываются с уклоном 0,002 промили в сторону распеделительной гребенки АБК с лабораторией.

Воздух из системы отопления удалять воздушными кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов и верхних точках системы. Для опорожнения системы отопления предусматривается дренажная арматура.

Трубопроводы системы отопления приняты металлопластиковые. Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-flex».

Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. После монтажа трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием и изолировать.

Вентиляция

Для создания нормативных санитарно-гигиенических параметров воздуха в здании административно-бытового комплекса с лабораторией предусмотрена общеобменная приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением. Воздухообмены в помещениях определены по кратностям и по санитарным нормам.

В холодный период года наружный воздух подогревается в водяном калорифере (П1, П3), электрическим нагревателем (П2) и вентилятором по сети воздуховодов подается в помещения через сеть воздуховодов с регулируемыми приточными решетками и диффузорами. Удаление воздуха - через решетки из верхней зоны, системами механической и естественной вентиляции.

Для регулирования расхода воздуха и монтажной регулировки на воздуховодах устанавливаются заслонки с ручным управлением. Разводка воздуховодов осуществляется скрыто в подвесных потолках.

Воздуховоды систем вентиляции предусмотрены из тонколистовой оцинкованной стали по ГОСТ 14918-2020. Приточный воздуховод изолируется изоляцией "K-flex" толщиной 10 мм. Для защиты от конденсата вытяжные воздуховоды находящиеся на улице изолируются изоляцией "K-flex" толщиной 50 мм..

Кондиционирование

Для поддержания требуемых параметров внутреннего воздуха в летний период, в помещениях с постоянным пребыванием людей, предусматривается кондиционирование мульти и сплит-системами.

Переходная галерея

Присоединение галереи к тепловым сетям осуществляется от проектируемого автоматизированного теплового пункта, расположенного в подвале существующего сервисного центра.

Из теплового пункта проложены два магистральных трубопровода Ду 133х6,0 проходящий по подвалу существующего АБК, цеху и проектируемой пристройки к сервисно-техническому центру, далее магистральный трубопровод Ду 89х4,0 (теплоснабжение системы отопления) и Ду 76х3,5 (теплоснабжение приточной вентиляций) проходит через переходную галерею в тепловой пункт АБК с лабораторией.

Подключение системы отопления переходной галереи осуществляется от магистрального трубопровода Ду 89*4,0 проходящего в ней.

Расчетным теплоносителем вторичного контура теплообменника на основе этиленгликоля 40% с температурой 80-60°С служит для систем отопления галереи.

Отопление

Для компенсации теплопотерь наружными ограждениями проектом принята система радиаторного отопления. Предусмотрена система отопления горизонтальная двухтрубная с тупиковым движением теплоносителя.

В качестве нагревательных приборов приняты биметаллические радиаторы. Регулирование теплоотдачи нагревательных приборов осуществляется терморегуляторами с предварительной настройкой, на приборах лестничных клеток устанавливают краны двойной регулировки.

Разводящие трубопроводы системы отопления прокладываются по полу. В качестве трубопроводов приняты металлопластиковые трубы.

Воздух из системы отопления удалять воздушными кранами, установленными в верхних пробках нагревательных приборов и верхних точках системы. Для опорожнения системы отопления предусматривается дренажная арматура.

Трубопроводы изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-flex».

Трубопроводы систем теплоснабжения предусмотрены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91. После монтажа трубопроводы покрыть антикоррозийным покрытием и изолировать.

Энергоэффективность решений с учетом энергосбережения

Проектом соблюдена энергоэффективность и тепловая защита здания с учетом СН РК 2.04-01-2009 «Нормы теплотехнического проектирования гражданских и промышленных зданий (сооружений) с учетом энергосбережения».

Проектом предусматривается использование энергосберегающих материалов, установка приборов учета водных ресурсов.

Класс зданий по энергетической эффективности – нормальный.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция приведены в таблице 9.

Основные показатели по разделу отопление и вентиляция

таблица 9

Наименование потребителя	Объем, м^3	Периоды года, t'C	Расчетные расходы тепла, Вт				Расход холода, Вт	Установленная мощность эл.двиг., кВт
			на отопление	на вентиляцию	на горячую воду	Общий		
Здание административно-бытового комплекса			50460	142400	18375	211235		
Здание			315800	360000		675800		

сервисно-технического центра								
Пристройка к сервисно-техническому центру	57257,2	- 28,9	345536	346400	32 000	1346560*	45 320	52,178
АБК с лабораторией			94500	84690	23207	202397		32,89
Переходная галерея			15050			15050		
Склад запасных частей			216130			216130		6,87
Всего:			1037476	933490	73582	1667172	45 320	91,938

* в том числе расход воздушно-тепловых завес 622 624 Вт.

** электрическая нагрузка на вентиляцию 21 120 Вт.

6.2.5.2 Водоснабжение и канализация

Внутренний водопровод и канализация

В качестве исходных данных для разработки данного раздела приняты следующие документы:

задание на проектирование от 2023 года, выданное и утвержденное Заказчиком ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)»;

технические условия №18149 от 18.09.2024 г., выданные ТОО «Караганды Су», на подключение к городским сетям и сооружениям водопроводных сетей;

акт №1429 от 05.06.2020 года раздела границ водопроводных сетей между представителем ТОО «Караганды Су» и представителем ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)»;

технические условия №К-7335 от 29.08.2024 г., выданные ТОО «Караганды Су», на присоединение к городским сетям и сооружениям канализации;

письмо ГУ «Отдел жилищно-коммунального хозяйства, пассажирского транспорта и автомобильных дорог города Караганды» от 19.10.2023г. (ответ на №ЗТ -2023-02080262) для разрешения подключения к городской сети ливневой канализации объекта, расположенного по адресу ул. Пригородная 9/12.

письмо Заказчика ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» от 06.09.2024г., исх. №175 касательно разработки очистных сооружений для очистки стоков системы производственной канализации;

технического отчета ТОО «AsiArt» по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки рабочего проекта «Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями», по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная 9/12, г. Караганда 2023 г.

Источник водоснабжения сервисно-технического центра – существующий водопровод диаметром 1000 мм по ул. Пригородная.

Гарантированный напор сети – 2,0 атм.

Сброс стоков предусмотрен в существующие сети городской канализации диаметром 1000 мм по ул. Пригородная.

Проектом предусмотрено устройство наружных сетей и внутренних систем водоснабжения и водоотведения.

Пристройка к сервисно-техническому центру

Хозяйственно-питьевой водопровод В1.

Согласно техническим условиям на водоснабжение №18149 от 18.09.2024 г., выданных ТОО «Қарағанды Су» источником водоснабжения здания служат городские сети водопровода.

Здание пристройки состоит их 3-х частей:

здание цеха: степень огнестойкости IIIа, категория помещений по пожарной опасности «Д», строительный объем V=18882,3 м^3, класс функциональной пожарной опасности Ф5.1;

бытовое здание АБК: степень огнестойкости II, категория помещений по пожарной опасности «Д», строительный объем V=1378,9 м^3, класс функциональной пожарной опасности Ф4.3;

здание склада краски с подсобными помещениями: степень огнестойкости II, категория помещений по пожарной опасности «Б» и «Г», строительный объем V=1013,2м^3, класс функциональной пожарной опасности Ф5.2.

В здании запроектированы раздельные системы хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода от кольцевых существующих сетей водопровода производственного цеха. Ввод хоз-питьевого водопровода В1 предусмотрен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17 диаметром 63х3,8 мм по СТ РК ISO 4427-1-2014, противопожарного водопровода В2 из стальных электросварных труб диаметром 89х3,0мм по ГОСТ 10704-91.

Гарантированный пьезометрический напор в сети в точке подключения водопровода составляет 0,20МПа. Потребный пьезометрический напор на хозяйственно-питьевые нужды составляет 0,18МПа, на противопожарные нужды 0,20МПа.

Внутреннее пожаротушение согласно п.5.3.2 СН РК 4.01-01-2011 для частей здания различной этажности и помещений различного назначения принято отдельно для каждой части здания.

Расход воды на внутреннее пожаротушение для склада краски с подсобными помещениями степень огнестойкости II, категория помещений по пожарной опасности «Б» и «Г», строительный объем V=1013,2м^3 согласно п..4.2. таблица 2 принят 2 струи по 2,6 л/с(5,2л/с).

Внутреннее пожаротушение для АБК: степень огнестойкости II, категория помещений по пожарной опасности «Д», строительный объем V=1378,9 м^3, для цеха: степень огнестойкости IIIа, категория помещений по пожарной опасности «Д», строительный объем V=18882,3 м^3 с учетом требований СП РК 4.01-101-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений», п. 4.2.1 и таблица 1 и 2 не предусматривается.

Учет расхода холодной воды проектируемого здания предусматривается от существующего водомерного узла.

Спаренные пожарные краны устанавливаются один над другим на высоте 1,35 м от уровня пола помещения, а второй кран устанавливается на высоте не менее 1 м от пола. Пожарные краны устанавливаются и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

В пожарных шкафах предусматривается возможность размещения не менее двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 л.

Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и пожарным стволом.

Трубопроводы системы В1 от точки подключения в существующем здании монтируются из полиэтиленовых труб ПЭ 100 SDR11 «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Трубопроводы системы В2 монтируются из труб стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91

Горячее водоснабжение Т3, Т4.

Горячее водоснабжение здания пристройки предусмотрено по открытой схеме от городских сетей. Подключение горячего водоснабжения предусмотрено в существующем здании в тепловом пункте.

Для учета расхода горячей воды в тепловом пункте на подающем и циркуляционном трубопроводе предусматриваются водомерные узлы.

Трубопроводы Т3, Т4 монтируются из труб PE SDR17/S5 класс 2/1,0 МПа по ГОСТ 32415-2013.

Опорожнение системы горячего водоснабжения предусматривается в нижней точке магистральной сети, с отводом воды в приямок теплового пункта.

Канализация бытовая К1.

В здании запроектированы системы бытовой канализации К1, производственной канализации К3, К3Н.

Трубопроводы систем К1, К3, К3Н прокладываются над полом и под полом.

Сброс сточных вод осуществляется в проектируемые сети канализации.

На сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю на высоту 0,5 м.

Диаметр вытяжной части стояка равен диаметру сточной части стояка.

Трубопроводы системы монтируются из ПВХ труб диаметром 50 и 110 мм по ГОСТ 22689.2-89, выпуски из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Трубопровод К3Н из труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Места прохода стояков через перекрытия заделываются цементным раствором толщиной 2-3 см., перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300х400мм.

Канализация дождевая К2.

Для отвода дождевых и талых вод с кровли здания предусматривается система дождевой канализации К2 с выпусками в проектируемые сети дождевой канализации.

Во избежании образования наледи в межсезонье, для выпусков системы К2 и водосточных воронок предусматривается электрообогрев (см. раздел шифра: 0134-780-SC2-20-001-08.23-3-ЭОМ).

Трубопроводы системы канализации К2 монтируютсяиз труб стальных электросварных по ГОСТ 10704-91.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 10.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации (пристройка)

таблица 10

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность кВт	Примечание
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хоз-питьевой, В1.	0,18	0,79	0,63	0,42			
Горячее водоснабжение,Т3		0,62	0,38	0,39			
Внутреннее пожаротушение, В2	0,20				5,2		(2стр.х2,6л)

Канализация бытовая, К1		1,41	1,11	2,28			
Канализация дождевая, К2				43,5			

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

Хозяйственно-питьевой и противопожарный водопровод В1.

Согласно техническим условиям на водоснабжение №18149 от 18.09.2024 г., выданных ТОО «Қарағанды Су» источником водоснабжения здания служат городские сети водопровода.

Для учета расхода холодной воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды калибром 50 мм и обводной линией с установкой задвижки.

Гарантированный пьезометрический напор в сети в точке подключения водопровода составляет 0,20МПа. Потребный пьезометрический напор на хозяйственно-питьевые нужды составляет 0,17МПа, на противопожарные нужды 0,20МПа.

Административно-бытовой комплекс с лабораторией состоит из 2-х частей: часть здания АБК, расположенная в осях 1*-1/А*-В* одноэтажная, расположенная в осях 1-4/А-В часть здания АБК - трехэтажная. Объем трехэтажной части здания составляет 3193,3 м^3, одноэтажной части - 1990,7м^3. Здание разделено на части стеной из несгораемых материалов II типа с установкой противопожарных дверей. Категория помещений по пожарной опасности в здании различная: помещения лаборатории "В1" и "В2" (1 этаж), по функциональному назначению производственные (суммарная площадь помещений категории "В" превышает 10 % суммарной площади всего здания); административные и бытовые помещения "Д" (2 и 3 этаж и одноэтажная часть здания).

Согласно п. 5.3.1 СН РК 4.01-01-2011 для здания АБК различной этажности и помещений различного назначения устройства внутреннего противопожарного водопровода предусматривается в помещении лаборатории с категорией помещений по пожарной опасности "В1" и "В2" (1 этаж) и по функциональному назначению производственные.

Внутреннее пожаротушение помещений лаборатории принято с учетом нормативных требований СП РК 4.01-101-2012 "Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений", таблица 2 с расходом воды 2 струи по 2,6 л/сек.

Спаренные пожарные краны устанавливаются один над другим на высоте 1,35 м от уровня пола помещения, а второй кран устанавливается на высоте не менее 1 м от пола. Пожарные краны устанавливаются и размещаются в пожарных шкафах, имеющих отверстия для проветривания, приспособленных для их опломбирования и визуального осмотра без вскрытия.

В пожарных шкафах предусматривается возможность размещения не менее двух ручных огнетушителей вместимостью по 10 л.

Каждый пожарный кран снабжен пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м и пожарным стволом.

Для повышения давления в системе В1 проектом предусмотрена насосная установка хоз. питьевого назначения, тип GWFK30/V-24-15-0319.2.1, производство ТОО «Vector 7» в комплекте с насосами Xylem Lowara (2 рабочих, 1 резервный, Q=12,2 м^3/час, Н=14,0м, Р=3х0,55кВт), рамой, шкафом управления, напорным и всасывающим коллекторами, расширительным баком и запорной арматурой Насосная установка, в комплекте со шкафом управления, запорной арматурой, напорными и всасывающими коллекторами, расширительным баком, смонтирована на общей раме.

Магистральные и разводящие трубопроводы монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91 и полиэтиленовых труб РЕ100 S8 (SDR 17) по ГОСТ 32415-2013, подводящие трубопроводы к сан. приборам - полиэтиленовых труб РЕ100 S5 (SDR 11) по ГОСТ 32415-2013.

Распределительные трубопроводы из сшитого полиэтилена в кожухе из гофрированных ПВХ труб в помещениях лаборатории прокладываются в полу, в каналах со съемной панелью.

Магистральные трубопроводы и стояки покрываются трубчатой изоляцией «K-Flex» толщиной 9 мм.

Горячее водоснабжение Т3, Т4

Горячее водоснабжение здания предусмотрено по открытой схеме от теплового узла, расположенного в здании сервисно-технического центра. Трубопроводы систем Т3 (подающий) и Т4 (циркуляционный) системы горячего водоснабжения прокладываются в крытой галерее между зданием сервисно-технического центра и АБК с лабораторией. Учет расхода воды осуществляется счетчиками горячей воды с импульсным выходом, устанавливаемыми на подающих и циркуляционных трубопроводах. Циркуляция системы осуществляется по магистралям и стоякам. Для поддержания постоянной температуры воды в системе, на циркуляционном трубопроводе устанавливается циркуляционный насос.

В летний период, во время отключения центральной системы горячего водоснабжения, проектом предусмотрено резервное горячее водоснабжение от проточного водонагревателя марки АВП-Нп-08-200 кВт (ООО "Невский") Q=2,6 м^3/час, N=200кВт.

В душевых устанавливаются электрические полотенцесушители мощностью 100Вт.

Магистральные трубопроводы, прокладываемые под потолком этажей, стояки подводки к санитарным приборам систем Т3, Т4 монтируются из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013. Магистральные трубопроводы и стояки покрываются трубчатой изоляцией «K-Flex» толщиной 13 мм.

Распределительные трубопроводы из сшитого полиэтилена в кожухе из гофрированных ПВХ труб в помещениях лаборатории прокладываются в полу, в каналах со съемной панелью.

Магистральные трубопроводы и стояки покрываются трубчатой изоляцией "K-Flex" толщиной 13 мм.

Канализация бытовая К1.

В здании запроектирована система хоз. бытовой канализации К1.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов в сеть внутриплощадочной бытовой канализации.

На сетях внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояки, вытяжная часть которых выводится через кровлю: от скатной кровли на высоту 0,3 м;

Диаметр вытяжной части стояка равен диаметру сточной части стояка.

Трубопроводы системы монтируются из ПВХ труб диаметром 50 и 110 мм по ГОСТ 32412-2013. Выпуски выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 "техническая" по ГОСТ 18599-2001.

Для приема случайных вод в помещении теплового пункта предусмотрены трап и приямок. Сброс условно чистых стоков из приямка предусмотрен в систему производственной канализации К3.

Места прохода стояков через перекрытия заделываются цементным раствором толщиной 2-3 см., перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Стояки канализации зашить в короба. Против ревизий на стояках предусмотреть лючки размером 300х400 мм.

Канализация производственная К3.

Система производственной канализации К3 предусмотрена для отвода стоков от моек и технологического оборудования из помещений лаборатории и отвода условно

чистых вод из приямка в тепловом пункте в систему очистки, с последующим сбросом в сети внутриплощадочной бытовой канализации.

Трубопроводы системы монтируются из ПВХ труб диаметром 50 и 110 мм по ГОСТ 32412-2013. Выпуск выполнен из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

На сети бытовой канализации предусмотрены прочистки и ревизии на стояках. Сети бытовой канализации вентилируются через стояк, вытяжная часть которых выводится через кровлю: от скатной кровли на высоту 0,5 м.

Отводящие трубопроводы от технологического оборудования по производственным помещениям лаборатории на первом этаже прокладываются под полом в трубчатой изоляции.

Очистные сооружения стоков системы производственной канализации К3 будут разработаны отдельным проектом (письмо Заказчика ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» от 06.09.2024г., исх. №175).

Монтаж трубопроводов канализации К3 под полом произвести до начала устройства полов.

Канализация дождевая К2.

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с поверхности кровли. Сброс дождевых стоков предусмотрен на отмостку.

Трубопроводы дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 108х4,0 мм по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной гидроизоляцией по ТУ 1390-021-43826012-01.

Трубопроводы дождевой канализации, во избежание перемерзания, изолируются гибкой трубчатой изоляцией «K-FLEX-ST» толщиной 13 мм.

На зимний период предусмотрен перепуск дождевых стоков из стальных водогазопрводных труб диаметром 57х3,0 мм по ГОСТ 3262-75 в бытовую канализацию с устройством гидрозатвора.

Для предотвращения образования наледи в водосточных трубах в течение зимы и в межсезонье проектом предусмотрена электрическая антиобледенительная система обогрева, предназначенная для обогрева водосточных воронок и выпуска.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 11.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации (АБК)

таблица 11

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хоз-питьевой, В1, в т.ч.:	0,17	11,82	7,00	3,40			
горячее водоснабжение		4,85	3,15	2,21			
Внутреннее пожаротушение, В2	0,20				5,2		(2стр.х2,6л)
Канализация бытовая, К1		7,53	6,20	4,55			
Канализация производственная, К3		2,69	0,60	0,39			
Канализация дождевая, К2				3,53			

Склад запасных частей

Хозяйственно-питьевой водопровод В1.

Согласно техническим условиям на водоснабжение №18149 от 18.09.2024г., выданных ТОО «Қарағанды Су» источником водоснабжения здания служат городские сети водопровода.

В здании предусмотрена раздельная система хозяйственно-питьевого водоснабжения В1, противопожарного и автоматического водоснабжения В21 с двумя независимыми ввода водопровода из полиэтиленовых труб диаметром 250х22,7 мм по ГОСТ 18599-2001 с переходом в здании на стальные электросварные трубы диаметром 244,5х4,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Здание состоит из 2-х частей:

склад: складское помещение со сквозным проездом для автотранспорта прямоугольное в плане размерами в осях 42,0х66,0м. Здание одноэтажное, строительный объем 36729,3 м^3;

АБК: бытовое здание прямоугольное в плане размерами в осях 6,0х6,0м. Здание одноэтажное с подвальной частью, строительный объем 237,2м^3.

Степень огнестойкости здания склада - IIIа, АБК – II.

Категория помещений по пожарной опасности - В2.

В здании предусматривается внутреннее пожаротушение с учетом нормативных требований СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий», табл. 2 для складских зданий и п.5.3.2 СН РК 4.01-01-2011 «Внутренний водопровод и канализация зданий» с расходом 3 струи по 5,2 л/сек (15,6 л/с).

Согласно СН РК 2.02-02-2023 «Пожарная автоматика зданий и сооружений», табл.1, предусматривается автоматическое пожаротушение.

Системы внутреннего пожаротушения и автоматического пожаротушения разработаны отдельным проектом (шифр 0134-780-SC2-20-001-08.23-5-АПТ).

Гарантированный пьезометрический напор в сети хоз-питьевого водопровода в точке подключения составляет 0,16 МПа.

Потребный пьезометрический напор на хозяйственно-питьевые нужды определен на основании гидравлического расчета и составляет 0,20 МПа.

Для учета расхода холодной воды предусмотрен водомерный узел со счетчиком холодной воды калибром 25 мм и обводной линией с установкой задвижки.

Магистральные и разводящие трубопроводы монтируются из стальных сварных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75, подводящие трубопроводы к сан. приборам из полиэтиленовых труб РЕ100 S5 (SDR 11) по ГОСТ 32415-2013.

Горячее водоснабжение Т3.

Горячее водоснабжение здания АБК предусмотрено от электрических накопительных водонагревателей емкостью 30 л Ariston NTS 30 V 1.5K (RE) Slim.

Подводки к санитарным приборам системы Т3 монтируются из полипропиленовых армированных труб по ГОСТ 32415-2013.

Канализация бытовая К1.

В здании запроектирована система хоз. бытовой канализации К1.

Система бытовой канализации предусмотрена для отвода стоков от санитарно-технических приборов в сеть внутриплощадочной бытовой канализации.

На сети внутренней бытовой канализации предусмотрена установка ревизий и прочисток.

Сети бытовой канализации вентилируются через стояк, вытяжная часть которого выведена через кровлю: от скатной кровли на высоту 0,5 м;

Трубопроводы системы монтируются из ПВХ труб диаметром 50 и 110 мм по ГОСТ 32412-2013, выпуск из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 "техническая" по ГОСТ 18599-2001.

Для приема случайных вод в помещении насосной станции предусмотрен трап и приямок. Сброс условно чистых стоков из приямка предусмотрен в систему хоз-бытовой канализации К1.

Стояк канализации зашить в короб. Против ревизий на стояке предусмотреть лючок размером 300х400мм.

Канализация производственная К3.

Система производственной канализации К3 предусмотрена для отвода стоков от мытья пола и смыва наледи и грязи после машин из приямка с последующим сбросом в наружные сети ливневой канализации.

Для сбора стоков предусмотрен лоток и приямок. Выпуск выполнен из полиэтиленовых труб диаметром 110 мм ПЭ100 SDR11 «техническая» по ГОСТ 18599-2001.

Канализация дождевая К2.

Система внутреннего водостока запроектирована для сбора дождевых и талых вод с поверхности кровли. Сброс дождевых стоков предусмотрен в проектируемые сети наружной канализации.

Трубопроводы дождевой канализации запроектированы из стальных электросварных прямошовных труб диаметром 108х3,0 мм по ГОСТ 10704-91 с внутренней и наружной гидроизоляцией по ТУ 1390-021-43826012-01.

Для предотвращения образования наледи в водосточных трубах в течение зимы и в межсезонье проектом предусмотрена электрическая антиобледенительная система обогрева, предназначенная для обогрева водосточных воронок.

Автоматическое пожаротушение АПТ

Гарантированный напор в сети, согласно техническим условиям 0,16 МПа.

Потребный пьезометрический напор на хозяйственно-питьевые нужды определен на основании гидравлического расчета и составляет 0,72 МПа.

Схема водопровода В21 принята кольцевой с верхней разводкой, с установкой на трубопроводе внутренних пожарных кранов, согласно п.4.2.20 СП РК 4.01-101-2012 «Внутренний водопровод и канализация зданий».

В подвале на отметке минус 2,800 для противопожарных нужд устанавливаются затворы диаметром 200 мм VFY-WA с электроприводом AMB-Y 230 В Ру=1,6мПа, рабочее положение затвора «закрыто». Открытие затвора автоматически от противопожарной сигнализации.

Склад отапливаемый, температура воздуха в помещениях - не ниже +5°С.

В здании запроектирована воздушная установка автоматического спринклерного пожаротушения, совмещенная с внутренними пожарными кранами. Распределительная сеть заполнена воздухом. Давление в сети поддерживается поршневым компрессором К 29-01.

Группа помещения по степени опасности развития пожара-5, согласно табл.4 СП РК 2.02-102-2022.

Согласно табл.1 СП РК 2.02-102-2022 «Пожарная автоматика зданий и сооружений»:

значение интенсивности орошения, 0,40 л/(см^2);

площадь для расчета расхода воды, 180 м^2;

продолжительность работы установки пожаротушения, 60 мин.;

Для повышения давления в системе противопожарного водоснабжения здания предусмотрена насосная установка повышения давления в системе автоматического пожаротушения с консольными насосами, тип NSCF 100-250/900, Xylem Lowara (Италия) ТОО «Vector 7» (Казахстан), Q=315,4 m^3/h, H=73,3 m, 1 раб.+1рез.,~3 x 400, P=90,0 kW. Плавный пуск. В комплекте со шкафом управления для двух насосов, плавный пуск, тип ШУ QSSK20/2x90 kW, производство ТОО «Vector 7» (Казахстан).

Размещение оборудования, в помещении насосной станции выполнено с учетом требований п. 5.2.1.5.3 СП РК 2.02-102-2022.

Узел управления размещается в помещении противопожарной насосной станции, на отметке минус 2,800.

Для отвода сточных вод из помещений с автоматическим пожаротушением, согласно п.10.4 СН РК 4.01-01-2011" Внутренний водопровод и канализация зданий", проектом предусмотрен погружной дренажный насос Xylem Lowara, в комплекте с датчиком уровня, поплавковым выключателем, установленный в приямке.

Сброс сточных вод осуществляется в проектируемые сети канализации.

Управление насосом автоматическое. При достижении минимального уровня - насос автоматически отключается.

Согласно п.5.2.1.5.21 СП РК 2.02-102-2022, в помещении противопожарной насосной станции, для подключения к установке пожаротушения передвижной пожарной техники предусмотрены трубопроводы с выведенными наружу патрубками, оборудованными соединительными головками, обратными клапанами и задвижкой.

Трубопроводы В0, В21 выполняются:

ввод хозяйственно-питьевого и противопожарного водопровода из трубы ПЭ 100 SDR11-250х22,7 "питьевая", с переходом, в здании, на трубу стальную электросварную прямошовную диаметром 244,5х4,0 по ГОСТ 10704-91.

трубная разводка спринклерной системы пожаротушения из труб электросварных по ГОСТ 3262-75*.

Соединения труб выполнить на сварке. Диаметры труб приняты на основании гидравлического расчета.

Питающие и распределительные трубопроводы следует прокладывать согласно СП РК 2.02-102-2022, с уклоном 0,005 в сторону промывочных кранов, в горизонтальной плоскости монтировать ниже всех инженерных коммуникаций выше подвесного потолка. Обход венткоробов и вентшахт выполнить по месту.

Крепление труб выполнить согласно требованиям СН РК 2.02-02-2023.

Спринклерные оросители установить на распределительных трубопроводах розетками вниз через приварные муфты МП-15.

Слив воды из трубопроводов спринклерных секций, предусмотреть через гибкий шланг, в трап, размещенного в помещении противопожарной насосной станции.

Для передачи извещения о возгорании, в помещение с круглосуточным пребыванием дежурного персонала (помещение службы безопасности) выходные контакты сигнализаторов давления узлов управления, подключить к системе пожарной сигнализации здания.

Перед монтажом запорно-пусковую арматуру подвергнуть входному контролю и техническому обслуживанию. Все контрольно-измерительные приборы подвергнуть проверке в установленном порядке. Смонтированную трубную разводку спринклерной системы пожаротушения промыть водой и продуть сжатым воздухом, а также испытать гидравлическим давлением в установленном порядке.

Защите от коррозии подлежат трубопроводы установки пожаротушения и вспомогательные металлоконструкции для крепления трубопроводов и оборудования.

Окраску трубопроводов выполнить по СТ РК ГОСТ Р12.4.026-2002. Защита осуществляется нанесением защитной окраски эмалями марок ПФ-115 ГОСТ 6465-76 в два слоя по предварительно очищенной и обезжиренной поверхности.

Цвет покрытия по ГОСТ 14202-69.

Внутренние пожарные краны установить на питающих трубопроводах спринклерной секции на высоте 1350 мм от уровня пола, для одинарных пожарных кранов, спаренные пожарные краны устанавливаются один над другим, при этом, второй кран установить на высоте не менее 1 метра от пола, в специальных шкафах, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Каждый пожарный кран оснастить

пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м, пожарным стволом, а также двумя огнетушителями.

Монтажные и пусконаладочные работы выполнить в соответствии с требованиями ТК СН РК 8.07-06-2015 "Технологическая карта на производство работ по монтажу автоматической установки водяного спринклерного пожаротушения",технических инструкций, паспортов оборудования, заводов - поставщиков.

Смонтированную и принятую в эксплуатацию спринклерную систему автоматического пожаротушения обеспечить техническим обслуживанием и ремонтом в соответствии с типовыми регламентами.

Все работы вести в соответствии с действующей нормативной документацией.

Места прохода стояков водопровода холодной и горячей воды, канализации через перекрытия заделываются цементным раствором толщиной 2-3 см., перед заделкой стояка раствором, трубы следует обертывать рулонным гидроизоляционным материалом без зазора.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 12.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации (склад)

таблица 12

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность кВт	Примечание
		м³/сут	м³/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хоз-питьевой, В1, в т.ч.:	0,16	3,55	3,55	1,07			
холодное водоснабжение		3,45	3,45	1,01			
горячее водоснабжение		0,11	0,11	0,11			
Канализация бытовая, К1		0,21	0,21	1,77			
Канализация производственная, К3		3,34	3,34	1,02			
Канализация дождевая, К2				40,28			

КПП

Хозяйственно-питьевой водопровод В1

Водоснабжение здания КПП предусматривается от наружных сетей водоснабжения.

В здании запроектирована система хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Потребный пьезометрический напор на хозяйственно-питьевые нужды определен на основании гидравлического расчета и составляет: для хоз-питьевого водопровода 0,7атм. Гарантированный пьезометрический напор в сети хоз-питьевого водопровода в точке подключения составляет 2,0 атм.

Строительный объем здания составляет 140,0 м³. Степень огнестойкости IIIа, категория здания по пожарной опасности «Д». Согласно таблице 1 СП РК 4.01-101-2012 внутреннее пожаротушение не предусматривается.

Учет расхода воды осуществляется водомерным узлом со счетчиком калибром 15 мм, установленном на вводе в здание.

Система водоснабжения монтируется из полипропиленовых напорных труб диаметром 20 и 25 мм по ТУ 2248-004-88742502-2002.

Горячее водоснабжение ТЗ

Горячее водоснабжение здания КПП предусматривается по закрытой схеме от проточного водонагревателя типа ABS ANDRIS LUX, V=10 л.

Система горячего водоснабжения монтируется из полипропиленовых армированных труб диаметром 20 мм по СТ РК ГОСТ Р 52134-2010.

Канализация бытовая К1.

Отвод сточных вод от санитарных приборов здания КПП предусматривается в наружные сети канализации.

Система канализации монтируется из труб и фасонных частей поливинилхлоридных канализационных диаметром 50 и 100 мм по ГОСТ 22689.2-89.

Расчетные показатели систем водоснабжения и канализации представлены в таблице 13.

Основные показатели систем водоснабжения и канализации (КПП)

таблица 13

Наименование системы	Потребный напор на вводе, МПа	Расчетный расход				Установленная мощность кВт	Примечание
		$м^3$/сут	$м^3$/ч	л/с	При пожаре, л/с		
Водопровод хоз-питьевой, В1, в т.ч.:	0,007	0,16	0,16	0,15			
горячее водоснабжение		0,09	0,09	0,10			
Канализация бытовая, К1		0,16	0,16	1,75			

Наружные сети водоснабжения и водоотведения

Наружные сети водоснабжения

Согласно техническим условиям, выданным ТОО «Қарағанды Су» №18149 от 18 сентября 2024 года источником водоснабжения сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями служат городские сети водопровода из стальных труб диаметром 1000 мм по ул. Пригородная. Подключение предусмотрено в двух точках кольцевой сети водопровода: в существующей камере (т. А), с установкой колодца с запорно-регулирующей арматурой (т. Б). Давление в сети в точке подключения 1,6 атм.

Система водоснабжения объединенная, обслуживает противопожарные и хозяйственно-питьевые нужды потребителя.

Наружное пожаротушение зданий сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями предусмотрено от проектируемых пожарных гидрантов ПГ1, ПГ2 и существующих ПГ5 сущ., ПГ2 сущ., расположенных не более 200 м.

Расход воды на наружное пожаротушение принят для здания требующего наибольшего расхода воды: производственного цеха, строительный объем которого составляет 57257,70 $м^3$. Степень огнестойкости здания II. В соответствии с требованиями Технического регламента приложение 5 расход воды на наружное пожаротушение принят 15 л/сек.

Монтаж сети водопровода выполняется из стальных электросварных труб диаметром 108х5.0, 273х5.0, 325х5.0 мм по ГОСТ 10704-91 с соблюдением санитарно-защитной полосы для проектируемой сети водопровода, при наличии грунтовых вод 50м по обе стороны от крайних линий водопровода, согласно п.98 "Санитарных правил" №26.

Для прохождения труб через стенки здания и колодцев предусмотрены защитные гильзы из стальных электросварных труб Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепроницаемым эластичным материалом.

Фасонные части в колодцах окрасить грунтовкой ФА-03К ГОСТ 9109-81. Под задвижку установить опору из бетона В7,5.

Для опорожнения сети водопровода при ремонте или аварии предусмотрены мокрые колодцы МК1 и МК2 с отстойной частью 0,5м, с последующей откачкой автотранспортом.

Колодцы круглые выполнены из сборных железобетонных элементов диметром 1500 и 2000 мм по тип. пр. 901-09-11.84, тип - для сухих грунтов.

Проектом принята подземная прокладка водопроводной сети с глубиной заложения согласно продольному профилю и с учетом проникания в грунт нулевой температуры. Трубы укладываются на естественное основание.

В местах пересечения по вертикали с сетями канализации и под дорогой, водопровод прокладывается в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, которые покрываются весьма усиленной антикоррозионной изоляцией по ГОСТ 9.602-2005.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих полиэтиленовых труб водопровода ПЭ диаметром 225мм и монтаж стальных труб диаметром 325мм соответствующего расчету проектируемой площадки.

Наружные сети канализации

Согласно техническим условиям №К-7335 от 29.08.2024 г., выданных ТОО «Караганды Су» сброс стоков хоз-бытовой канализации предусмотрен в проектируемую канализационную сеть, с последующим сбросом в проектируемый колодец 13 и далее в канализационный коллектор диаметром 400 мм по ул. Пригородная в существующий колодец согласно акту раздела границ АЦ-3693 от 15.09.2023 г.

Для подключения бытовой канализации К1 к колодцу 13 на сети установлена комплектная насосная станция (КНС) производительностью Q=6,2 м³/час, напором=6,0 м., Р=2х1,1 kW, высота емкости - 6 м, диаметр - 1,4 м.

КНС предназначена для подъема и перекачки бытовой канализации, оснащена погружными насосами Xylem Lowara, 2 насоса (1 рабочий, 1 резервный), емкостью из стеклопластика, задвижками, обратными клапанами, трубопроводной обвязкой, напорным коллектором, направляющими, поплавковыми выключателями, шкафом управления внешнего исполнения, с силовым кабелем 200м (от шкафа управления КНС до силового щита).

После КНС, на напорной линии установлен колодец-гаситель напора, предназначенный для гашения энергии потока сточных вод с последующей подачей в сеть бытовой канализации, в безнапорном режиме. Колодец принят по тип. пр. 901-09-22-84, альб. VI.

Проектируемые канализационные сети монтируются из труб двухслойных пропиленовых гофрированных DN/OD 160/138,8 SN8 (6 м) по ГОСТ Р 54475-2011 с соблюдением санитарно-защитной полосы для проектируемой сети канализации 8 м по обе стороны от крайних линий канализационного коллектора согласно п.98 «Санитарных правил» № 26.

Проектом принята подземная прокладка канализационной сети с глубиной заложения согласно продольному профилю и с учетом проникания в грунт нулевой температуры. Трубы укладываются на естественное основание с песчаной подготовкой толщиной 100 мм.

В местах прокладки труб под дорогой трубы канализации прокладываются в футляре из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91, которые покрываются весьма усиленной антикоррозионной изоляцией по ГОСТ 9.602-2005.

Смотровые круглые колодцы на сети выполняются из сборных железобетонных элементов, по тип. пр. 902.09-22.84 альбом II, тип - для сухих грунтов.

Пересечение трубопроводов стенок колодцев предусмотреть в стальных футлярах. Зазор между футляром и трубопроводом заделать водонепронецаемым эластичным материалом.

Проектом предусмотрен демонтаж существующих полиэтиленовых труб канализации ПЭ диаметром 110, 225 мм и двух септиков.

Дождевая канализация К2

Дождевая вода, от зданий проектируемого участка, отводится через дождеприемные колодцы в проектируемую дождевую сеть К2 с врезкой в существующую сеть дождевой канализации.

сточные воды с территорий промышленных зон, перед сбросом в дождевую систему водоотведения или централизованную систему водоотведения должны подвергаться очистке на локальных очистных сооружениях. Для очистки дождевых стоков на площадке проектируемого предприятия запроектирован комбинированный песко-нефтеуловитель с доп. сорбционным блоком производительностью 80л/с. Корпус из стеклопластика диаметром 3000 мм, длиной 11300 мм, с пятью колодцами обслуживания.

Комплект поставки:

комплексная система очистки (80 л/с) – 1 штука;

колодец технический (D1000 без лестницы под газон, H1800) – 2 штуки;

колодец технический (D1000 с лестницей под газон, H1800) – 1 штука;

колодец технический (D600 без лестницы под газон, H1800) – 2 штуки;

труба Н/КПВХ (315) – 2 штуки;

сорбент объемом 13,1 м^3,

Комбинированный песко-нефтеуловитель используется для очистки сточных вод от различных видов загрязнений. Установка объединяет в себе функции пескоуловителя (очистка от песка, грязи, крупного мусора) и нефтеуловителя (очистка от нефтепродуктов, сульфатов, солей, реагентов, масел). Это обеспечивает на выходе практически чистую воду, которая не нанесёт вреда окружающей среде.

Комплексная система предназначена для очистки сточных вод, не содержащих критических превышений стандартных параметров загрязнений поверхностного стока. Очищенный сток может отводиться в водоёмы различного назначения, пройдя при необходимости обеззараживание. Дополнительно система гарантирует очистку от таких показателей, как:

АПАВ окисляемые (с 8,5 мг/л до уровня менее 0,1 мг/л);

БПК полные (с 20 мг/л до уровня менее 2 мг/л;

Железо общее (с 0,8 мг/л до уровня менее 0,1 мг/л);

Никель (с 0,08 мг/л до уровня менее 0,01 мг/л;

Медь (с 0,03 мг/л до уровня менее 0,001 мг/л);

Цинк (с 0,2 мг/л до уровня менее 0,02 мг/л);

Хром (с 0,2 мг/л до уровня менее 0,02 мг/л).

Сети монтируются из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 108Х3,0, из двухслойной РР гофрированной трубы DN/OD 200/175,3 SN8 (6м) с раструбом, DN/OD 250/220,8 SN8 (6 м) с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011.

Глубина заложения принята согласно продольному профилю.

Дождеприемные колодцы диаметром 700 мм выполняются из сборных железобетонных элементов по тип. пр 902-09-46.88 альбом II, тип - для сухих грунтов.

Смотровые колодцы дождевой канализации диаметром 1000мм на сети, выполняются из сборных железобетонных элементов и монолитного бетона по тип.пр 902-09-46.88 ал.III, тип – для сухих грунтов.

Основные показатели по наружным сетям водоснабжения и водоотведения приведены в таблице 14.

Основные показатели по наружным сетям водоснабжения и водоотведения

таблица 14

Наименование сети	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Водопровод хозяйственно-питьевой, В1	32,47	14,98	7,89	
Наружное пожаротушение			15,0	
Канализация бытовая, К1	33,71	16,22	16,33	
Кнализация дождевая, К2			215,0	

Внеплощадочные сети дождевой канализации.

Предварительно очищенные дождевые воды отводятся с территории проектируемого объекта в проектируемые внеплощадочные сети дождевой канализации с врезкой в существующую сеть дождевой канализации из стальных труб диаметром 600мм в существующий колодец 31.

Сети монтируются из двухслойных пропиленовых гофрированных труб DN/OD 400/350,2,S N8 (6 м) с раструбом по ГОСТ Р 54475-2011, трубы под автодорогой прокладываются в футляре из стальных электросварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91 диаметром 630Х7,0 мм.

Глубина заложения принята согласно продольному профилю.

Смотровые колодцы дождевой канализации диаметром 1000мм и 1500мм на сети, выполняются из сборных железобетонных элементов и монолитного бетона по тип.пр 902-09-46.88 ал.III, тип – для сухих грунтов.

Основные показатели по внеплощадочным сетям дождевой канализации приведены в таблице 15.

Основные показатели по наружным сетям водоснабжения и водоотведения (дождевая канализация)

таблица 15

Наименование сети	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Канализация дождевая, К2			215,0	

6.2.5.3 Электротехнические решения

Силовое электрооборудование и электрическое освещение

Рабочий проект разработан на основании задания на проектирование, ТУ № 01-13/09 от 13 сентября 2019 г., выданных ТОО «Торговый дом Российская техника», ТУ № 2-2/6-537 от 7 августа 2023г, выданных ПУ «Энергоуголь» УД АО «АрселорМиттал Темиртау», ТУ №6 от 27 марта 2018г, выданных АО «НК «КТЖ-Карагандинское отделение магистральной сети», и в соответствие с нормативной документацией, действующей на территории РК.

Пристройка к сервисно-техническому центру

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к I, III категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Здание цеха относится по категории пожароопасности - Н.В.П.О.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от распределительных щитов (ЩР). Питание ЩР выполнено от внешнего источника питания кабельными линиями на напряжение 380В с системой заземления TN-C-S.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК. Питание потребителей выполнено от навесных распределительных щитов ЩРнэ.

Проектом предусмотрено отключение вентиляции при пожаре.

В проекте приняты решения для питания электроприемников I категориии. Электроприемники I категории подключены к распределительному щиту ЩА, ЩР, подключенные к внешнему источнику питания.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLS, проложенным открыто по кабельным лоткам на отм. +6,500. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Общее освещение в здании цеха установлено на высоте 12,850 м и 15,850 м, доступ к светильникам обеспечивается с помощью подъемника.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей. Высота установки выключателей в бытовом помещении принята 1,5 м от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений. Розетки в цеху установить в навесных щитах ЩРн (ЩМП-80.60.40).

Проектом предусмотрено три вида освещения:

рабочее общее освещение;

аварийное освещение безопасности, эвакуационное освещение;

ремонтное освещение.

Меры безопасности

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50х50х5, L=3 м) соединенных между собой полосой 4х40 мм, присоединенной к существующей полосе заземления, существующего цеха. К заземляющему устройству присоединены заземляющие шины ЩР, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образовывают непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используется металлическая облицовка кровли. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для создания системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено подключение к главной заземляющей шине ЩР, ЩО и ЩА строительных и производственных конструкций, стационарно проложенных металлических корпусов технологического оборудования, вентиляционные конструкции. Выполнить присоединение защитными проводниками к металлическим несущим конструкциям рельсов мостовых кранов и ворота с электроприводом.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения защитными проводниками к ст. полосе 4х25мм, проложенному по периметру, внутри здания.

Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Основные технические показатели по электротехническим решениям приведены в таблице 16.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (пристройка)

таблица 16

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Напряжение сети, В	380
Категория надежности электроснабжения	I, III
Мощность, разрешенная к использованию, кВт	1085
Расчетная мощность, кВт	565,1
Коэффициент мощности, cosφ	0,93
Суммарная максимальная потеря напряжения, %	2,9

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

Для нагрузки I категории установлен щит ША. Распределение электроэнергии осуществляется посредством распределительных щитов (ЩР1.1, 1.2, 2,3, ЩОВ, ГРЩ1...2). Для нагрузки I категории установлен щит ША. Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита.

По степени надежности электроснабжения электроприемники относятся: электроприемники противопожарных устройств, пожарной сигнализации, - I категория, остальные электроприемники - III категории (согласно ПУЭ РК).

При возникновении пожара предусмотрено отключение вентсистем при помощи независимого расцепителя от сигнала системы ППС.

Электропроводка выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS, ВВГнг(А)-FRLS, проложенным открыто в кабельных лотках и трубах по строительным конструкциям, и скрыто в трубах в заготовке пола, за подвесным потолком и в гипсокартонных перегородках. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

Проектом предусмотрено три вида освещения:

рабочее общее освещение;

аварийное освещение безопасности, эвакуационное освещение;

ремонтное освещение.

Нормы освещенности и коэффициент запаса приняты в соответствии с СП РК 2.04-104-2012. Для приема и распределения электрической энергии предусмотрены модульные шкафы накладные типа ЩРн.

Освещение выполнено светильниками со светодиодными лампами.

Светильники для аварийного освещения укомплектованы блоками аварийного питания.

Светильники и электроустановочные изделия приняты в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями здания.

Управление освещением осуществляется с помощью выключателей. Выключатели установить на высоте 0,8м. Высоту установки розеток для технологического оборудования смотреть в разделе ТХ. Высота установки розеток для руко-полотенце-сушителей и водонагревателей - 1,8 м. Высота установки распределительных щитов и щитов управления, а также приборов контроля и регулирования - 1,5 м.

Согласно СП РК 4.04-106-2013 питание общего освещения и штепсельных розеток выполнено раздельно.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита, пятой (третьей) жилой кабеля согласно ПУЭ.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2013.

Все электрооборудование выбрано в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Меры безопасности

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения к шине заземления распределительного щита пятой (третьей) жилой кабеля согласно ПУЭ РК.

К заземляющему устройству существующего здания присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, общая система уравнивания потенциалов.

Металлоконструкция здания и фундамент является естественными заземлителями согласно ПУЭ РК

Для снятия статического электричества металлический сайдинг фасада присоединен к металлическим частям здания, которые выполняют функцию естественного заземлителя, а также к существующему заземляющему устройству.

Здание относится ко II степени огнестойкости, поэтому согласно СП РК 2.04-103-2013 табл.7 молниезащита здания не требуется.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ РК, и нормативных актов в области охраны труды, пожарной безопасности и электробезопасности, действующих на территории Республики Казахстан.

Основные технические показатели по электротехническим решениям приведены в таблице 17.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (АБК)

таблица 17

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Напряжение сети, В	380
Категория надежности электроснабжения	I, II, III
Мощность, разрешенная к использованию, кВт	1085
Расчетная мощность, кВт	117,5
Коэффициент мощности, cosφ	0,93
Суммарная максимальная потеря напряжения, %	3,6

Склад запасных частей

Проект силового электрооборудования и внутреннего электрического освещения склада выполнен на основании задания на проектирования, заданий архитектурно-строительного и системы связи, технических условий, а также в соответствии с ПУЭ РК и нормативными документами, действующими на территории РК.

По степени надежности электроснабжения, электроприемники относятся к I, III категории, согласно ПУЭ РК 2015 и СП РК 4.04-109-2013.

Здание склада относится по категории пожароопасности - П-IIа.

Система заземления с глухозаземленной нейтралью: TN-C-S.

Питание электроприемников выполнено от вводно-распределительного щита (ВРУ). Питание ВРУ выполнено от внешнего источника питания двумя взаиморезервируемыми кабельными линиями на напряжение 380В с системой заземления TN-C-S.

Коэффициенты мощности и коэффициенты спроса выбраны для конкретной группы электроприемников, запитанных от своего щита. Расчетная нагрузка на вводе, а также нагрузки по основным звеньям, питающей и групповой электросетей здания выполнены в соответствии с ПУЭ РК и СП РК. Питание потребителей выполнено от навесных распределительных щитов ЩРн-.

Проектом предусмотрено отключение вентиляции при пожаре.

В проекте приняты решения для питания электроприемников I категории. Электроприемники I категории подключены к распределительному щиту ЩА, подключенного к ВРУ, с АВР.

Электропроводка, согласно техническому заданию, выполнена кабелями марки ВВГнг(А)-LS и ВВГнг(А)-FRLSt, проложенным открыто по кабельным лоткам на отм. +6,500. Контрольные кабели прокладываются аналогично силовым.

В качестве источников освещения используются светодиодные светильники. Общее освещение в здании склада установлено на высоте 9,400 м и 10,000 м, доступ к светильникам обеспечивается с помощью подъемника.

Управление внутренним и наружным освещением осуществляется с помощью выключателей. Высота установки выключателей в бытовом помещении принята 1,5 м от уровня чистого пола. Количество и тип электрооборудования, светильников и электроустановочных изделий выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Проектом предусмотрено три вида освещения:

рабочее общее освещение;

аварийное освещение безопасности, эвакуационное освещение;

ремонтное освещение.

Для заземления здания предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из вертикальных заземлителей (уголок 50х50х5, L=3м) соединенных между собой полосой 4х40 мм. К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного устройства, устройство молниезащиты и снятие статического электричества.

Металлические несущие конструкции цеха образовывают непрерывную электрическую цепь, с гальванической связью. В качестве молниезащиты здания используется металлическая облицовка кровли. В качестве токоотвода используются несущие металлические конструкции здания, которые присоединяются к контуру заземления по периметру здания не реже, чем через 25 метров.

Для создания системы уравнивания потенциалов проектом предусмотрено подключение к главной заземляющей шине (ГЗШ) РЕ ВРУ, ГРЩ, ЩР, ЩО и ЩА строительных и производственных конструкций, стационарно проложенных металлических трубопроводов, металлических корпусов технологического оборудования, вентиляционные конструкции. Выполнить присоединение защитными проводниками к металлическим несущим конструкциям рельсов мостовых кранов и ворота с электроприводом.

Для обеспечения безопасности рабочего персонала от поражения электрическим током предусматривается заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции, путем присоединения защитными проводниками к ст. полосе 4х25 мм, проложенному по периметру, внутри здания.

Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2019.

Согласующие подписи специалистов, приведенные на листе, относятся ко всем рабочим чертежам данного комплекта, требующим согласования.

Основные технические показатели по электротехническим решениям приведены в таблице 18.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (склад)

таблица 18

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Напряжение сети, В	380

Категория надежности электроснабжения	I, III
Мощность, разрешенная к использованию, кВт	1085
Расчетная мощность, кВт	123,4
Коэффициент мощности, cosφ	0,93
Суммарная максимальная потеря напряжения, %	3,4

Контрольно-пропускной пункт №2

По степени надежности электроснабжения электрооборудование КПП относится: противопожарное оборудование, видеонаблюдение - к I категории; остальное- к III категории.

Питание и распределение электроэнергии осуществляется от электрической сети на напряжение 380/220 В с глухозаземленной нейтралью от вводного учетно-распределительного щитка ЩУР. Для обеспечения I категории установлены источники бесперебойного питания для оборудования противопожарной сигнализации и видеонаблюдения.

Групповые сети выполнены кабелями марки ВВГнг: при прокладке по перегородкам - в ПВХ-трубах скрыто в пустотах строительных конструкций, при прокладке по внешним стенам - открыто в кабель-каналах.

Проектом предусматривается рабочее освещение. Нормы освещенности и коэффициенты запаса приняты в соответствии с СН РК 2.04-01-2011.

В качестве источников света предусматриваются люминесцентные и светодиодные светильники. Управление освещением осуществляется при помощи выключателей. Высота установки выключателей - 0,8 м, розеток - 0,3 м над уровнем пола.

Электрооборудование, светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с назначением, характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Проектом предусматривается дополнительная система уравнивания потенциалов путем присоединения металлического корпуса душевых поддонов к нулевому защитному проводнику проводом ПВ1 1х6, прокладываемым в жесткой ПВХ-трубе.

На вводе в здание также выполняется система уравнивания потенциалов. Для этого металлические части системы водоснабжения, канализации и защитные проводники питающей электросети присоединяются к главной заземляющей шине внутри вводного щита.

Для повторного заземления предусмотрено общее заземляющее устройство, состоящее из горизонтального заземлителя (полосой 40х4). К заземляющему устройству присоединены главная заземляющая шина вводного щита и общая система уравнивания потенциалов.

Согласно СН РК 2.04-29-2005 в качестве молниеприемника используется металлическая кровля. Несущие металлоконструкции здания соединить с наружным контуром заземления. Все соединения выполнить электросварными.

Электромонтажные работы выполнить согласно ПУЭ и СН 4.04-07-2013.

Основные технические показатели по электротехническим решениям приведены в таблице 19.

Основные технические показатели по электротехническим решениям (КПП)

таблица 19

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Напряжение сети, В	380
Категория надежности электроснабжения	III
Мощность, разрешенная к использованию, кВт	1085
Расчетная мощность, кВт	13,7

Коэффициент мощности, cosφ	0,93
Суммарная максимальная потеря напряжения, %	1,5

Электроснабжение

По степени обеспечения надежности электроснабжения электроприемники относятся к III категории.

Источниками электроснабжения являются существующие РП-6 и РП-10.

Основное питание зданий сервисно-технического центра выполнено от РУНН-0,4 кВ проектируемой КТП.

Напряжение сети 380/220 В, система с глухозаземленной нейтралью. Учет электроэнергии питающей сети выполняется прибором учета, установленном в КТП.

Комплектная трансформаторная подстанция

В конструктивном исполнении проектируемая подстанция является комплектной двухтрансформаторной подстанцией наружной установки и состоит из отсеков РУ-6/10 кВ, двух силовых трансформаторов и РУ-0,4 кВ.

В отсеке РУ-6/10 кВ к установке приняты выключатели нагрузки. Понижающий силовой трансформатор на стороне 6кВ принят существующим ТМГ-630кВА. На стороне 10кВ проектом предусмотрена установка понижающего силового трансформатора ТМГ-1000кВА. Понижающие трансформаторы со стороны 6кВ и 10 кВ защищаются высоковольтными предохранителями.

В отсеке РУ-0,4кВ устанавливаются автоматические выключатели согласно нагрузке.

Освещение и пожарная сигнализация в КТП выполняются заводом-изготовителем.

Кабельные линии 6/10 кВ

Питающая линия 10кВ новая проектируемая. Питающая линия 6кВ существующая. Участок линии, попадающий под строительство демонтируется. В месте соединения существующей и проектируемой кабельной линией 6кВ устанавливается соединительная муфта.

Питающие линии 6/10 кВ выполнены кабелем марки АСБ, прокладываемым в земле (траншее), в траншее в трубе под автодорогами.

Выбор сечения кабелей произведен по допустимо-длительному току, экономической плотности тока и механической прочности в данном климатическом районе. Прокладка кабелей в траншеях и пересечения с инженерными коммуникациями выполнена по т.п. А11-2011. В местах пересечений с автодорогой, с проектируемыми и существующими трубопроводами кабели 6/10кВ проложены в трубах ПЭНД. Для оконцевания и соединения кабельных линий применены муфты.

Кабельные линии 0,4 кВ

Электроснабжение склада, лаборатории, водонагревателя в лаборатории и КПП выполнено кабелем марки АВБбШв, прокладываемым в траншее, на глубине 0,7м, с подсыпкой мелкой просеянной землей. Прокладку кабеля, пересечения с инженерными сооружениями выполнить согласно т.п. А11-2011.

Электроснабжение распределительных шкафов в цеху выполнено кабелем марки ВВГнг(А)-LS в жестких трубах ПВХ по кабельным конструкциям. Лотки для прокладки кабеля учтены разделом 0134-780-SC-20-001-08.23-3-ЭОМ. Кабель и трубы для питания распределительных щитов цеха учтены разделом 0134-780-SC-20-001-08.23-3-ЭОМ.

Выбор кабеля линии 0,4кВ произведен по длительно-допустимому току нагрузки и проверен по допустимой потере напряжения и по срабатыванию аппарата защиты при однофазном коротком замыкании.

Заземление

Заземляющее устройство КТП принято общим для напряжений 6/10 и 0,4кВ.

Заземление КТП выполнено в виде 2-х контуров, состоящие из 12-и электродов (кругляк диаметром 16мм), длиной по 5м, соединенных между собой стальной полосой

(4х40). Заземление КТП присоединяется к заземлению цеха, к которому оно пристрено. Общее сопротивление заземляющего устройства в любое время года должно быть не более 4 0м. Заземление КТП выполнено для грунта с удельным сопротивлением r=100 Ом·м.

Специальных мер по молниезащите подстанции не требуется, так как металлическая арматура каркаса КТП имеет жесткую металлическую связь с внутренним контуром заземления, что соответствует ПУЭ.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током, все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат занулению путем присоединения их к нулевому защитному проводнику сети в соответствии с ПУЭ РК.

Система заземления принята TN-C-S.

Все электромонтажные работы выполнять согласно ПУЭ РК.

Наружное электроосвещение

Проект выполнен на основании задания на проектирование и в соответствии с нормативно-правовой документацией, действующей на территории Республики Казахстан.

Проектом предусматривается строительство кабельных линий сети наружного освещения территории от существующего КПП и проектируемого КПП №2. Также предусмотрен перенос сущ. опор освещения из зоны застройки на новый периметр территории.

Питающие сети 0,4 кВ выполнены кабелями марки АВБбШв, проложенными в земле в траншеях, и кабелями марки АВВГнг, проложенными по фасадам зданий.

Выбор сечения кабелей произведен по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на допустимые потери напряжения и срабатывания аппарата защиты при однофазном токе короткого замыкания.

Прокладка кабелей в траншее и пересечения с инженерными коммуникациями выполнены по т.п. А5-92. Кабель следует укладывать в траншею "змейкой" на глубине 0,7м от планировочной отметки земли с подсыпкой снизу и сверху слоя песка толщиной не менее 100мм. По всей длине трассы для защиты кабелей от механических повреждений уложить глиняный обыкновенный кирпич в один слой. Металлическую броню кабелей заземлить согласно ПУЭ РК. Кабель следует прокладывать в трубе. Для предохранения от скопления в трубах воды их следует прокладывать с уклоном не менее 0,2%, а концы кабеля уплотнить намоткой смоляной ленты или кабельной пряжи с последующей подбивкой ее внутрь трубы.

Основные технические показатели по наружному электроосвещению приведены в таблице 20.

Основные технические показатели по наружному электроосвещению

таблица 20

Наименование показателя	Характеристика
1	2
Напряжение сети, кВ	10/6/0,4
Категория надежности электроснабжения	I, III
Разрешенная к установке мощность, кВт	1085
Расчетная мощность, кВт	1059,1
Коэффициент мощности, cosφ	0,93
Максимальная потеря напряжения 6/10 кВ, %	2,9
Строительная длина КЛ-10/6кВ и КЛ-0,4кВ, км	1,573
Строительная длина сети освещения, км	0,465

6.2.5.4 Системы связи и сигнализации

Пристройка к сервисно-техническому центру

Проект выполнен на основании задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной части и раздела ТХ.

Проектом предусматриваются:

пожарная сигнализация и оповещение о пожаре;

система передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение;

система автоматизации АПТ;

управление системой противодымной вентиляции.

система контроля и управления доступом.

Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре

Для контроля и управления системой, предусмотрены пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ установленные в здании существующего КПП и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ установленные в здании существующего АБК.

Все приборы системы «Орион» соединяются с пультом С2000М и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ по интерфейсу RS-485.

Программирование системы осуществляется при помощи пульта С2000М.

Для передачи извещений, сигналов о пожаре, сработке инженерных систем, в объединенную диспетчерскую службу (ОДС) от приборов пожарной сигнализации, устанавливается устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM УО-4С установленное в здании АБК.

Устройство УО-4С имеет встроенный модуль GSM и внутреннюю антенну и позволяет передавать извещения в протоколе Contact ID или SMS-сообщений от приборов пожарной сигнализации, подключенных к УО-4С по линии интерфейса RS-485.

Оборудование пожарной сигнализации, установлено на 1-м этаже в бытовом помещении АБК цеха и в цеху. А именно - блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллеры адресной двухпроводной подсистемы С2000-КДЛ, блоки контрольно-пусковые С2000-КПБ.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов, используются шкафы пожарной сигнализации «ШПС-12 исп.10».

В состав шкафа входит резервированный источник питания номинальным напряжением 12В, выполненный на основе источника «МИП-12».

В качестве пожарных датчиков приняты адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03, извещатели пожарные дымовые линейные адресные С2000-ИПДЛ и ручные адресные пожарные извещатели ИПР513-3АМ исп.01.

Ручные адресные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,4 м от уровня пола.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели «ВЫХОД»).

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели устанавливаются на высоте 2,5 м от уровня пола.

Шлейфы сигнализации, линии оповещения, интерфейсные линии выполнены огнестойким кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемыми в гофрированных трубах по конструкциям стен.

Система передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных (СПД).

Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети сервисного центра, она состоит из 2 уровней: уровня распределения и уровня доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемого агрегирующего коммутатора уровня 3 SNR-S3850G-24FX, установленного в телекоммуникационном шкафу (ТШ) в здании существующего АБК.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2/3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки EdgeSwitch. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутатором уровня распределения при помощи канала 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, IP-видеокамеры.

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

Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 5е категории, оконеченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационных панелях. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45 или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Видеонаблюдение выполнено уличными IP камерами DS-2CD1643G0-IZ и IP камерами DS-2CD1743G0-IZ внутреннего исполнения.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов EdgeSwitch.

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу ТШ в существующем АБК на базе сетевого IP видеорегистратора.

Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Nag-1.1POE, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и коммутатора.

Кабели прокладываются в кабельном канале, в гофрированных трубах по конструкциям стен

Все активное оборудования для СПД устанавливается в бытовом помещении АБК Цеха на 1-м этаже в телекоммуникационный шкаф 3.ТШ

Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационного шкафа (3.ТШ) предусматривается от источника бесперебойного питания APC.

Электроснабжение ИБП предусмотрено в электротехнической части проекта.

Система автоматизации пожаротушения

Проектом предусматривается система автоматизации пожаротушения цеха.

Система предусмотрена на базе блока приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-10.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов, используется шкаф пожарной сигнализации ШПС-12 исп.10 со степенью защиты IP54 установленный в бытовом помещении на 1 этаже АБК Цеха.

Алгоритм работы: Система контролирует состояние существующих пожарных электрозатворов дисковых с электроприводом. И формирует сигнал при сработке пожарной сигнализации на "открытие" пожарных затворов (нормальное положение "закрыт") в автоматическом режиме и ручном режиме от пожарных кнопок УДП 513-3М расположенных рядом с пожарными кранами (ПК учтены комплектно в разделе ВК).

Все контрольные линии и линии управления контролируются системой на обрыв и короткое замыкание.

Для отображения состояния системы устанавливается блок индикации С2000-БИ исп.02 в бытовом помещении АБК Цеха, при помощи интерфейса RS-485 вся информация работы системы дублируется на блок индикации С2000-БКИ в существующее АБК на пост охраны.

Управление системой противодымной вентиляции

Проектом предусматривается управление системой противодымной вентиляции. Алгоритм работы управления люков дымоудаления и электроприводов ворот следующий: открытие люков дымоудаления и ворот в автоматическом режиме осуществляется по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации, в дистанционном режиме по сигналу от кнопок на блоке индикации с клавиатурой С2000-БКИ в бытовом помещении.

При поступлении сигнала о тревоге или нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, с контроллера адресного двухпроводной линии С2000-КПБ на блок индикации С2000-БКИ, в автоматическом режиме отправляются сигналы на включение оповещения о пожаре, «открытие» люков дымоудоления и ворот.

Взаимодействие приборов системы осуществляется по линии интерфейса RS485.

Сигнализация о сработке системы противодымной вентиляции выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

Система контроля и управления доступом

Система контроля доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в контролируемые помещения.

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

Контроль открывания двери осуществляется с помощью извещателей магнитоконтактных ИО-102-20 А2П.

Для открытия дверей предусмотрены бесконтактные считыватели Matrix-II и кнопки разблокировки дверей iButton-01.

Для закрытия двери предусмотрены доводчики и электромагнитные замки iLock-180M.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач.

Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливаются на высоте 2,0 - 2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

При срабатывании пожарной сигнализации электромагнитные замки разблокируются автоматически.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

Автоматическое пожаротушение

Проект выполнен на основании задания на проектирование и чертежей архитектурно-строительной части.

Проектом предусматривается автоматическое пожаротушение и охранная сигнализация, выполненные на базе интегрированной системы охраны ИСО «Орион» в помещении склада краски.

В помещениях хранилища взрывчатых материалов предусматривается порошковое пожаротушения. Модули порошкового пожаротушения марки МПП(Н-Взр)-9(п)-И-ГЭ-У2 устанавливаются на потолке.

Для контроля пожарных и охранных извещателей запуска автоматического пожаротушения проектом предусмотрены приборы приемно-контрольные и управления средствами пожаротушения и оповещателями С2000-АСПТ и блок приемно-контрольный охранно-пожарный Сигнал-10.

Все приборы и резервированные источники питания устанавливаются во взрывозащищенные термошкафы пожарной автоматики марки Спектрон-ТШ-Exe-800.

Для обеспечения взрывозащищенности электрических цепей, размещенных во взырвоопасных зонах, применяются барьеры искрозащиты Спектрон-ИБ-01 и Спектрон-ИБ-02. Барьеры искрозащиты устанавливаются во взрывозащищенные шкафы пожарной автоматики.

В качестве пожарных датчиков приняты пожарные извещатели во взрывозащищенном исполнении марки ИП212 Трион В3, ручные пожарные извещатели во взрывозащищенном исполнении марки ИПР 535 Горизонт "Пуск", в качестве охранных датчиков-магнитоконтактные извещатели во взрывозащищенном исполнении марки МК-Ех исп.1 и извещатели акустические разбития стекла во взрывозащищенном исполнении марки Спектрон-ИО-Стекло-Exi.

При срабатывании пожарной сигнализации в зоне пожаротушения, прибор С2000-АСПТ подает кратковременный импульс на порошковые модули, в результате чего модули срабатывают и осуществляют тушение контролируемой площади.

Имеется возможность трех видов запуска установки пожаротушения:

автоматический запуск от С2000-АСПТ;

местный пуск от ручных извещателей, устанавливаемых на входах в защищаемые помещения;

дистанционный пуск из центрального поста охраны при помощи блоков индикации системы пожаротушения С2000-ПТ.

Оповещение людей о пожаре выполнено от светозвуковых табло во взрывозащищенном исполнении марки Сфера В3 (компл.3) с надписями «ПОРОШОК! НЕ ВХОДИ!», «ПОРОШОК! УХОДИ!» и световых табло Сфера В3 (компл.1) «АВТОМАТИКА ОТКЛЮЧЕНА!» устанавливаемых на выходах/входах в защищаемые помещения.

Электропитание блока приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-10 осуществляется от источника резервированного бесперебойного питания РИП-12 исп.01 с аккумуляторными батареями 17А*ч, и приборов приемно-контрольных С2000-АСПТ со встраиваемыми аккумуляторными батареями 4,5А*ч.

Все контроллеры и приборы соединены между собой по интерфейсу RS-485.

Вся информация о системе автоматического пожаротушения и охранной сигнализации по интерфейсу передается на пульт С2000М и проектируемый блоки индикации пожаротушения С2000-ПТ на центральный пост охраны в существующем здании КПП.

Интерфейсные, соединительные линии и линии оповещения выполнены огнестойким кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS.

Все кабели прокладываются по стенам и потолкам в металлорукаве.

Электроснабжение шкафов ШПА, приборов С2000-АСПТ и резервированного бесперебойного питания РИП-12 исп.01 предусматривается от сети 220В переменного тока, предусмотренное в проекте ЭОМ.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

Проект выполнен на основании задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной части и раздела ТХ.

Проектом предусматриваются:

пожаро-охранная сигнализация и оповещение о пожаре;

система передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение;

управление системой противодымной вентиляции.

система контроля и управления доступом.

Пожаро-охранная сигнализация и оповещение о пожаре

Для контроля и управления системой, предусмотрен существующий пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М установленный в здании существующего КПП и проектируемые блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ которые устанавливаются в здании существующего АБК в зоне ресепшен, пост охраны (КПП), и в здании Административно-бытовой комплекс с лабораторией.

Все приборы системы «Орион» соединяются с пультом С2000М и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ по интерфейсу RS-485.

Программирование системы осуществляется при помощи существующего пульта С2000М расположенного на посту охраны существующего АБК.

Для передачи извещений, сигналов о пожаре, сработке инженерных систем, в объединенную диспетчерскую службу (ОДС) от приборов пожарной сигнализации, устанавливается устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM УО-4С установленное в здании существующего АБК.

Устройство УО-4С имеет встроенный модуль GSM и внутреннюю антенну и позволяет передавать извещения в протоколе Contact ID или SMS-сообщений от приборов пожарной сигнализации, подключенных к УО-4С по линии интерфейса RS-485.

Оборудование пожарной сигнализации, установлено на 3-м этаже в тамбуре перед выходом в переходную галерею здания АБК с лабораторией. А именно - блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллеры адресной двухпроводной подсистемы С2000-КДЛ, блоки контрольно-пусковые С2000-КПБ.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов, используются шкафы пожарной сигнализации «ШПС-12 исп.10».

В состав шкафа входит резервированный источник питания номинальным напряжением 12В, выполненный на основе источника «МИП-12».

В качестве пожарных датчиков приняты адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03 и ручные адресные пожарные извещатели ИПР513-3АМ исп.01.

В качестве охранных датчиков приняты извещатель охранный вибрационный С2000-В и извещатель охранный объемный оптико-электронный С2000-ИК испл.2.

Ручные адресные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,4 м от уровня пола.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели «ВЫХОД»).

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели устанавливаются на высоте 2,5 м от уровня пола.

Шлейфы сигнализации, линии оповещения, интерфейсные линии выполнены огнестойким кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемыми в гофрированных трубах по конструкциям стен.

Система передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных (СПД).

Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети сервисного центра, она состоит из 2 уровней: уровня распределения и уровня доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемого агрегирующего коммутатора уровня 3 SNR-S3850G-24FX, установленного в телекоммуникационном шкафу (ТШ) в здании существующего АБК.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2/3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки EdgeSwitch. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутатором уровня распределения при помощи канала 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, IP-видеокамеры.

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

Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 5е категории, оконеченным в телекоммуникационном шкафу на

коммутационных панелях. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45 или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Видеонаблюдение выполнено уличными IP камерами DS-2CD1643G0-IZ и IP камерами DS-2CD1743G0-IZ внутреннего исполнения.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов EdgeSwitch. Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу ТШ в существующем АБК на базе сетевого IP видеорегистратора.

Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Nag-1.1POE, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и коммутатора.

Кабели прокладываются в кабельном канале, в гофрированных трубах по конструкциям стен

Все активное оборудования для СПД устанавливается в АБК с лабораторией на 3-м этаже в тамбуре перед выходом в галерею в телекоммуникационный шкаф 4.ТШ

Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационного шкафа (4.ТШ) предусматривается от источника бесперебойного питания APC.

Электроснабжение ИБП предусмотрено в электротехнической части проекта.

Управление системой противодымной вентиляции

Проектом предусматривается управление системой противодымной вентиляции. Алгоритм работы управления огнезадерживающими клапанами следующий: сработка клапана в автоматическом режиме осуществляется по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации, от блока сигнально-пускового адресного С2000-СП4/220, в ручном режиме по сигналу от кнопки УДП 513-3М исп.02, установленной рядом с клапаном, в дистанционном режиме по сигналу от кнопок на блоке индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

При поступлении сигнала о тревоге или нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, с контроллера адресного двухпроводной линии С2000-КДЛ на блок индикации С2000-БКИ, в автоматическом режиме отправляются сигналы на включение оповещения о пожаре, «открытие» клапана.

Взаимодействие приборов системы осуществляется по линии интерфейса RS485.

Сигнализация о сработке системы противодымной вентиляции выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

Так же предусмотреть при программировании СП4 для ОЗК1, ОЗК2, ОЗК3, ОЗК6, ОЗК7, ОЗК12, ОЗК13 и ОЗК14 предусмотреть задержку закрытия кламанов не менее 10 сек.

Взаимодействие приборов системы осуществляется по линии интерфейса RS485.

Сигнализация о сработке системы противодымной вентиляции выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

Система контроля и управления доступом

Система контроля доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в контролируемые помещения.

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

Контроль открывания двери осуществляется с помощью извещателей магнитоконтактных ИО-102-20 А2П.

Для открытия дверей предусмотрены бесконтактные считыватели Matrix-II и кнопки разблокировки дверей iButton-01.

Для закрытия двери предусмотрены доводчики и электромагнитные замки iLock-180M.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач.

Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливаются на высоте 2,0-2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

При срабатывании пожарной сигнализации электромагнитные замки разблокируются автоматически.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

Склад запасных частей

Проект выполнен на основании задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной части и раздела ТХ.

Проектом предусматриваются:

пожарная сигнализация и оповещение о пожаре;

система передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение;

система автоматизации пожаротушения (ПТ) и АПТ;

управление системой противодымной вентиляции;

система контроля и управления доступом.

Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре

Для контроля и управления системой, предусмотрены пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ установленные в существующем здании АБК.

Все приборы системы "Орион" соединяются с пультом С2000М и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ по интерфейсу RS-485.

Программирование системы осуществляется при помощи пульта С2000М.

Для передачи извещений, сигналов о пожаре, сработке инженерных систем, в объединенную диспетчерскую службу (ОДС) от приборов пожарной сигнализации, устанавливается устройство оконечное системы передачи извещений по каналам сотовой связи GSM УО-4С установленное в существующем здании АБК.

Устройство УО-4С имеет встроенный модуль GSM и внутреннюю антенну и позволяет передавать извещения в протоколе Contact ID или SMS-сообщений от приборов пожарной сигнализации, подключенных к УО-4С по линии интерфейса RS-485.

Оборудование пожарной сигнализации, установлено в бытовом помещении здания склада. А именно - блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ, контроллеры адресной двухпроводной подсистемы С2000-КДЛ, блоки контрольно-пусковые С2000-КПБ.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов, используются шкафы пожарной сигнализации «ШПС-12 исп.10».

В состав шкафа входит резервированный источник питания номинальным напряжением 12В, выполненный на основе источника «МИП-12».

В качестве пожарных датчиков приняты адресные дымовые пожарные извещатели ДИП-34А-03, извещатели пожарные пламени адресные С2000-Спектрон-207 и ручные адресные пожарные извещатели ИПР513-3АМ исп.01.

Ручные адресные пожарные извещатели устанавливаются на путях эвакуации на высоте 1,4 м от уровня пола.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2023 в здании предусматривается 2 тип системы оповещения при пожаре (звуковое оповещение и световые указатели «ВЫХОД»).

Оповещение людей о пожаре осуществляется при помощи комбинированных оповещателей марки МАЯК-12-КПМ1.

Оповещатели устанавливаются на высоте 2,5 м от уровня пола.

Шлейфы сигнализации, линии оповещения, интерфейсные линии выполнены огнестойким кабелем марки КСРВнг(А)-FRLS, прокладываемыми в гофрированных трубах по конструкциям стен и в кабельных лотках.

Система передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных (СПД).

Так как данная сеть является одним из сегментов общей сети сервисного центра, она состоит из 2 уровней: уровня распределения и уровня доступа.

Уровень распределения выполнен на базе управляемого агрегирующего коммутатора уровня 3 SNR-S3850G-24FX, установленного в телекоммуникационном шкафу (ТШ) в существующем здании АБК.

Уровень доступа выполнен на базе управляемых коммутаторов 2/3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки EdgeSwitch. Коммутаторы уровня доступа соединены с коммутатором уровня распределения при помощи канала 1GE по оптическому волокну. К коммутаторам подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефоны, IP-видеокамеры.

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

Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа "витая пара" UTP 5е категории, оконеченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационных панелях. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45 или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Видеонаблюдение выполнено уличными IP камерами DS-2CD1643G0-IZ.

Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов EdgeSwitch.

Информация с камер отправляется в хранилище данных, расположенное в телекоммуникационном шкафу ТШ в существующем здании АБК на базе сетевого IP видеорегистратора.

Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Nag-1.1POE, устанавливается на линии к видеокамерам с двух сторон у камер и коммутатора.

Кабели прокладываются в кабельном канале, в гофрированных трубах по конструкциям стен и в кабельных лотках (учтены в разделе ЭОМ).

Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационного шкафа (5.ТШ) предусматривается от источника бесперебойного питания APC.

Электроснабжение ИБП предусмотрено в электротехнической части проекта.

Система автоматизации пожаротушения (ПТ) и АПТ.

Проектом предусматривается система автоматизации пожаротушения здания склада.

Система предусмотрена на базе блока приемно-контрольного охранно-пожарного Сигнал-10.

Для размещения и обеспечения электропитанием приборов, используется шкаф пожарной сигнализации ШПС-12 исп.12 со степенью защиты IP54 установленный помещении насосной пожаротушения.

Алгоритм работы: Система контролирует состояние пожарных электрозатворов дисковых с электроприводом (ЗП-1, ЗП-2, ЗП-3 учтены комплектно в разделе АПТ). И формирует сигнал при сработке пожарной сигнализации на "открытие" пожарных затворов (нормальное положение "закрыт") в автоматическом режиме и ручном режиме от пожарных кнопок УДП 513-3М расположенных рядом с пожарными кранами (ПК учтены комплектно в разделе АПТ).

Также проектом предусмотрен контроль спринклерной системы с двойной блокировкой пуска, которая обеспечивает высокую степень защиты от ложного срабатывания системы обнаружения пожара (ПС), а также в случае разгерметизации распределительного трубопровода или автоматического спринклерного оросителя.

В такой системе узел управления переходит в рабочий режим и обеспечивает подачу воды в распределительный трубопровод только в том случае, если/когда и устройство обнаружения пожара (извещатель пожарный ПС), и устройство контроля давления воздуха в системе одновременно подают сигнал на шкаф управления, откуда поступает сигнал на срабатывание клапана узла управления.

При поступлении сигнала только от системы обнаружения пожара (ПС) или только от устройства контроля давления воздуха в системе, узел управления остается закрытым, а ОТВ в трубопровод не поступает.

Все контрольные линии и линии управления контролируются системой на обрыв и короткое замыкание.

Для отображения состояния системы устанавливается блок индикации С2000-БИ исп.02 в помещении насосной пожаротушения, при помощи интерфейса RS-485 вся информация работы системы дублируется на блок индикации С2000-БКИ в бытовое помещение.

Управление системой противодымной вентиляции

Проектом предусматривается управление системой противодымной вентиляции. Алгоритм работы управления огнезадерживающим клапаном, клапаном воздушным, вентилятором В1 (учтены в разделе ОВ) следующий: сработка клапанов в автоматическом режиме осуществляется по сигналу от системы автоматической пожарной сигнализации, от блока сигнально-пускового адресного С2000-СП4/220, в ручном режиме по сигналу от кнопки УДП 513-3М исп.02, установленной рядом с клапаном, в дистанционном режиме по сигналу от кнопок на блоке индикации с клавиатурой С2000-БКИ в бытовом помещении.

При поступлении сигнала о тревоге или нарушении целостности шлейфа пожарной сигнализации, с контроллера адресного двухпроводной линии С2000-КДЛ на блок индикации С2000-БКИ, в автоматическом режиме отправляются сигналы на включение оповещения о пожаре, «открытие» клапана (с нормально закрытой заслонкой), включение вентилятора В1.

Так же предусмотрено открытие люков дымоудаления и открытие ворот при пожаре через блоки (БУВ), учтены в разделе ТХ и панели управления (ПУД), учтены в разделе ОВ.

Взаимодействие приборов системы осуществляется по линии интерфейса RS485.

Сигнализация о сработке системы противодымной вентиляции выведена на блок индикации с клавиатурой С2000-БКИ.

Система контроля и управления доступом.

Система контроля доступа предназначена для предотвращения несанкционированного доступа в контролируемые помещения.

Система построена на базе контроллеров доступа С2000-2.

Контроль открывания двери осуществляется с помощью извещателей магнитоконтактных ИО-102-20 А2П.

Для открытия дверей предусмотрены бесконтактные считыватели Matrix-II и кнопки разблокировки дверей iButton-01.

Для закрытия двери предусмотрены доводчики и электромагнитные замки iLock-180M.

Для размещения и обеспечения электропитанием контроллеров доступа С2000-2 используются резервированные источники питания РИП-12 исп.20 номинальным напряжением 12В с установленной аккумуляторной батареей 7Ач.

Резервированные источники питания РИП-12 исп.20 устанавливаются на высоте 2,0-2,5 м от уровня пола (низ шкафа) в непосредственной близости от контролируемого прохода.

При срабатывании пожарной сигнализации электромагнитные замки разблокируются автоматически.

Все работы по монтажу оборудования и прокладке кабелей следует производить в соответствии с действующими нормативными документами.

Контрольно-пропускной пункт №2

Проект выполнен на основании задания на проектирование и чертежей архитектурно-строительной части.

Проектом предусматриваются:

пожарная сигнализация и оповещение о пожаре;

система контроля и управления доступом (СКД);

сеть передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение.

Пожарная сигнализация и оповещение о пожаре

Система пожарной сигнализации осуществляется на базе системы «Орион».

В состав системы входят:

прибор приемно-контрольный Сигнал-10;

прибор Сигнал-10 устанавливается в кабинете.

Приборы системы «Орион» проектируемый Сигнал-10 и существующий С2000-М расположенный в существующем здании КПП на посту охраны, соединяются при помощи интерфейса RS-485, выполненного кабелем марки КСВВнг(А)-LS 2х0,5. Программирование системы осуществляется при помощи пульта С2000М.

Питание приборов предусматривается от сети переменного тока напряжением 220В по 1 категории, через блок ИБП "РИП-12 RS", так же предусматривается аварийное питание от аккумулятора «12V7Ah». Для подачи сигнала на отключение вентиляции установлено коммутационное устройство УК-ВК/02.

Для защиты от поражения электрическим током приемно-контрольный прибор, подключенный к сети 220В заземлить нулевой шиной.

В качестве пожарных датчиков приняты дымовые пожарные извещатели марки ИП 212-45, и ручные пожарные извещатели марки ИПР 513-10. Шлейфы пожарной сигнализации выполнены кабелем марки КСВВнг (А)-LS 2х0,5.

Для оповещения людей о пожаре запроектирован второй тип оповещения. Система оповещения по второму типу запроектирована на базе световых указателей с надписью «ВЫХОД» и комбинированных оповещателей марки Маяк-12КП. Оповещатели следует установить на высоте 2,5 м от уровня пола. Сеть оповещения выполнена кабелем марки КСРВнг (А)-FRLS 2х2х0,8.

Все кабели прокладываются по стенам в кабельных каналах. Сигнал о пожаре подается от прибора приемно-контрольного «Сигнал-10».

Взаимодействие приборов системы ПС осуществляется по линии интерфейса RS485.

Система контроля и управления доступом (СКД).

Система контроля и управления доступом выполнена на базе оборудования PERCo. В проходной устанавливается электронная проходная с планками «Антипаника» PERCo-KT08.3A со встроенным считывателем для карт формата EMM.

Электропитание электронной проходной осуществляется от резервированного источника питания РИП-12 исп.05. Электроснабжение резервированного источника питания РИП-12 исп.05 предусматривается от сети 220В переменного тока, предусмотренной проекте марки ЭМО.

Сеть передачи данных (телефонизация, локальная сеть) и видеонаблюдение.

Для обеспечения системой видеонаблюдения и телекоммуникациями проектируемого здания предусматривается сеть передачи данных (СПД). СПД состоит из уровня доступа.

Уровень доступа выполнен на базе управляемого коммутатора 2/3 уровня с поддержкой питания подключаемых устройств по протоколу PoE марки EdgeSwitch ES-16-150W.

К коммутатору подключается все оборудование, поддерживающее протокол IP, а именно: SIP-телефон, IP-видеокамеры, персональный компьютер.

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

Магистральная подсистема СКС выполнена оптическим кабелем (ОК) предусмотренный в наружных сетях, оконеченным на оптической кроссовой полке в телекоммуникационном шкафу (ТШ). Наружные сети предусматриваются отдельным проектом.

Горизонтальная подсистема выполнена неэкранированным кабелем типа «витая пара» UTP 5е категории, оконеченным в телекоммуникационном шкафу на коммутационной панели. На месте кабели оконечиваются модульными розетками RJ 45, устанавливаемыми в установочные коробки или коннектором RJ 45 при прямом подключении оборудования.

Видеонаблюдение выполнено купольными IP камерами DS-2CD1743G0-IZ и уличными IP камерами DS-2CD1643G0-IZ. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутатора ES-16-150W. Информация с камер отправляется в хранилище данных на базе сетевого 16-х канального IP видеорегистратора DS-7716NI-I4(B) расположенного в помещение серверная существующего здания АБК. Общий объем хранилища, позволяющий обеспечить глубину архива не менее чем на 30 суток, составляет 40 ТБ. Для визуализации изображений используются на КПП используется проектируемый ПК м ЖК мониторами "23,5".

Все оборудование расположено в телекоммуникационном настенном шкафу (ТШ) «SHIP EW5412.100».

Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита Nag-1.1POE, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и коммутатора.

Кабели прокладываются в кабельных каналах и в гофрированных трубах. Электропитание всего электрооборудования телекоммуникационного шкафа предусматривается от источника бесперебойного питания APC Smart-UPS, обеспечивающего гарантированное питание при проблемах с электроснабжением. Электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭМО.

Наружные сети связи

Проект выполнен на основании задания на проектирование.

Проектом предусматриваются:

сеть передачи данных и видеонаблюдение периметра;

пожарная сигнализация.

Сеть передачи данных и видеонаблюдение периметра

Проектом предусматривается прокладка волоконно-оптических кабелей сети передачи данных, с количеством волокон 4 между телекоммуникационными шкафами. Кабели оконечиваются на оптических кроссовых полках в телекоммуникационных шкафах.

Видеонаблюдение выполнено уличными камерами DS-2CD1643G0-IZ, устанавливаемых на опорах освещения и несущих стен зданий на высоте от 3,5 м от уровня земли.

Для осуществления видеонаблюдения за периметром склада и территории АБК с лабораторией предусматривается установка телекоммуникационных шкафов (13ТШ) в помещение КПП№ 2, в котором размещается коммутационная аппаратура и источник бесперебойного питания. Шкафы размещаются согласно проекту по КПП № 2 0134-780-SC2-20-001-08.23-13 на высоте 1,5м. Шкафы подключаются к общей сети передачи данных предприятия по волоконно-оптическим магистралям.

Информационные кабели от коммутаторов до видеокамер выполнены кабелем марки UTP 5е категории, прокладываемых в кабельной канализации и в металлорукаве. Электропитание камер выполнено от PoE портов коммутаторов.

Информация с камер отправляется в операторскую, в хранилище данных на базе сетевого видеорегистратора Hikvision DS-7764NI-I4(B).

Пожарная сигнализация

Для контроля и управления системой, предусмотрены пульт контроля и управления охранно-пожарный С2000М и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ установленные в существующем здании АБК и блоки индикации с клавиатурой С2000-БКИ установленные в здании КПП№ 2.

Проектом так же предусматривается прокладка интерфейсного кабеля марки КСРВнг(А)-FRLS 2х2х0,97 в земле и в металлорукаве между приборами охранно-пожарной сигнализации размещенных в зданиях КПП№2 , АБК с лабораторией, здание склада и здания Цеха с АБК.

6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

Рабочий проект разработан в соответствии с СН РК 2.02-01-2019 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», СП РК 2.02-101-2022 «Пожарная безопасность зданий и сооружений», Техническим регламентом № 405 от 17.08.2021 года «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями от 10.02.2023 года № 72).

Здания относятся ко II и IIIа степени огнестойкости.

Противопожарная защита проектируемых зданий от возможных источников зажигания обеспечивается за счет соблюдения нормативных противопожарных разрывов до существующих зданий и сооружений городской застройки: минимальные противопожарные разрывы от проектируемых зданий до других зданий приняты в зависимости от их степени огнестойкости и класса пожарной опасности, согласно действующим нормам и правилам.

Основные конструкции, наружные и внутренние стены, плиты перекрытия, перегородки предусмотрены несгораемыми.

Разрывы от существующих и проектируемых зданий приняты в соответствии с СН РК 3.01-01-2013 «Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских населенных пунктов».

Схема организации проездов соответствует требованиям Закона РК «О гражданской защите» и позволяет обеспечить со всех сторон подъезд пожарных машин к зданиям и к пожарным водоисточникам.

Эвакуация людей из зданий обеспечивается за счет прямых выходов по лестничным клеткам наружу. Количество выходов и их ширина обеспечивают эвакуацию людей из зданий. Двери открываются по направлению к выходу из здания.

Лестничные клетки выполнены с естественным освещением через проёмы в наружной стене, уклон маршей принят 1:2.

Двери техпомещений приняты с пределом огнестойкости 1,0 час.

Выход на кровлю предусмотрен по наружным пожарным лестницам, типа П1 и П2.

Ширина лестничных маршей принята согласно СП РК 2.02-101-2014* «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Для повышения огнестойкости металлические конструкции каркаса и косоуры лестниц окрашиваются огнезащитным составом «Пламкор-2».

Для обеспечения пожарной безопасности проектируемых зданий проектом предусматривается система противодымной защиты.

Для обеспечения пожарной безопасности проектируемого здания в проекте в случае возникновения пожара все вентиляционные системы автоматически отключаются по датчику пожарной сигнализации.

Для обеспечения пожарной безопасности проектируемых зданий и помещений в проекте применены строительные материалы и конструктивные элементы, отвечающие требованиям по огнестойкости, созданы безопасные и оптимальные условия для эвакуации людей.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током предусмотрено заземление всех нормально нетоковедущих элементов оборудования, которые могут оказаться под напряжением при повреждении изоляции. Розеточная сеть защищена от опасных токов непосредственного и косвенного прикосновения автоматами с дифференциальными модулями. На вводе в здание выполнена система уравнивания потенциалов.

Проектом предусмотрена защита зданий от прямых ударов молнии и заноса высоких потенциалов.

При возникновении пожара проектом предусмотрено автоматическая охранно-пожарная сигнализация и оповещение о пожаре, отключение вентиляции при пожаре, управление огнезадерживающими клапанами, автоматическое включение системы дымоудаления.

Для обеспечения пожарной безопасности проектируемых зданий в проекте в случае возникновения пожара все вентиляционные системы автоматически отключаются. Включается система дымоудаления.

Для обеспечения пожарной безопасности проектируемого здания в проекте в случае возникновения пожара фильтровентиляционная установка автоматически отключаются.

6.4 Оценка воздействия на окружающую среду

По «ОВОС в упрощенном порядке» государственная экологическая экспертиза не проводится.

6.5 Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

Проектируемый объект расположен вне границ водоохранных территорий и санитарно-защитных зон производственных объектов, что соответствует требованиям санитарных правил и гигиенических нормативов.

Генеральный план и благоустройство

Рабочим проектом предусмотрены: благоустройство, озеленение, наружное освещение прилегающей территории, установка малых архитектурных форм.

На участке строительства расположена площадка для размещения контейнеров для сбора ТБО, с твердым покрытием и ограждением с трех сторон на высоту не менее 1,5 м.

Согласно генплану участка, расстояние от площадки для мусорных контейнеров до проектируемого здания составляет не менее 25 м.

Архитектурно-планировочные решения

Здание пристройки к сервисно-техническому центру – индивидуальное, одно-двухэтажное, сложной формы в плане, с максимальными размерами в осях 51,20х60,00 м, без подвала и без чердака. Здание в осях 9-12/А-Б имеет трехэтажный объем.

На первом этаже пристройки расположены следующие помещения: существующий производственный цех, цех металлоконструкций и ремонта крупногабаритных изделий, производственный цех проектируемый, помещение ресиверов, компрессорная, склад

краски, бытовое помещение, санузлы, помещение хранения теплой верхней одежды, помещение уборочного инвентаря, коридоры, тамбуры, лестничная клетка.

На втором этаже в осях 9-12/А-Б расположены кабинеты (3 помещения), коридор, лестничная клетка.

На третьем этаже в осях 9-12/А-Б расположены комната приема пищи, помещение уборочного инвентаря, коридор, лестничная клетка.

Вертикальная связь осуществляется лестничными узлами, связывающими второй этаж с входной группой.

Административно-бытовой комплекс с лабораторией – существующее одно-двухэтажное здание с мансардой, с общими размерами 42,81х14,05 м, без подвала. Здание в осях 1*-2* имеет одноэтажный объем.

Рабочим проектом предусмотрена перепланировка помещений первого-второго этажей и мансарды.

После перепланировки на первом этаже расположены следующие помещения: площадь приема и хранения проб/полупромышленных установок, помещение нейтрализации и утилизации, склад прекурсоров, помещение выдачи прекурсоров, лаборатория, помещение с шаровыми мельницами, санузлы, помещение уборочного инвентаря, лаборатория классификации, транспортировка проб, лаборатория разделения сред, комната отдыха/гардероб, душевая, помещение хранения лабораторных принадлежностей, помещение аналитика, помещение хранения, помещение заведующего лабораторией, коридор, лестничные клетки, тамбуры, тепловой пункт.

На втором этаже предусмотрены раздевалки мужская на 78 человек (кат. 1б) и женская на 18 человек (кат. 1б) с санузлами и душевыми, кладовые чистого и грязного белья, помещение уборочного инвентаря, вестибюль, коридор, лестничная клетка.

На третьем этаже расположены помещение open space на 12 человек, санузлы, помещение уборочного инвентаря, кладовая, вестибюль, коридор, лестничная клетка, балкон.

Здание склада запасных частей – индивидуальное, одноэтажное, сложной формы в плане, с максимальными размерами в осях 42,00х71,12 м, частично с подвалом (в осях 1/1-1/2), без чердака.

Здание склада состоит из двух частей:

складское помещение со сквозным проездом для автотранспорта, с размерами в осях 66,00х42,00 м. Высота помещений - 10,0 м до низа несущих конструкций;

бытовое здание -прямоугольное в плане размерами в осях 6,0х6,0 м. Высота помещений - 3,08 м в чистоте, высота подвальной части - 2,43 м в чистоте.

Складские помещения оснащены краном однобалочным грузоподъемностью 10 т.

В бытовом здании предусмотрены бытовое помещение с санузлом, помещение уборочного инвентаря, тамбур, коридор.

На отметке 3,600 м вдоль оси А предусмотрена смотровая площадка.

В подвале бытового здания предусмотрена насосная автоматического пожаротушения.

Здание КПП №2 – индивидуальное, одноэтажное, прямоугольной формы в плане, с размерами в осях 5,80х5,80 м, без подвала и чердака.

В здании предусмотрены кабинет, санузел, помещение уборочного инвентаря, проходная, коридор.

Здание пешеходной галереи – индивидуальное, прямоугольной формы в плане, с размерами в 31,37х23,11 м, без подвала и чердака.

Переход из здания АБК с лабораторией в здание пристройки к сервисно-техническому центру осуществляется на уровне третьего этажа на отметке 8,02 м.

Шумоизоляция помещений достигается посредством планировочных мероприятий, применением металлопластиковых и алюминиевых окон со стеклопакетами и

эффективных звукоизолирующих материалов в конструкциях перекрытий, стен и перегородок.

Внутренняя отделка помещений

Для отделки помещений предусмотрено использование строительных материалов, имеющих документы, подтверждающие их качество и безопасность.

Полы при входе и на лестничных площадках предусмотрены нескользкими, без перепадов.

Инженерное обеспечение

В проектируемом здании предусматриваются хозяйственно-питьевое, горячее и противопожарное водоснабжение, а также канализация и теплоснабжение, электроснабжение и электроосвещение, системы связи и сигнализации.

Отопление осуществляется напольными конвекторами, биметаллическими радиаторами, регистрами из гладких труб, а также отопительными агрегатами.

Воздухообмены определены согласно требованиям санитарных норм и по нормам кратности.

Противодымная защита здания при пожаре решается системами с принудительным побуждением.

Дымоудаление из склада предусмотрено системами с установкой клапанов ДМУ в верхней части помещений. На магистральных воздуховодах установлены огнезадерживающие клапаны. Открывание и закрывание клапанов и включение вентиляторов предусматривается автоматически от извещателей пожарной сигнализации, установленных в каждом помещении, а также дистанционно от кнопок, устанавливаемых на каждом этаже.

Ввод водопровода в здание выполнен от наружных сетей проектируемого водопровода из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR17-63х3,8 мм «питьевая» по ГОСТ 18599-2001.

Для учета расхода холодной воды на вводе водопровода предусмотрен водомерный узел со счетчиком учета холодной воды диаметром 15мм фирмы «Itron» тип Flodis класса «С» с радиомодулем.

Горячее водоснабжение предусмотрено от электрических водонагревателей марки Ariston ABS PRO1 R 50V SLIM объемом 30 л., устанавливаемых в ПУИ и санузлах.

Предусмотрены мероприятия по промывке и дезинфекции водопроводных и тепловых сетей.

Естественное освещение имеют все помещения с постоянным пребыванием людей.

При разработке раздела электроосвещения предусмотрены электроустановочные изделия, изделия для установки приборов освещения, учтена удельная мощность на помещения, которая обеспечивает нормируемую освещенность в помещениях проектируемого здания.

В здании предусмотрены телефонизация, видеонаблюдение, пожарно-охранная сигнализация, оповещение о пожаре, управление системой противодымной вентиляции, система автоматизации пожаротушения.

Проект организация строительства

Проектные решения по организации труда, бытового и медицинского обслуживания, питания и питьевого водоснабжения строителей соответствуют требованиям санитарных правил СанПиН от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства» (с изменениями от 22.04.2023 г.)

Оценка воздействия на окружающую среду

На период ведения работ по строительству санитарно-защитная зона не устанавливается, так как проектируемая деятельность классифицируется как строительные работы временного характера, а санитарно-защитная зона предполагает наличие производственного объекта согласно Санитарным правилам «Санитарно-

эпидемиологические требования к санитарно-защитным зонам объектов, являющихся объектами воздействия на среду обитания и здоровье человека», утверждены приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 января 2022 года № ҚР ДСМ-2.

Класс опасности и санитарно-защитная зона проектом для процесса строительства не предусматривается, так как рассматриваемая деятельность является не классифицируемой в соответствии со статьей 40 Экологического Кодекса РК и относится ко IV категории опасности.

Воздействие вредных физических факторов (шум, вибрация, электромагнитное излучение и пр.) во время проведения работ по строительству незначительно и не оказывает негативного влияния на окружающую среду и здоровье населения.

Утилизация и захоронение токсичных, радиоактивных и других вредных для здоровья человека веществ проектом не предполагается. Все отходы, образованные в период проведения работ по строительству будут вывезены с территории площадки сторонней организацией на договорной основе.

Санитарный разрыв от открытых автостоянок соблюдается, согласно требованиям СП № ҚР ДСМ-2.

Рабочим проектом принят санитарный разрыв 10 м.

Водные ресурсы

Объект не входит в водоохранные зоны и полосы.

6.6 Организация строительства

В основу организации работ принято положение согласно СН РК 1.03-00-2022 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений».

Разработчиком проекта определены основные методы производства строительно-монтажных работ, потребность в электроэнергии, воде, паре, топливе, кислороде; потребность в строительных машинах и механизмах; потребность во временных зданиях строительной площадке, противопожарные мероприятия и охране окружающей среды.

Транспортировка основных строительных материалов, изделий и оборудования производится по автодорогам Караганды и Карагандинской области.

Общая продолжительность строительства определена расчетом на основании СН РК 1.03-101-2013 часть I, СН РК 1.03-102-2014 часть II «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» и составляет 12 (двенадцать) месяцев, в т.ч. подготовительный период – 1 (один) месяц.

Начало строительства – ноябрь 2024 года согласно письму заказчика – ТОО «FLSmidth» от 08.07.2024 года б/н.

Норма задела в строительстве на 2024 год – 16%.
на 2025 год – 84%.

6.7 Сметная документация

Сметная документация не рассматривалась согласно письму заказчика - ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)» от 12.07.2024 года б/н.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в проект (рабочий проект) в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «Караганда Эксперт Проект» в рабочий проект **«Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями, расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная, 9/12. Корректировка»** внесены следующие изменения и дополнения:

По разделу «Генеральный план»

раздел согласован со смежными разделами в боковом штампе на листе Общих данных. Откорректированы Общие данные;

на территории установлены ящики с песком и противопожарные щиты.

По разделу «Архитектурные решения»

предоставлены теплотехнические расчеты ограждающих конструкций стен и покрытия, подтверждающие принятые проектные решения;

улучшенная отделка в санузлах, ПУИ, бытовом помещении и помещении хранения теплой одежды согласована с Заказчиком;

в противопожарных преградах, отделяющих помещения категорий Б от помещений других категорий предусмотрены тамбур-шлюзы с постоянным подпором воздуха, согласно п.170 Технического регламента от 17 августа 2021 года № 405 «Общие требования к пожарной безопасности» (с изменениями по состоянию на 26.02.2023 г.);

на листе АР-10 показана пожарная лестница, расположенная в осях 12-13;

указано как открываются окна на отметке 9,30 м и 10,05 м и 12,30 м в цехе, а также люки на кровле;

По разделу «Конструктивные решения»

Расчеты. В расчеты добавлен раздел «Выводы», подписанный специалистом, выполнившим расчет и специалистом, подготовившем задание на расчет;

серия 3.006.1-2/87 заменена на серию 3.006.1-8. Внесены изменения.

По разделу «Технологические решения»

предоставлено штатное расписание;

указано кем выполняется уборка в здании – штатными сотрудниками или клининговой компанией;

штатное расписание согласовано с Заказчиком;

в ПУИ установлены шкаф для чистящих и моющих средств;

откорректировано технологического оборудование второго и третьего этажей, заведующего лабораторией;

оборудование согласовано с Заказчиком на первом листе спецификаций.

указано место установки противопожарного оборудования, в частности, ящиков с песком и противопожарных щитов.

выполнены чертежи ТХ по КПП №2.

По разделу «Тепловые сети»:

исправлены ошибки в проекте;

откорректирована пояснительная записка согласно замечаниям.

По разделу «Отопление и вентиляция»:

чертежи и спецификацию привести в соответствие с ГОСТ 21.602-2016 «Правила выполнения рабочей документации отопления, и кондиционирования»;

исправлены ошибки, допущенные в проекте;

предоставлены расчеты и энергетический паспорт;

внесены изменения в спецификацию и пояснительную записку согласно замечаний.

По разделу «Аспирация»:

чертежи приведены в соответствие с ГОСТ 21.602-2016;

исправлены ошибки, допущенные в проекте;

предоставлена исправленная пояснительная записка.

По разделу «Внутренний водопровод и канализация»:

Пристройка к сервисно-техническому центру

откорректированы общие указания: указаны строительный объем, технические условия на водоснабжение и канализацию, источник водоснабжения, гарантированный напор в сети водопровода на вводе в здание; откорректировано наименование таблицы и показатели по водоснабжению, хоз-бытовой и дождевой канализации;

на плане на отм. 0.000 указаны вводы систем хоз-питьевого В1, противопожарного В2 водопровода и горячего водоснабжения Т3;

представлены схемы систем холодного В1 и горячего водоснабжения Т3, Т4, производственной канализации К3. с учетом нормативных требований;

откорректированы план, схема дождевой канализации, предусмотрен перепуск в зимний период года в бытовую канализацию, представлены Технические условия; указаны отметки выпусков;

согласно нормативным требованиям при длине подвесных горизонтальных линий дождевой канализации более 24 м предусмотрены прочистки на сети, на стояках предусмотрены ревизии в нижнем этаже здания, а при наличии отступов - над ними;

спецификацию откорректирована с учетом внесенных в проект изменений, добавлена спецификация для дождевой канализации К2.

Склад

Согласно таблице 2 и п. 4.2.7 СП РК 4.01-101-2012 в здании склада степени огнестойкости – IIIа, категории пожароопасности «В2» и объемом свыше 5 тыс.м^3 предусмотрен внутренний противопожарный водопровод;

откорректированы общие указания: включены сведения по внутреннему пожаротушению проектируемого здания; указаны: строительный объем, степень огнестойкости и категория помещений здания, технические условия на водоснабжение и канализацию, источник водоснабжения, гарантированный напор в сети водопровода на вводе в здание; включены сведения по дождевой канализации и автоматическом пожаротушении: норматив, потребный напор, расход воды, данные о насосной станции;

разработана схема насосной установки, представлено коммерческое предложение;

откорректированы план, схема дождевой канализации, предусмотрен перепуск в зимний период года в бытовую канализацию, представлены Технические условия; указаны отметки выпусков;

согласно нормативным требованиям при длине подвесных горизонтальных линий дождевой канализации более 24м предусмотрены прочистки на сети, на стояках предусмотрены ревизии в нижнем этаже здания, а при наличии отступов - над ними;

Административно-бытовой комплекс с лабораторией

общие указания: откорректированы технические условия на водоснабжение и канализацию, включены сведения о насосной станции повышения давления;

КПП

откорректированы общие указания: включены сведения по внутреннему пожаротушению проектируемого здания; указаны: строительный объем, степень огнестойкости и категория помещений здания, технические условия на водоснабжение и канализацию, источник водоснабжения, гарантированный напор в сети водопровода на вводе в здание; добавлена таблица «Перечень документации, предъявляемой при приемке систем»;

откорректирована на схеме водомерного узла типовая вставка со счетчиком ø15;

на схемах В1. Т3 и К1 отражены линии разрыва;

на схеме канализации откорректировано подключение труб и обозначены фасонные части;

спецификация откорректирована с учетом внесенных в проект изменений, учтены фасонные изделия для водомерного узла и системы канализации, трубы для систем холодного и горячего водоснабжения приняты согласно норм, действующих в РК взамен труб по ТУ 2248-004-88742502-2002, не действующих в РК.

По разделу «Наружные сети водопровода и канализации»:

общие данные: указан объем, степень огнестойкости здания, категория по взрывопожарной и пожарной опасности здания по которому принят расход воды на наружное пожаротушение согласно приложения 5 Технического регламента; в сведения о хоз-бытовой канализации включена информация о насосной станции, колодце гасителе; включены характеристики и состав локальных очистных сооружений дождевых стоков, а также описание технологического процесса очистки; раздел дополнен сведениями о

санитарно-защитной полосе для проектируемых сетей водоснабжения и канализации, согласно п. 78-79 гл. 2 санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов» № 209 от 16.03.2015 г.; для приема дождевых стоков с поверхности территории предусмотрены дождеприемники;

таблица водопроводных колодцев: откорректирована выборка сборных ж/б элементов плит перекрытия для колодцев 1, 2, 3, ПГ1, для горловины колодца 3;

таблица канализационных колодцев: откорректирована выборка сборных ж/б элементов для горловин колодцев;

колодец гаситель принят по тип. пр. 901-09-22-84, альб. VI, откорректированы марка, глубина колодца, глубина лотка, высота рабочей части, выборка сборных ж/б элементов;

откорректирована марка дождеприемного колодца ДК1;

откорректирована высота пожарных гидрантов согласно нормам: расстояние от верхней части ПГ до крышки колодца не превышает 400мм и не меньше 150мм, свободное пространство от осевой линии гидранта до края отверстия для люка не не меньше 17,5 см;

Внеплощадочные сети дождевой канализации (ДВК)

на плане сетей указаны привязки проектируемых сетей дождевой канализации К2 к координационным сетям зданий или постоянным базисам и обозначены все существующие сети канализации и сети другого назначения, влияющие на прокладку сетей К2;

на профиль сетей нанесены существующие сети канализации и все сети другого назначения, влияющие на прокладку сетей К2 с указанием их габаритных размеров и высотных отметок;

в таблицу «Перечень документации, предъявляемой при приемке систем» включены акты согласно нормативным требованиям;

согласно нормативным требованиям РК 4.01-03-2011«Водоотведение. Наружные сети и сооружения», п.7.5.2 перепады высотой до 3 м на трубопроводах диаметром 600мм приняты в виде водосливов практического профиля, откорректирован колодец 28СН;

таблица канализационных колодцев: обоснована принятая марка колодцев ДКСЛ5 для труб диаметром 400 мм, откорректированы марка, диаметр колодцев, выборка сборных ж/б элементов по Тип. пр. 902-09-46.88 «Камеры и колодцы дождевой канализации», альбом III;

спецификация откорректирована с учетом внесенных в проект изменений.

По разделу «Силовое электрооборудование»:

проект выполнен в соответствии с СН РК 3.03–06–2014, СП РК 3.03-106-2014;

выполнено подключение всех электроприемников согласно заданиям смежных разделов;

кабель указан в соответствии с ГОСТ 31996-2012;

указана категория и среда каждого помещения согласно ПУЭ РК 2015, тех. регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

выполнено заземление и молниезащита здания; применены выключатели нагрузки в распределительных шкафах на вводе;

показаны узлы крепления светильников;

выполнена привязка светильников;

кабель указан в соответствии с ГОСТ 31996-2012;

указана категория и среда каждого помещения согласно ПУЭ РК 2015, тех. регламента «Общие требования к пожарной безопасности»;

даны условные обозначения светильников, не вошедшие в ГОСТ 21.210-2014;

в спецификацию внесены изменения после исправлений по замечаниям экспертизы.

По разделу «Электроснабжение»:

выполнены все требования ТУ;

предоставлено согласование проекта с ТОО "Торговый дом Российская техника", ПУ «Энергоуголь» УД АО «АрселорМиттал Темиртау»,

выполнен расчет трансформатора тока, расчет токов короткого замыкания и релейной защиты; АО "НК «КТЖ-Карагандинское отделение магистральной сети»;

предусмотрен фундамент под КТП в разделе КЖ;

учтена полоса 40х4 в спецификации;

показаны все привязки, углы кабельных линий;

показаны все вновь проектируемые сети, а также все пересечения;

предоставлена ведомость объемов работ, учтены все строительные и монтажные работы.

По разделу «Наружное электроосвещение»:

указано место установки фотореле;

показаны все вновь проектируемые сети, а также все пересечения;

учтен кабель, расположенный в опоре и для подключения фотореле;

предусмотрены ответвительные сжимы.

По разделу «Сети связи»:

откорректированы ссылки на примечание и количество оборудования в соответствии со смежными разделами;

указаны категории помещений согласно ПУЭ РК;

после изменения смежных разделов по замечаниям экспертизы внесены изменения в проект;

в спецификацию внесены изменения.

По разделу «Организация строительства»:

предоставлено директивное письмо с измененной датой начало строительства от 08.07.2024 года;

предоставлено директивное письмо о выполненных работах № 182 от 09.09.2024 года.

7.2. Оценка принятых решений

В соответствии с Приказом МНЭ РК № 165 от 28.02.2015 года «Об утверждении Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 14.02.2023 г.), разработчиком проекта установлен II (нормальный) уровень ответственности, не относящийся к технически сложным.

Состав и комплектность представленных материалов соответствует требованиям СН РК 1.02-03-2022 «Порядок разработки, согласования, утверждения и состав проектной документации на строительство» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 11.04.2024 г.) и заданию на проектирование.

Принятые проектные решения, после корректировки по замечаниям экспертизы, обеспечивают надежность и безопасность при эксплуатации объекта.

В результате рассмотрения проектной документации определились следующие технические показатели, приведенные в таблице 21.

Основные технические показатели

таблица 21

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	2	3	4
1.	Штатная численность	человек	97
2.	Коэффициент застройки	%	47
3.	Общая площадь участка	га	2,6174
4.	Общая площадь зданий, в т.ч.:	кв.м	7738,80

	пристройка АБК с лабораторией склад запасных частей КПП №2 надземная пешеходная галерея		3663,30 985,00 2929,30 35,20 126,00
5.	Продолжительность строительства	месяц	12

Соответствие разделов проекта строительства требованиям нормативных правовых актов приказ и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено ниже в таблице 22.

таблица 22

№п/п	Раздел	Эксперт	Специализация эксперта (по аттестату)	Номер аттестата Дата выдачи	Результат
1.	Генеральный план	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
2.	Архитектурные решения	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
3.	Конструктивные решения	Кузьмина Е.Б.	Конструктивная часть	KZ89VJE00021390 09.12.2016 года	соответствует
4.	Технологические решения	Кузьмина Е.Б.	Технологическая часть	KZ89VJE00021390 09.12.2016 года	соответствует
5.	Отопление и вентиляция	Янишевский В.А.	Инженерные сети и системы	KZ32VJE0002998 29.08.2017 года	соответствует
6.	Водоснабжение и канализация	Коновалова Н.Г.	Инженерные сети и системы	KZ57VJE00033509 20.12.2017 года	соответствует
7.	Электротехнические решения	Янишевский В.А.	Инженерные сети и системы	KZ32VJE0002998 29.08.2017 года	соответствует
8.	Слаботочные сети и системы	Янишевский В.А.	Инженерные сети и системы	KZ32VJE0002998 29.08.2017 года	соответствует
9.	Организация строительства	Ильясова С.Д.	Сметная часть	KZ82VJE00075351 08.07.2022 года	соответствует
10.	Общая пояснительная записка и приложения	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует
11.	Паспорт проекта	Кузьмина Е.Б.	Архитектура	KZ01VJE00042083 02.11.2018 года	соответствует

8. ВЫВОДЫ

8.1 С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект **«Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями, расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная, 9/12. Корректировка»** соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и **рекомендуется к утверждению** со следующими техническими показателями:

штатная численность	97 человек
коэффициент застройки	47 процентов
общая площадь участка	2,6174 га
общая площадь зданий	7738,80 кв.м
продолжительность строительства	12 месяцев

8.2 При предоставлении на утверждение и выдаче на производство работ рабочий проект подлежит проверке на соответствие его с настоящим заключением экспертизы.

8.3 До начала производства работ рабочий проект подлежит утверждению в соответствии с действующим законодательством.

8.4 Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8.5 Настоящее экспертное заключение выдано на основании исходных данных и утвержденных заказчиком материалов для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО «FLSmidth (ФЛСмидс)», в соответствии с условиями договора от 22.07.2024 года № KAREXP-0012-01.

8.6 С выходом настоящего заключения, ранее выданное заключение № КЭП-0026/23 от 30.11.2023 г. по рабочему проекту «Реконструкция сервисно-технического центра с офисами, производственными и складскими помещениями, расположенного по адресу: г. Караганда, ул. Пригородная, 9/12» аннулируется.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтырулардың есебімен **«Қарағанды қаласы, Пригородная, 9/12 көшесі мекенжайы бойынша «Қызмет көрсету-техникалық орталығын кеңсе, өндірістік және қойма орын-жайларымен бірге қайта құру. Түзету »** жұмыс жобасы Қазақстан Республикасында қолданылатын мемлекеттік нормативтер мен нормативтік құқықтық актілердің талаптарына сәйкес келеді және белгіленген тәртіппен келесі негізгі техникалық көрсеткіштермен **бекітуге ұсынылады**:

штатная саны	97 адам
құрылыс салу коэффициенті	47 пайыз
акті бойынша учаскенің жалпы алаңы	2,6174 га
ғимараттың жалпы алаңы	7738,80 шаршы метр
құрылыс ұзақтығы	12 ай

8.2 Жұмыс жобасы бекітуге ұсынылған кезде және жұмыстар өндірісіне шығарылғанда, оның осы сараптама қорытындысына сәйкестігі тексеріледі.

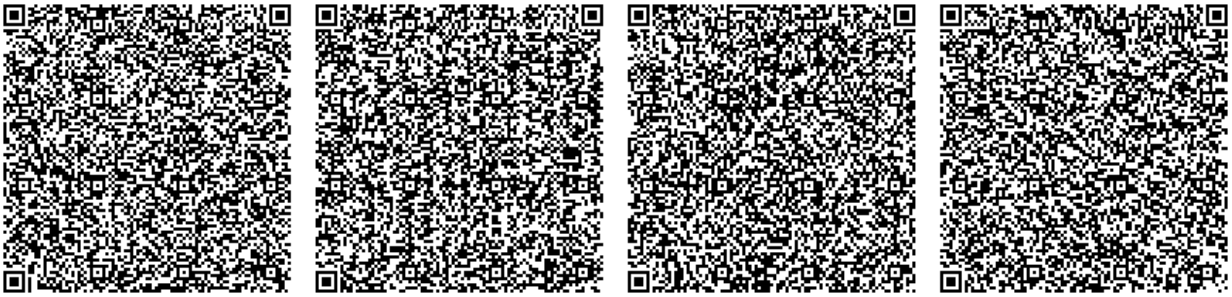
8.3 Жұмыстың өндірісі басталғанға дейін жұмыс жобасы қолданыстағы заңнамаға сәйкес белгіленген тәртіпте бекітуге ұсынылуы қажет.

8.4 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдарын және құралымдарын барынша көбірек пайдалансын.

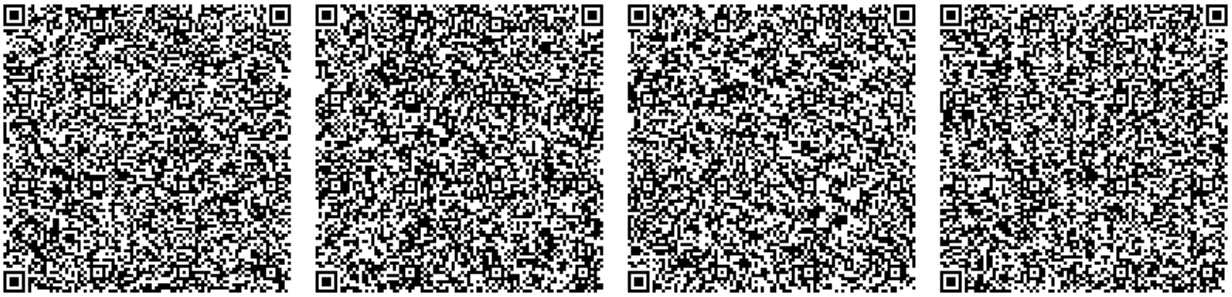
8.5 Осы сараптау қорытындысы тапсырысшымен бекітілген, жобалауға арналған бастапқы мәліметтер және материалдар негізінде берілді, осы мәліметтердің дұрыстығына «FLSmidth (ФЛСмидс)» ЖШС кепілдік береді, 2024 жылғы 22 шілдедегі № KAREXP-0012-01 шарттың талаптарына сәйкес орындалды.

8.6 Осы қорытындының шығуына байланысты 2023 жылдың 30 қараша айында берілген «Қарағанды қаласы, Пригородная, 9/12 көшесі мекенжайы бойынша «Қызмет көрсету-техникалық орталығын кеңсе, өндірістік және қойма орын-жайларымен бірге қайта құру» № КЭП-0026/23 қорытындының күші жойылады.

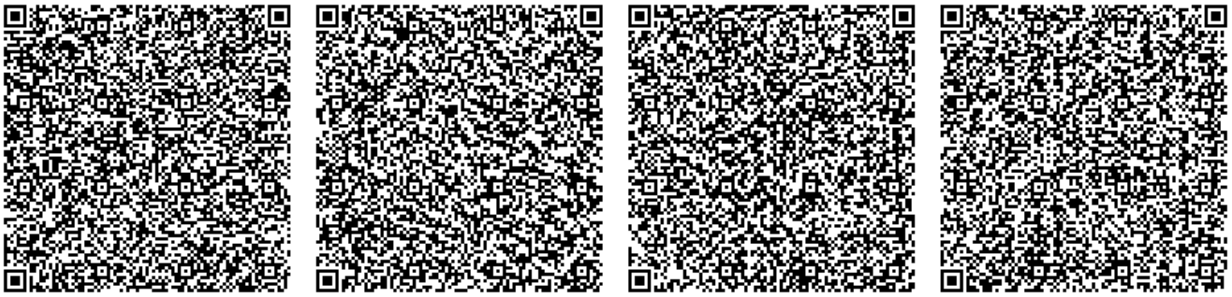
Янишевский А.В. (Директор)



Кузьмина Е.Б. (Эксперт)

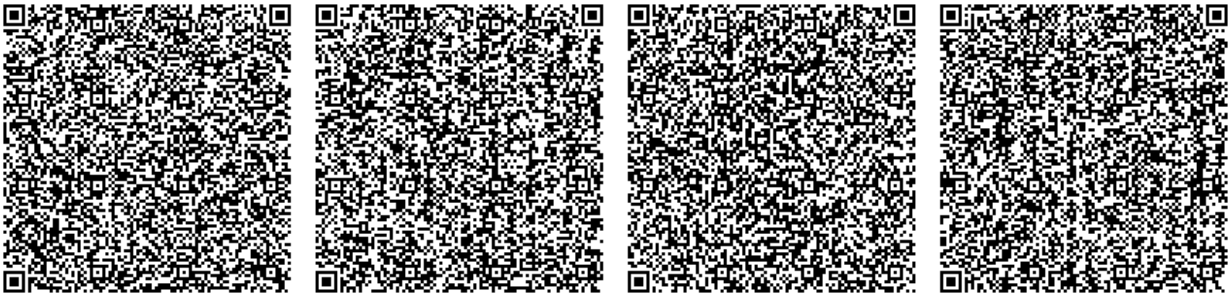


Янишевский В.А. (Эксперт)



Коновалова Н.Г. (Эксперт)

Ильясова С.Д. (Эксперт)



Документ Id	b6b3bba1-88b7-4faa-8eb3-896151f3e353
Номер и дата документа	KAREXP-0014/24 от 01.10.2024
Электронные цифровые подписи документа	**Согласовано:** КУЗЬМИНА ЕВГЕНИЯ БОРИСОВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "Караганда Эксперт Проект" 2024.10.01 13:41:33 24D41D7BC0A4B9C66CF28BF0B4DF0A70B347829B ЯНИШЕВСКИЙ ВЛАДИМИР АЛЕКСЕЕВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "Караганда Эксперт Проект" 2024.10.01 13:41:55 25B26786873C43A03A911C3BC432CD6D1E562127 КОНОВАЛОВА НАТАЛЬЯ ГЕОРГИЕВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "Караганда Эксперт Проект" 2024.10.01 13:43:08 5B6A91762E3B9B78C8EDEC64826888251D71E08D ИЛЬЯСОВА САУЛЕ ДЖАМАЛИЕВНА Товарищество с ограниченной ответственностью "Караганда Эксперт Проект" 2024.10.01 13:44:12 75ACECE5EF676B220BBABF0BE18B0182181BBEF7 **Подписано:** ЯНИШЕВСКИЙ АЛЕКСЕЙ ВЛАДИМИРОВИЧ Товарищество с ограниченной ответственностью "Караганда Эксперт Проект" 2024.10.01 13:45:15 76ADADF86D36776052BA51895357BC31EB78FDD5

Данный документ согласно пункту 1 статьи 7 ЗРК от 7 января 2003 года N370-II «Об электронном документе и электронной цифровой подписи» равнозначен документу на бумажном носителе. Вы можете проверить подлинность электронного документа, отсканировав QR-код.