««Қарағанды облысы, Қарағанды қ., Октябрь ауданы, 089 есептік квартал, 503 ғимарат мекенжайы бойынша орналасқан «Борусан Макина Қазақстан» ШҚ ЖШС ауыр техникаға қызмет көрсету орталығы. Қазандық ғимаратын кеңейту (сметалық құжаттамасыз)»**»**
жұмыс жобасы бойынша
(оң)
16.03.2022 ж. № EG-0003/22

ҚОРЫТЫНДЫ

ТАПСЫРЫСШЫ:
«Борусан Макина Қазақстан» ШҚ ЖШС

БАС ЖОБАЛАУШЫ:
ТОО «KA Global Architects» (КА Глобал Аркитектс)

Нұр-Сұлтан қ.

АЛҒЫ СӨЗ

«Қарағанды облысы, Қарағанды қ., Октябрь ауданы, 089 есептік квартал, 503 ғимарат мекенжайы бойынша орналасқан «Борусан Макина Қазақстан» ШК ЖШС ауыр техникаға қызмет көрсету орталығы. Қазандық ғимаратын кеңейту (сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы бойынша осы жиынтық сараптамалық қорытынды «ExGroup» аккредиттелген сараптама ұйыммен берілді.

«ExGroup» ЖШС-нің рұқсатынсыз осы сараптама қорытындысын толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға жол берілмейді.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

№ EG-0003/22 от 16.03.2022 г.
(положительное)
по рабочему проекту
«Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП "Борусан Макина Казахстан" РК, Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Котельной (без сметной документации)**»**

ЗАКАЗЧИК:
ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»

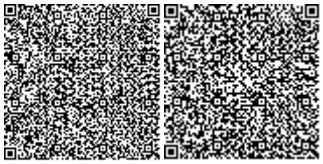
ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:
ТОО «KA Global Architects» (КА Глобал Аркитектс)

г. Нур-Султан

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное экспертное заключение по рабочему проекту **«Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» РК, Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Котельной (без сметной документации)»** выдано аккредитованной экспертной организацией «ExGroup».

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



1. НАИМЕНОВАНИЕ: рабочий проект «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» РК, Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Котельной (без сметной документации)».

Настоящее экспертное заключение выполнено в соответствии с договором от 29 декабря 2021 года №EG-0018 между ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» и ТОО «ExGroup», по принципу «одного окна».

2. ЗАКАЗЧИК: Товарищество с ограниченной ответственностью Иностранное Предприятие «Борусан Макина Казахстан».

3. ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК: Товарищество с ограниченной ответственностью «KA Global Architects» (КА Глобал Аркитектс) (Государственная лицензия № 19008435 от 11 апреля 2019 года на занятие проектной деятельностью, выданная КГУ «Управление градостроительного контроля города Алматы». Акимат города Алматы. I-ая категория).

4. ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: Негосударственные инвестиции.

5. ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

5.1. Основания для разработки:

задание на проектирование, утвержденное директором филиала ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» от 01 июня 2021 года;

архитектурно-планировочное задание (АПЗ), выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды» от 20 сентября 2021 года № KZ34VUA00517447;

эскизный проект;

акт на право частной собственности на земельный участок, площадью 9,1775 га для строительства и дальнейшей эксплуатации сервисного центра тяжелой техники, административного здания, складских помещений с кадастровым номером 09-142-089-503;

технический отчет об инженерно-геологических изысканиях, выполненный ТОО «GeolProject» (Государственная лицензия № 15011381 от 16 июня 2015 года на занятие изыскательской деятельностью, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области);

технический отчет об инженерно-геодезических изысканиях, выполненный ТОО «ZhanaGeo» (Государственная лицензия № 14010089 от 10 июля 2014 года на занятие изыскательской деятельностью, выданная Комитетом по делам строительства и ЖКХ Министерства регионального развития РК. Министерство регионального развития РК);

заключение государственной экологической экспертизы от 22 июля 2011 года № 021/11, выданное ГУ «Управление природных ресурсов и регулирования природопользования Карагандинской области»;

письмо от 16 марта 2022 года № ВМК-KG0326/22, о начале строительства, выданное ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»;

письмо от 10 ноября 2021 года № ВМК-KG762/21, об источнике финансирования, выданное ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»;

письмо от 03 ноября 2021 года № BMK-KG758, о проведении экспертизы, ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»;

дефектный акт, утвержденный коммерческим директором ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» от 15 декабря 2021 года;

смета на ПИР;

техническое заключение по результатам технического обследования и оценке технического состояния несущих и ограждающих строительных конструкций объекта, выполненный ТОО «IPI (Industrial Project Institute)» (Свидетельство об аккредитации от 26 июня 2020 года № KZ08VWC00002391, выданное РГУ «Комитет по делам строительства и ЖКХ Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК»);

дополнение к техническому заключению (поверочный расчет), утвержденное главным инженером от 28 февраля 2022 года;

топографическая съёмка в М1:500, выполненная ТОО «KazGeoSilKon» (Государственная лицензия № 19015667 от 24 июля 2019 года на занятие изыскательской деятельностью, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области);

Технические условия:

ТОО ИП «Борусан Макина» от 17 февраля 2022 года № 0158/22, технические условия на водоснабжение и водоотведение;

АО «АрселорМиттал Темиртау» Угольный департамент от 23 июня 2021 года, технические условия на присоединение к электрическим сетям.

5.2. Согласования заинтересованных организации:

согласование эскизного проекта от 22 октября 2021 года № KZ13VUA00540814, выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды»;

согласование в части промышленной безопасности от 20 декабря 2021 года № KZ92VQR00029155, выданное РГУ «Департамент Комитета промышленной безопасности Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан по Карагандинской области».

5.3. Перечень документации, представленной на экспертизу:

№ тома	Обозначение	Наименование
Альбом 1	ВМК-213-21-10.1-ОПЗ	Общая пояснительная записка
Альбом 2	ВМК-213-21-10.1-ГП	Генеральный план
Альбом 3	ВМК-213-21-10.1-АР	Архитектурно-строительные решения
Альбом 4	ВМК-213-21-10.1-КМ	Конструкции металлические
Альбом 5	ВМК-213-21-10.1-ТМ	Тепломеханические решения
Альбом 6	ВМК-213-21-10.1-ОВ	Отопление и вентиляция
Альбом 7	ВМК-213-21-10.1-ВК	Водопровод и канализация
Альбом 8	ВМК-213-21-10.1-ЭЛ	Силовое электрооборудование
	ВМК-213-21-10.1-СС	Системы связи
Альбом 9	ВМК-213-21-10.1-АПТ	Автоматическое пожаротушение
	ВМК-213-21-10.1-ПС	Пожарная сигнализация
Альбом 10	ВМК-213-21-10.1-ГСВ	Внутренние сети газоснабжения

Альбом 11	ВМК-213-21-12-ГСН	Внутриплощадочные сети газоснабжения
Альбом 12	ВМК-213-21-12-ГСН.ТХ.АС	Внутриплощадочные сети газоснабжения. Строительная часть
Альбом 13	ВМК-213-21-12-ГСН.ТХ	Внутриплощадочные сети газоснабжения. Технологические решения
Альбом 14	ВМК-213-21-10.1-ПОС	Проект организации строительства. Стройгенплан
Альбом 15	ВМК-213-21-10.1-ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду

5.4. Цель и назначение объекта строительства

Расширение здания Котельной обусловлено необходимостью в увеличении мощности существующей котельной.

5.5. Существующее положение

Здание введено в эксплуатацию в 2010 г. Объект относится к производственным зданиям. В здании размещено насосное, котельное, компрессорное оборудование, а также противопожарный резервуар. В шахте коммуникаций размещены трубопроводы инженерных коммуникаций, а также кабельные линии.

Здание прямоугольной конфигурации в плане. Общие размеры здания в плане - 36,4×6,5 м. Высота противопожарного резервуара – 3,875 м. Высота 1-го этажа – 4,6 м. Конструктивная схема здания – монолитный ж/б каркас. Перекрытие и покрытие - монолитный ж/б. Крыша здания двускатная, с покрытием из оцинкованного профлиста, с наружным неорганизованным водостоком. Здание обеспечено следующими видами инженерного оборудования: центральными отоплением (отопление локальное) и канализацией. Шахта коммуникаций монолитная железобетонная, подземная.

По результатам экспертного визуально-инструментального обследования, фактическое техническое состояние обследуемых конструкций объекта оценено следующим образом:

Фундаменты находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II);

Конструкции противопожарного резервуара для воды находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II);

Конструкции на отм. -3,875 (помещение насосной) находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II);

Конструкции на отм. 0,000 находятся в работоспособном техническом состоянии;

Фасады находится в работоспособном техническом состоянии;

Крыша и кровля находится в удовлетворительном состоянии;

Конструкции шахты коммуникаций находятся в работоспособном техническом состоянии (категория II).

6. ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

6.1. Место размещения объекта, и характеристика участка строительства

Город Караганда, Октябрьский район, учетный квартал 089, строение 503

Природно-климатические условия района строительства:

климатический район IB;

нормативный вес снегового покрова (III район) 150 кгс/м^2;
нормативное ветровое давление (II район) 39 кгс/м^2;
расчетная зимняя температура воздуха холодной пятидневки минус 35°С;
нормативная глубина промерзания грунтов (суглинки и глины) 161 см
Сейсмичность 6 баллов.

Инженерно-геологические условия площадки строительства:

В сентябре 2021 г. группой изыскателей ТОО «GeolProject» были выполнены инженерно-геологические изыскания на объекте: «Территория ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», расположенного по адресу: г.Караганда, Октябрьский район, 089 учетный квартал, строение 503.

По сложности инженерно-геологических условий согласно СП РК 1.02-102-2014 участок изысканий относится к II категории (средней сложности).

Количество и глубина инженерно-геологических выработок определены согласно СП РК 1.02-102-2014, техническому заданию: общий метраж бурения по 7-ми выработкам составил 91 п.м., глубина бурения 13,0 м.

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2011 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (до 13,0 м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учётом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1 Слой и 6 ИГЭ.

Слой 1 - Насыпной грунт (tQIV).
1 ИГЭ – Суглинок a(QIV).
2 ИГЭ – Супесь e(C1).
3 ИГЭ – Суглинок e(C1).
4 ИГЭ – Глина e(C1).
5 ИГЭ – Щебенистый грунт с суглинистым заполнителем e(C1).
6 ИГЭ – Скальный грунт- песчаник (C1).
Агрессивность грунтов по отношению к стальным конструкциям - высокая.

6.2. Проектные решения

Вид строительства – расширение.

6.2.1. Генеральный план и транспорт:

Площадка участка ломаной формы 322,0 м х 260,0 м., 9,1775 га по акту на землю под застройку в границах участка. Естественный рельеф ровный.

Генеральный план запроектирован, согласно требованиям СН РК 3.01-03-2011 и СП РК 3.01-103-2012 «Генеральные планы промышленных предприятий».

Разбивочный план разработан на топографической основе в М1:500, выполненной ТОО «KazGeoSilKon» в июне 2021 года, г. Караганда (государственная лицензия №19015667 от 24 июля 2019 года, выданная Управлением государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области. Акимат Карагандинской области).

Вертикальная планировка выполнена методом проектных горизонталей и предусматривает взаимоувязку проектируемого участка с существующим рельефом территории. План организации рельефа выполнен локально с учетом отметок прилегающей территории. Проектные уклоны территории участка, проездов, подъездов,

тротуаров и площадок обеспечивают отвод поверхностных вод от стен зданий. Все планировочные элементы соединены между собой существующими транспортными и пешеходными связями.

Покрытие проездов и площадок – асфальтобетонное, тротуаров – бетонная тротуарная плитка. Продольные уклоны проездов соответствуют ранее разработанному проекту и не меняются, реконструируется лишь покрытие.

На участке сервисного центра тяжелой техники предусматривается пристройка к существующему зданию котельной. За относительную нулевую отметку: проектируемой котельной (расширение) принять уровень чистого пола на отм. 514,45 м, отметка пола существующего здания котельной 514,25 м.

На территории сервисного центра тяжелой техники располагаются: административное здание, сборочный цех, сборочный цех, душевой комплекс, сервисный цех, ремонтный цех, холодный цех, медпункт, лакокрасочный цех, котельная, котельная (расширение), трансформаторная подстанция, газовые резервуары и испаритель, склад, КПП.

Разбивка элементов благоустройства предусмотрена от стен запроектированных зданий.

Рабочим проектом предусмотрены решения по обеспечению беспрепятственного доступа к объектам инвалидов всех категорий и маломобильных групп населения при передвижении как пешком, так и с помощью транспортных средств. Для инвалидов и других маломобильных групп населения предусмотрены входы и въезды без перепадов по высоте, согласно требованиям СП РК 3.06-101-2012.

К пристройке к котельной предусмотрены подъезды автотранспорта пригодные для проезда пожарных машин. Схема организации выезда с территории огороженного участка и проездов на территории строительства пристройки котельной соответствует требованиям пожарной безопасности и позволяет обеспечить проезд пожарных машин к зданиям согласно СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Высотные отметки даны в метрах.

Система высот – Балтийская. Система координат – местная.

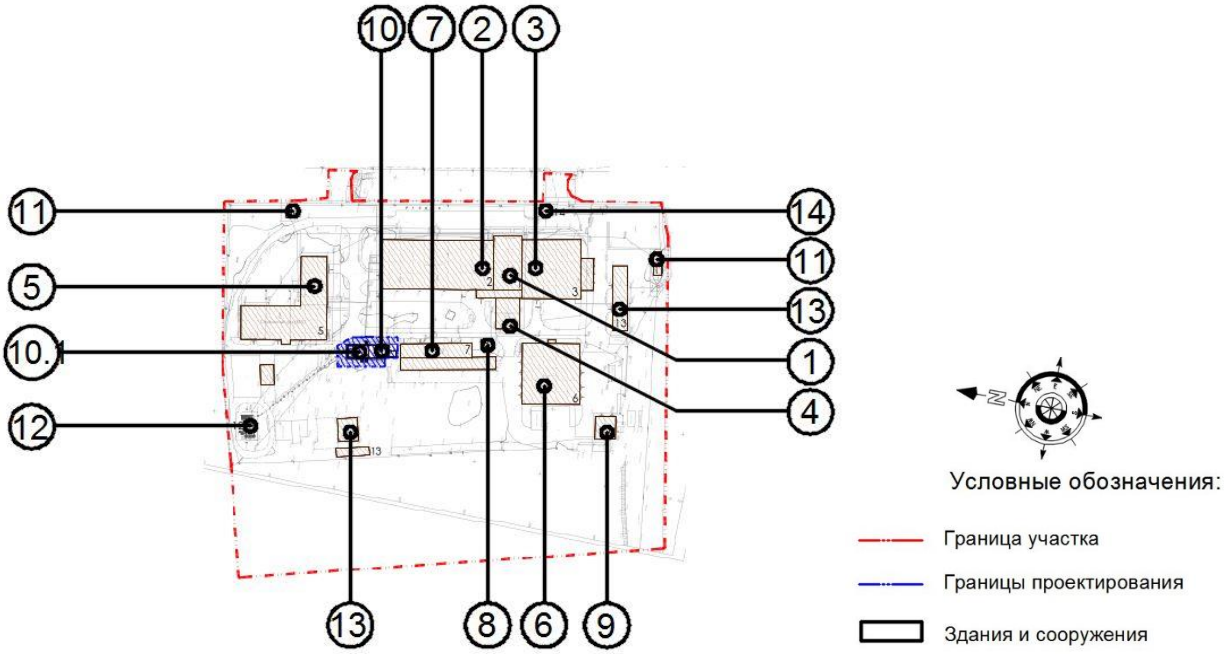


Рисунок 1 Ситуационная схема

Экспликация зданий и сооружений

1	Административное здание; 2 этажное	(сущ.)
2	Сборочный цех; 1 этажный	(сущ.)
3	Сборочный цех; 1 этажный	(сущ.)
4	Душевой комплекс; 1 этажный	(сущ.)
5	Сервисный цех; 1 этажный	(сущ.)
6	Ремонтный цех; 1 этажный	(сущ.)
7	Холодный цех; 1 этажный	(сущ.)
8	Медпункт; 1 этажный	(сущ.)
9	Лакокрасочный цех; 1 этажный	(сущ.)
10	Котельная; 1 этажная	(сущ.)
10.1	Котельная (Расширение); 1 этажная	(проект.)
11	Трансформаторная подстанция; 1 этажная	(сущ.)
12	Газовые резервуары и испаритель	(проект.)
13	Склад; 1 этажный	(сущ.)
14	КПП; 1 этажный	(сущ.)

Таблица №1

Основные показатели генерального плана

№ п/п	Наименование	Единица измерения	До расширения	После расширения
1	Площадь участка по акту	га	9,1775	9,1775
2	Площадь участка строительства	га	0,0903	0,0903
3	Площадь застройки	м^2	157,83	325,38
4	Площадь покрытий	м^2	70,70	268,70
5	Площадь озеленения	м^2	674,47	308,92

6.2.2. Технологические решения:

Рабочий проект «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», РК, г. Караганда, Октябрьский м-он 089, учетный квартал, строение 503. Расширение котельной» разработан в соответствии с требованиями действующих строительных норм и правил Республики Казахстан.

Расширение здания Котельной обусловлено необходимостью в увеличении мощности существующей котельной. Целью проекта является производство дополнительного тепла на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение для Сервисного центра тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан».

Общая установленная мощность расширяемой части водогрейной котельной 3425 кВт. Температурный график tp1 = 85 °C, tp2 = 60 °C.

Основным топливом для котельной является - сжиженный газ. Резервное топливо не предусмотрено.

Расход воды для производственных целей составляет 156,00 м^3/сут (1,81 л/с), в том числе для подпитки теплосети – 43,2 м^3/сут (0,50 л/с).

Для отопления и вентиляции зданий и сооружений в котельной устанавливаются два водогрейных котла YAKUT/elmac-130 тепловой мощностью по 1540 кВт, комплектуемые горелками тепловой мощностью до 2000 кВт, и три водогрейных котла Lectus-115 мощностью по 115 кВт для обеспечения горячим водоснабжением. Режим работы котлов Lectus-115 круглогодичный, режим работы котлов YAKUT/elmac-130 зависит от температуры наружного воздуха (отопительный период).

Отпуск тепла с котельной производится на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение. Приготовление горячей воды производится в здании котельной.

Котельная работает без постоянного присутствия работающего персонала.

Ввод в эксплуатацию котла производится представителями завода-изготовителя оборудования с обучением работающего персонала. В дальнейшем, перед запуском котла после нахождения его в резерве, должны быть проверены работоспособность оборудования, КИП, средств дистанционного и автоматического управления, устройств технологической зашиты, блокировок, средств информации и связи и т.д. Выявленные при этом неисправности должны быть устранены до запуска.

Эксплуатация оборудования и газопроводов осуществляется в соответствии с технической документацией по установке и обслуживанию. Перед каждым подключением предусмотрено проведение гидравлических испытаний трубопроводов давлением,

равным Р = 1,25 МПа, но не менее 1,0 МПа. Падение давления в течение 10 минут не допускается. Результаты испытаний оформляются актом.

Для отвода дымовых газов от котлов YAKUT/elmac-130 каждый котел подключается к металлической дымовой трубе диаметром устья Ду 600 мм и высотой 15 м, котлы Lectus-115 - к коаксиальному газоходу диаметром Ду 150 мм с выводом за стену здания на отм. + 2,060 м.

Профилактические работы необходимо производить согласно рекомендациям завода-изготовителя должностными лицами, имеющими специальные допуски к данному виду деятельности или сторонними специализированными организациями.

Проектом предусмотрена установка котлов YAKUT/elmac-130 и Lectus-115, работающих в автоматическом режиме, марки Baymak Boyler, Турция. Расстановка оборудования и приборов выполняется в соответствии с данным рабочим проектом и рекомендациями заводов-изготовителей.

В проекте выполнено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещение 220 В, ремонтного 36 В. Светильники в проекте приняты согласно классов помещений светодиодные. Основными электроприемниками являются технологическое оборудование, вентиляционное оборудование и электроосвещение. В проекте предусмотрено отключение вентиляции и силового оборудования при срабатывании пожарной сигнализации. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования подлежат заземлению путем присоединения к нулевому защитному проводнику.

Планируемая деятельность при соблюдении правил нормативных документов и требований инструкций по безопасности, промсанитарии, пожаро- и электробезопасности не приведет к возникновению аварийных ситуаций. Риск возникновения аварийной ситуации по технологии производства низкий.

Поскольку концентрация загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы в пределах нормы практически по всем веществам, то мероприятия по снижению выбросов для достижения нормативов эмиссий не требуются. В результате строительства и эксплуатации данного объекта загрязнения подземных, грунтовых и поверхностных вод не предвидится.

Котельная работает автоматизировано, в процессе эксплуатации котельной постоянного обслуживания персоналом не требуется. Проектом предусмотрен контроль работы котельной работающим персоналом предприятия.

Организационная структура управлением предприятием, численность и санитарно-гигиенические условия труда работающих предприятия не изменятся.

Проектом предусмотрена пожарная сигнализация, которая установлена в здании котельной, с выводом сигнала в техническое помещение и на пост охраны.

Для контроля уровня СО применяется прибор ПВУ-80, газоанализатор-сигнализатор взрывоопасных газов и паров «Сигнал-ОЗК-СО» для оксида углерода, который предназначен для использования в котельных, оборудованных газовыми водогрейными или отопительными котлами, работающими на газовом топливе, из которых может произойти утечка горючих газов.

В проекте предусмотрена цифровая система видеонаблюдения. Система видеонаблюдения предназначается для обеспечения круглосуточного дистанционного

контроля внутри котельной и прилегающей территории.

Основные технические показатели проекта:

− общая установленная мощность расширяемой части водогрейной котельной 3425 кВт;

− температурный график tp1 = 85 °С, tp2 = 60 °С;

− давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной Р1 = 0,6 МПа;

− давление в обратном трубопроводе на входе в котельную Р2 = 0,21 МПа;

− давление в подающем трубопроводе ГВС Р3 = 0,45 МПа;

− давление в циркуляционном трубопроводе ГВС Р4 = 0,2 МПа;

− статический напор Нст =20 м.вод.ст.

Рекомендации:

1. Рассмотреть необходимость увеличения работающего персонала.
2. Контроль поверки КИП нового оборудования перед вводом в эксплуатацию в соответствии с действующим законодательством Республики Казахстан.

6.2.3. Архитектурно-строительные решения:

Котельная

Пристройка котельной – одноэтажное здание с чердачной двухскатной кровлей и подвальным этажом. Здание котельной прямоугольной формой, с размерами в осях 15,77х8,80 м пристраивается к существующей котельной. Высота этажа составляет 4,26 м (от пола до низа конструкций).

На первом этаже пристройки котельной располагается: машинное помещение.

Эвакуация людей из помещений осуществляется: из здания предусмотрены выходы непосредственно наружу через дверь.

Архитектурные и цветовые решения фасадов здания соответствуют эскизному проекту.

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

Внутренняя отделка

Во внутренней отделке помещений, с учетом их назначения, санитарно-гигиенических и противопожарных требований, используются современные отделочные материалы:

полы – бетон с железнением, сухая упрочнённая смесь с топингом;

стены и перегородки – окраска водоэмульсионной краской за 2 раза;

потолки – покраска масляной краской за 2 раза;

Наружная отделка:

цоколь – декоративная штукатурка;

стены – декоративная штукатурка;

окна - ПВХ с однокамерными стеклопакетами с энергосберегающим остеклением по ГОСТ 30674-99;

наружные входные двери - стальные двери ГОСТ 31173-2016;

ворота – утеплённые, автоматические, секционные;

крыша – с холодным чердаком, двухскатная, с наружным неорганизованным водостоком, кровля – кровельный профилированный лист;

отмостка – из асфальтобетона по уплотненной щебеночной подготовке.

Таблица №2

Технические показатели по котельной

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	До расширения	После расширения
1	Этажность	эт.	1	1
2	Площадь застройки здания	м^2	157,83	325,38
3	Общая площадь здания	м^2	450,49	591,79
4	Площадь подвала	м^2	309,60	309,6
5	Строительный объем в том числе:	м^3	2097,73	3010,93
6	ниже отм.0,000	м^3	1226,73	1226,73

6.2.4. Конструктивные решения:

Уровень ответственности здания- II (нормальный) технически сложный;
Степень огнестойкости здания- III;
Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1
Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0;
Категория здания по взрывопожарной и пожарной опасности – Г;
Степень долговечности здания – II;

Пристраиваемое здание к существующей Котельной – производственное, 1 этажное, имеет прямоугольную форму на плане, с размерами в осях 15,77х8,8 м. Высота потолка 4,26 м.

Существующее здание Котельной имеет размеры в осях 19,72х8,9, прямоугольное в плане. Высота 1-го этажа - 4,29 м Конструктивная схема существующего здания - монолитный ж/б каркас с заполнением из теплоблока. Крыша здания двускатная, с покрытием из оцинкованного профлиста, с наружным неорганизованным водостоком.

Пристройка к котельной возводится над существующим подвальным этажом, где находится пожарный резервуар для воды и помещение насосной, и сбоку по оси 5 на отм. 0,000 соединяется со существующей частью здания котельной через существующий дверной проем, в которой расположены помещение санузла с умывальником, помещением уборочного инвентаря, компрессорная.

Проектируемая пристройка не имеет внутренних перегородок и вся площадь отдана под машинный зал. Котельная работает без постоянного присутствия работающего персонала. Конструкция здания из стального каркаса.

Наружные стены выполнены из газоблока 600х300х200 мм, толщиной 200 мм, утеплены базальтовой минераловатной плитой ППЖ-150 толщиной 100 мм. Внешние стены подвального этажа ниже отметки 0,000 утеплены экструдированным пенополистиролом 50 мм в 2 слоя.

Крыша - с холодным чердаком, с утеплением перекрытия минплитой П120 по ГОСТ 9573-2012. Кровля – двускатная, из оцинкованного кровельного профлиста Н60-845-0,8, по металлоконструкциям, с неогранизованным наружным водостоком. Вентиляция обеспечивается за счет вент.решетки на фронтоне здания.

Вокруг проектируемого здания расширения котельной запроектирована отмостка шириной 1.0 м.

Внутренняя отделка котельной (помещения машинного зала) выполнена из левкаса по штукатурке (по сетке 5х5).

Покрытие полов – бетонное, с пропиткой уплотняющими составами.

Наружная отделка здания пристройки – декоративная штукатурка, окраска фасадной краской, под цвет существующего здания Котельной (цвет согласовать с Заказчиком).

Окна – металлопластиковый профиль, белого цвета.

Двери наружные – металлические.

Ворота – подъемно-секционные 2000х2400(h).

Внутриплощадочные сети газоснабжения

Проектом предусмотрено:

- выполнение металлических площадок обслуживания для резервуаров и переходных мостиков с настилом из просечно-вытяжной стали по ТУ 36.26.11-5-89 и устройством ограждения. Ограждение площадок, лестничных маршей, стремянок принято по серии 1.459-2 «Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения»;
- устройство монолитных железобетонных фундаментов под испарительные установки и резервуар;

Отдельно стоящие опоры под газопровод выполнены из стальной электросварной трубы по ГОСТ 10704-91 высотой Н=4000 мм.

Фундаменты под опоры газопровода выполнить из бетона класса В15 на сульфатостойком портландцементе по ГОСТ 22266-94. Марка бетона по морозостойкости F100, по водонепроницаемости W4, размером 600(Д)х600(Ш)х600(В).

Под фундамент выполнить подготовку из щебня пропитанного битумом до полного насыщения толщиной 100 мм, превышающую размеры подошвы на 100 мм с каждой стороны.

Все бетонные поверхности, соприкасающиеся с грунтом, обмазать горячим битумом за два раза.

Внутреннюю часть железобетонной поверхности площадки под резервуары с ограждением огрунтовать покрытием полимерным на основе лака ХП-734, толщина слоя 3 мм.

При обнаружении в основании зон с нарушенной структурой грунта, производить зачистку до грунта естественной структуры с последующей засыпкой крупнозернистым песком с послойным уплотнением до плотности U=1.68г/см^2.

Сварку производить электродами типа Э42 по ГОСТ 9467-75*. Высоту швов принять по наименьшей толщине свариваемых элементов.

Металлические элементы огрунтовать двумя слоями грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82 с последующей окраской эмалью ПФ115 по ГОСТ 6465-76 за два раза. Общая толщина покрытия, включая грунтовку, не менее 55 мкм.

Все металлические элементы площадок, лестничных маршей, стремянок, стоек, окрасить двухкомпонентным огнезащитным атмосферостойким составом Термобарьер 2 по ТУ 20.30.22-007-30642285-2017. Предварительно поверхность огрунтовать в два слоя грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129-82*.

Все общестроительные работы выполнять в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения. основания и фундаменты», СН РК 1.03-05-2011 «Охрана труда и техника

безопасности в строительстве».

Строительные работы в зимнее время производить с соблюдением требований СН РК 5.03-07-2013 «Несущие и ограждающие конструкции», СН РК 5.01-01-2013 «Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 2.04-05-2014 «Изоляционные и отделочные покрытия».

Использование замерзшего, а затем отогретого водой раствора запрещается. Применение цементного раствора без пластифицирующих добавок не допускается. Бетонные конструкции очистить от наледей и грязи.

Конструкции металлические

Конструктивная схема здания - рамно-связевая.

Основанием под металлические колонны служит существующая ж/б конструкция, подколонники 440х440х500(h). Колонны металлические 180х180х10. Балки металлические 20Ш1; 30Ш1. Фермы металлические 50х50х2. Связи металлические 50х50х2.

За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке по генплану.

Соединение элементов

Все заводские соединения сварные, монтажные - на болтах и монтажной сварке. Материалы для сварки принимать по табл.55 СНиП РК 5.04-23-2002.

Катеты сварных швов, кроме оговоренных, принимать по расчету на усилия, приведенные в ведомостях элементов на листах.

Антикоррозионные мероприятия

Степень очистки поверхностей элементов конструкций от окислов - вторая по ГОСТ 9042-80.

Огрунтовку конструкций производить грунтом ГФ-021 в два слоя (один слой на заводе и один на монтаже). Окраску производить эмалью ПФ-115 по ГОСТ 6465-76 в два слоя.

Обеспечение качества строительно-монтажных работ

Освидетельствование скрытых работ с составлением актов на них необходимо произвести на установку стоек на колонны, очистку, антикоррозионную защиту металлоконструкций, выполнение монтажных стыков, крепление ригелей к колоннам.

6.2.5. Инженерное обеспечение, сети и системы

6.2.5.1. Теплоснабжение, отопление, вентиляция и кондиционирование: Тепломеханические решения

Рабочий проект котельной выполнен на основании задания на проектирование и действующих нормативных документов: Котельные установки СП РК 4.02-105-2013, «Нормы технологического проектирования малометражных отопительных котлов на газообразном и жидком топливе», Противопожарные требования СН РК 2.02-12-2002 и др.

Расчетная температура tp.o.=-28,9°C. Температура воздуха средняя за отопительный период - 4,8°C. Продолжительность отопительного периода - 207 сут. Температурный график t1p=85°C, t2p=60°C.

Котельная работает на сжиженном газе.

Общая установленная мощность расширяемой части водогрейной котельной

3425кВт.

В котельной устанавливаются 2 водогрейных котла тепловой мощностью по 1540 кВт, комплектуемые горелками тепловой мощностью до 2000 кВт - работающие на отопление и вентиляцию зданий и сооружений и три водогрейных котла по 115 кВт - работающие для обеспечения горячего водоснабжения потребителей.

Отпуск тепла с котельной производится на отопление, вентиляцию и горячее водоснабжение.

Приготовление горячей воды производится в здании котельной.

Основным топливом для котельной является - сжиженный газ. Резервное топливо, по заданию заказчика не предусмотрено.

Монтаж, изготовление трубопроводов выполнить в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала. Трубопроводы котельной выполнены из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91* .

Трубопроводы прокладывать с уклоном не менее 0,002 в сторону движения среды. В верхних точках трубопроводов установить воздухоотводчики, в нижних-дренажи. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания. Монтаж трубопроводов производить при температуре наружного воздуха не ниже минус 20 °С.

Параметры теплоносителя:

- давление в подающем трубопроводе на выходе из котельной Р1=0,6МПа;
- давление в обратном трубопроводе на входе в котельную Р2=0,21МПа;
- давление в подающем трубопроводе ГВС Р3=0,45МПа;
- давление в циркуляционном трубопроводе ГВС Р4=0,2МПа;
- статический напор Нст=20м.вод.ст.

После закрепления трубопроводов на постоянных опорах, до наложения тепловой изоляции, провести гидравлические испытания трубопроводов давлением, равным Ри=1,25 Рраб, но не менее Ри=1,0 МПа. Падение давления в течение 10 минут не допускается. Результаты гидроиспытаний оформить актом. В соответствии с приложением «Г» СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» составить акты с освидетельствованием на завершенные скрытые работы. Перечень скрытых работ:

- гидравлические испытания трубопроводов по линиям;
- антикоррозионное покрытие трубопроводов и оборудования;
- тепловая изоляция трубопроводов и оборудования

Монтаж и эксплуатацию котлов, оборудования и трубопроводов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию оборудования.

Отопление и вентиляция

Проект отопления и вентиляции насосной станции разработан на основании: задания на проектирования; проекта наружных сетей водопровода; СН РК 4.02-01-2011 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»; СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»; СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология»; СН РК 2.04-04-2013 «Строительная теплотехника»; СП РК 2.02-101-2014 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».

Расчетные параметры наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции (температура) в холодный период года (параметры «Б»)t = - 28,9°С;

Продолжительность отопительного периода 207 суток.

Средняя температура отопительного периода tср. - 4,8 °С

Тепловая нагрузка с учетом собственных нужд составляет 92,324 кВт. Источник теплоснабжения - проектируемая собственная котельная. Схема присоединения систем отопления - непосредственно от котельной.

Монтаж внутренних санитарно-технических систем производить согласно СНиП 3.05.01-85 и техническим требованиям фирм производителей оборудования и материалов.

Эксплуатацию котла и газопроводов вести согласно инструкции по установке и обслуживанию котлов.

Основным источником тепла в здании котельной является тепло от водогрейных котлов теряемое через обшивку. Приточный воздух нагревается с помощью воздушно-отопительной системы содержащий калорифер.

Теплоноситель для воздушно-отопительного агрегата - вода с параметрами 85-60°С.

Температура внутри котельной +5°С.

Вентиляция принята с естественным и механическим побуждением. Подача приточного воздуха в котельный зал, в том числе и воздух для горелок на горение (~3355 м3/час), предусматривается через воздушно-отопительную систему, расположенную в стене. Вытяжка осуществляется с помощью дефлектора.

Мощность тепловой нагрузки объекта принята – 92324 Вт.

6.2.5.2. Водоснабжение и канализация:

По технологии в котельной установлены два водогрейных котла. Топливо для котельной - газ. Категория котельной по пожарной опасности «Г», степень огнестойкости III.

Настоящим разделом в котельной запроектированы следующие системы:

В3 – водопровод производственно-противопожарный;

К3 – канализация производственная.

Таблица №3

Основные показатели по системам водоснабжения и канализации

Наименование системы	Расчетный расход			Примечание
	м³/сут	м³/ч	л/с	
Производственно-противопожарный водопровод, В3, в том числе:	156,00	6,50	1,81	
- на аварийную подпитку	-	5,80*	1,61*	
- на технологические нужды	112,80	4,70	1,31	
- на подпитку теплосети	43,20	1,80	0,50	
-на пожаротушение	56,16	18,72	5,20	
Канализация производственная, К3	2,40	1,20	0,34	

Данные по технологическим расходам водоснабжения и водоотведения приняты согласно технологий.

Система В3 запроектирована для подачи воды на технологические нужды и нужды внутреннего пожаротушения. Источником водоснабжения системы В3 являются

внутриплощадочные сети водопровода. В здание предусмотрен 1 ввод производственно-противопожарного водопровода.

В машинном зале устанавливается водомерный узел DN32. На обводной линии предусмотрена запорная арматура с электроприводом. Открытие задвижки производится автоматически, от сигнала пожарной сигнализации или вручную по месту.

Сеть системы В3 выполняются из стальных электросварных прямошовных труб Dy 32х2-89х3,0 мм по ГОСТ 10704-91.

Трубы прокладываются под потолком, по стенам и колонам здания. Уклон трубопровода предусмотрен в сторону опорожнения сети.

Максимальный секундный расход через счетчик составляет 1,81 л/с. Потери давления в счетчике составляют: H=qxS=1,81(2)x1,30=1,64 м, где S=1,30 согласно таблице 4 СП РК 4.01-101-2012. Гидравлическое сопротивление счетчика принято при диаметре условного прохода счетчика Ду32 мм.

Система К3 предусмотрена для отвода стоков от ВПУ и технологических дренажей и далее во внутриплощадочные сети канализации.

Трубопроводы запроектированы из чугунных труб Ду 50-100 мм по ГОСТ 6942-98.

6.2.5.3. Газоснабжение:

Внутриплощадочные сети газоснабжения

Раздел разработан на основании задания на проектирование и в соответствии с действующими на территории Республики Казахстан нормами и правилами: МСН 4.03-01-2003 «Газораспределительные системы»; СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы»; СП РК 4.03–101-2013 «Газораспределительные системы».

Место присоединение предусмотрено от выхода испарительных установок с узлом редуцирования давление PN=0,05 МПа (PN=0,5 кгс/см²) расположенного на территории газифицируемого объекта.

Газопровод от испарителей до котельной запроектирован надземным способом. Надземный газопровод проложен в местах пересечения с автодорогами на высоких опорах h=5,0 м, в местах прохода людей на опорах h=5,0 м. Отдельностоящие опоры под газопровод выполнены из стальной электросварной прямошовной трубы по ГОСТ 10704-91.

Перед вводом в котельную предусматривается установка отключающих устройств, кран шаровой фланцевый DN150 мм Ру=1,6 МПа.

Монтаж надземного газопровода выполнять из стальной электросварной прямошовной трубы ∅108х4,5мм и ∅57х3,0мм (PN=0,29 МПа); ∅219х6,0 мм ∅159х4,5 мм (PN=0,03 МПа) по ГОСТ 10704-91, а также ∅25х2,8 мм по ГОСТ 3262-75.

После монтажа надземный газопровод защитить от атмосферной коррозии покрытием, состоящим из двух слоев грунтовки и двух слоев масляной краской желтого цвета, а запорную арматуру покрыть масляной краской красного цвета, опоры покрыть 1 слоем грунтовки и 1 слоем масляной краской.

Для сварки газопровода применять электроды типа Э42, Э42А ГОСТ 9467-75.

Монтаж и испытание газопровода выполнять в соответствии с требованиями СН

РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

Газоснабжение котельной осуществляется от резервуарной установки, состоящей из трех горизонтальных надземных резервуаров объемом по V = 35 м³ или 16.6 тонн газа.

На испарительной установки И-1, И-2 устанавливается газовый испаритель POLVANA ELK.LPG модель EB-200 «электрического нагрева» производительностью G=400 кг/час, выходное давления P=50 кПа (производство Турция).

В помещении котельной устанавливается сигнализатор контроля загазованности САКЗ-МК-2 предназначенные для непрерывного автоматического контроля содержания топливного и угарного газа в воздухе помещений (котельной), и выдачи сигнализации о превышении установленных значений объемной доли газов, с одновременной выдачей сигнала на закрытие электромагнитного клапана КЗГЭМ:

- сигнализатор (CO) загазованности СЗ-2-2АГ с крепежным комплектом;
- сигнализатор (CH) загазованности СЗ-1-1АВ с крепежным комплектом.

Все работы по монтажу газопровода (сварка, укладка, продувка и др.) контроль качества работ всех видов, испытание и приемка газопровода в эксплуатацию должны производиться в полном соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы».

Испытание газопровода на герметичность:

- надземный газопровод среднего давления - 0,45 МПа, продолжительность 1 час;

Сварку элементов и трубопроводов на монтаже производить при температуре окружающего воздуха не ниже 0°С.

Контроль качества сварных соединений для надземных трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений для подземных 100%, в соответствии с требованиями п. 10.3.1 МСН 4.03-01-2003 и п. 8.8 МСП 4.03-103-2005.

При выполнении монтажных работ подлежащих промежуточной приемке, оформить акты освидетельствования скрытых работ, по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 (приложение Г) «Строительное производство. Организация строительства зданий и сооружений».

Актированию подлежат следующие виды работ:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- контроль качества сварных соединений для трубопроводов газа в объеме не менее 5%, (но не менее одного стыка) от общего числа однотипных стыков, сваренных каждым сварщиком по всей длине проверяемых соединений;
- контроль качества сварных соединений для надземных трубопроводов количество стыков 5%;
- выполнение пневматических испытаний для надземных трубопроводов по линиям;
- выполнения земляных работ, разработка грунта под опор трубопровода;
- бетонирование опор;
- покраска газопровода;
- покраска опор.

Внутреннее газоснабжение

Раздел проекта «Внутреннее газоснабжение» расширения котельной выполнен на основании задания от технологического отдела, задания на проектирование и следующих нормативных документов: СН РК 4.02-05-2013 «Котельные установки»; СП РК 4.03-101-2013 и «Газораспределительные системы».

Максимальный расход газа проектируемыми котлами составляет 153,04 м^3/ч.

Монтаж и изготовление трубопроводов выполнить в соответствии с проектом, изготовление деталей и узлов трубопроводов производить из труб соответствующего сортамента и материала.

Горизонтальные участки газопровода проложить с уклоном не менее 0,003 в сторону движения газа. Прокладку газопровода через перекрытие выполнить в футляре по ТП 5.905-7. Участок трубопровода, проложенного в футляре, не должен иметь стыков, воздушный зазор уплотнить несгораемым материалом. Концы футляров уплотнить герметиком. Зазор между футляром и стеной заделать наглухо строительным раствором.

Газопровод внутри котельной проложить открыто с креплением к колоннам здания, к строительным конструкциям. Арматуру установить в местах, удобных и доступных для обслуживания.

Учет газа производится счетчиком учета газа. Для контроля содержания метана и оксида углерода (угарный газ) в помещении котельной проектом предусмотрена система автоматического контроля загазованности. В стандартную комплектацию системы загазованности САКЗ-МК-2 входит:

- Сигнализатор загазованности по метану - СЗ-1 1шт.;
- Сигнализатор загазованности оксидом углерода - СЗ-2 1шт.;
- Клапан электромагнитный - КЗГЭМ- ДУ100;
- Система автоматического контроля загазованности САКЗ-МК-2 предназначена для непрерывного автоматического контроля содержания оксида углерода и природного газа в воздухе помещений и котельной.

Система служит для оповещения персонала световым и звуковым сигналами при возникновении опасных концентраций газа и управления импульсным электромагнитным клапаном газоснабжения с ручным взводом при аварийной ситуации.

Сигнализаторы предназначены для непрерывного автоматического контроля содержания природного газа и оксида углерода в атмосфере помещения и выдачи светового и звукового сигналов при концентрации, равной или превышающей сигнальные уровни. Способ отбора проб - диффузионный. Клапан запорный газовый с электромагнитным управлением КЗГЭМ предназначен для использования в качестве запорного элемента трубопроводов сетей газопотребления в помещениях потребителей газа с рабочей средой - природный газ.

При подаче импульсного электрического сигнала фиксатор освобождает запорный элемент, он под действием силы тяжести опускается вниз и прижимается к седлу, перекрывая поступление газа. Клапан имеет встроенный датчик положения, позволяющий контролировать состояние клапана дистанционно - по свечению индикатора на устройстве управления клапаном.

Блок сигнализации и управления БСУ служит для приема, индикации и запоминания сигналов от сигнализаторов загазованности, а также от датчика положения запорного газового клапана и формирования выходных сигналов управления исполнительными устройствами и сигнала управления запорным газовым клапаном с

ручным взводом при аварийной ситуации.

Сигнализатор СЗ-1 устанавливается под потолком, сигнализатор СЗ-2 на расстоянии 150-180 см. от пола.

Монтаж, испытание и сдачу газопроводов в эксплуатацию вести в соответствии с требованиями СН РК 4.03-01-2011 «Газораспределительные системы». При продувке газопровода в зоне выхода газа возможно образование взрывоопасной смеси воздуха с газом. Ввиду вышеуказанного проведение продувочных операций при наступлении грозы запрещается.

После закрепления газопровода на постоянных опорах провести пневмоиспытания газопровода на герметичность давлением, равным 0,3 МПа. Падение давления в течение 5 мин. не допускается. При выполнении монтажных работ промежуточной приемке, оформленной актами освидетельствования скрытых работ, составленных по форме, приведенной в СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительного производства зданий и сооружений», подлежат:

- подготовка поверхности труб и сварных стыков под противокоррозионное покрытие;
- выполнение противокоррозионного покрытия трубопроводов, сварных стыков;
- выполнение пневмоиспытаний трубопроводов на герметичность по линиям.

6.2.5.4. Электротехнические решения:

Силовое электрооборудование и электроосвещение

Проект выполнен на основании задания на проектирования, заданий технологического отдела, а также в соответствии с действующими на момент выпуска нормами и правилами Республики Казахстан.

Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключен на PE и N в ЩВ.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГ проложенными открыто в кабельных лотках.

В проекте выполнено рабочее, аварийное и ремонтное освещение. Напряжение сети рабочего и аварийного освещение 220В, ремонтного 36В. Светильники в проекте приняты согласно классов помещений светодиодные. Освещенность здания принята согласно СП РК 2.04-104-2012 «Естественное и искусственное освещение».

Управление освещением осуществлено с помощью выключателей, установленных на высоте 1,5 м от уровня пола.

Основными электроприемниками являются технологическое оборудование, вентиляционное оборудование и электроосвещение.

В проекте предусмотрено отключение вентиляции и силового оборудования при срабатывании пожарной сигнализации.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования заземлены путем присоединения к нулевому защитному проводнику. Для зануления использованы 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

Основные показатели проекта:

Категория электроснабжения - II;

Напряжение питания - 380/220В;

Установленная мощность - 86,06 кВт;

6.2.5.5. Системы связи и сигнализации

Пожарная сигнализация

Автоматическая пожарная сигнализация установлена в помещения, относящиеся по взрывопожарной опасности к категориям А, Б, В. Во все административно-служебные помещения, независимо от площади.

Пожарная сигнализация установлена в здании котельной, с выводом сигнала в техническое помещение и на пост охраны, с круглосуточным пребыванием обслуживающего персонала.

При появлении первичных признаков пожара, приемно-контрольная панель «Сигнал 20», проводя циклический опрос шлейфов, регистрирует изменение состояния Линейных дымовых пожарных извещателей или ручных пожарных извещателей и формирует сигналы тревожных событий. На основе которых формируются управляющий сигнал на включение системы оповещения.

Расстановка линейных дымовых пожарных извещателей выполнена под потолком, на расстоянии 200 мм от плиты перекрытия, на высоте 3940 мм от уровня пола. Ручные пожарные извещатели, установленные на пути эвакуации, на высоте 1500 мм от уровня пола. Датчики пламени установлены на высоте 3 м от уровня пола. Установка сирен выполнена на стенах под потолком. Круглосуточное наблюдение за оборудованием ПС ведется с поста охраны, где установлен блок контроля и Индикации С2000-БКИ, подключенный к системе ПС через радиоудлинитель.

Для управления инженерными системами формируются сигналы на: - отключение общеобменной вентиляции;

- запуск приточной установки;
- отключение подачи газа.

Система оповещения о пожаре принята по 3й категории и сформирована на базе прибора «Рупор», при поступлении сигнала от ПС прибор воспроизводит заранее записанное голосовое сообщение.

Для линий систем оповещения, предусматривается кабель марки КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5 Пожарно-охранные шлейфы системы АПС выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5. Прокладка кабелей выполняется открыто под потолком. Все кабельные соединения выполнять в приборах или клемных колодках. Все кабельные участки между приборами должны быть выполнены цельными кабельными отрезками, соединение типа скрутка или спайка не допускаются.

Для построения линии связи RS-485, проектом предусматривается прокладка кабеля марки КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75. Для линий систем оповещения, предусматривается кабель марки КПСВВ нг 1х2х0,75. Пожарно-охранные шлейфы системы АПС выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75. Для линии питания оборудования всех систем предусматривается кабель марки ВВГнг 3х1,5.

Питание оборудования осуществляется от резервированных источников питания ШПС 12В 3А. Электроснабжение резервированных источников питания выполняется напряжением 220В по первой категории надежности и предусматривается в разделе ЭЛ, от щита ЩВ. Все оборудование АПС заземлить, для чего необходимо заземляющую клемму подключить медным проводом ПВ 1х6 к общему контуру заземления здания.

Оборудование, применяемое в проекте, сертифицировано и разрешено к применению на территории РК.

Основные показатели: тип системы Адресно-Аналоговая, адресных датчиков - 2. аналоговых датчиков - 6. протяженность пожарных шлейфов КПСнг(А)-FRLS 2х2х0,5. 250 м. Система оповещения - речевая. оборудование «Рупор исп.03» количество динамиков 5 шт. протяженность линии оповещения 30 м.

Видеонаблюдение (ВДН):

В проекте предусмотрена цифровая система видеонаблюдения. Система видеонаблюдения предназначается для обеспечения круглосуточного дистанционного контроля внутри котельной и прилегающей территории. Цифровое изображение от видеокамер поступает на видеорегистратор, установленный в техническом помещении.

В проекте предусмотрена установка видеокамер с инфракрасной подсветкой. Подключение видеокамер к видеорегистратору осуществлено кабелем UTP 4х2 Cat.5E. Питание видеокамер происходит по технологии PoE.

Прокладка кабелей системы видеонаблюдения предусмотрено в трассах выполненными держателями кабеля. По фасаду здания кабель проложен в гофрированной металлической трубе. В техническом помещении и на посту охраны установлен монитор для наблюдения.

Контроль загазованности и утечки горючих газов.

Для контроля в котельный уровень СО и СН применен Контроллер, который представляет собой специализированный промышленный компьютер. Он поддерживает три независимые сети RS-485 на основе протокола MODBUS RTU: сеть датчиков (до 64 устройств), сеть реле (до 245 устройств). Он установлен в помещении котельной с выводом сигнала в техническое помещение и на пост охраны в зоне видимости операторов. Прибор имеет функцию подавать звуковые и световые сигналы, в случае сработки одного из подключенных к нему датчиков угарного газа «Сенсон-СД-7033» СО-2-ЭХ или взрывоопасных газов и паров «Сенсон-СД-7033» СН-2-ТК. Датчики установлен на территории котельной согласно инструкции по их установки. В случае фиксации датчиком окиси углерода, превышающего 1-й порог загазованности, срабатывает предварительный сигнал, который посылается на Контроллер. Если концентрация газа не уменьшается и преодолевает порог 2, на приборе срабатывает непрерывный сигнал.

Газоаналитическая система «Сенсон-СД-7032» — это стационарный одноканальный прибор для непрерывного контроля концентрации газа в рабочей зоне. Он обеспечивает высокий уровень противоаварийной защиты в зонах, где возможно превышение концентрации горючих и токсичных веществ, а также превышение/снижение концентрации кислорода.

«Сенсон-СД-7032» предназначен для общепромышленных применений. Он может использоваться как внутри, так и вне помещений. Конструкция прибора исключает доступ к управляющей электронике в процессе эксплуатации, и в то же время обеспечивает простоту смены интеллектуального сенсорного модуля «Сенсон-СМ-9001».

Для обеспечения централизованного питания и сбора информации по шине данных RS-485 с датчиков, от Контроллера проложен контрольный кабель КУВ 6х0,35-100, одним шлейфом.

6.3. Инженерно-технические мероприятия по предупреждению

чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций

В здании применяются основные строительные конструкции с пределами огнестойкости и классами пожарной опасности, соответствующие требуемой степени огнестойкости зданий.

Предусмотрено необходимое количество, размеры и соответствующее конструктивное исполнение эвакуационных путей и эвакуационных выходов.

Предусмотрены системы обнаружения пожара, пожарная сигнализация установлена в здании котельной, с выводом сигнала в техническое помещение и на пост охраны, 10% запас пожарных датчиков.

Предусмотрены первичные средства пожаротушения (огнетушители), внутренние пожарные краны.

6.4. Оценка соответствия проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам

До начала строительных работ должно быть завершено устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений. В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальные, санузлы, курительные, туалеты, места для размещения полудушей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды, сушки, обеспыливания и хранения специальной одежды. Гардеробные для хранения личной и специальной одежды оборудуются индивидуальными шкафчиками.

6.5. Организация строительства:

Проект организации строительства разработан на основании задания на проектирование, проектно-сметной документации, СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений» (с изменениями и дополнениями по состоянию на 08.09.2020 г.), СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II. В составе проекта организации строительства разработаны основные принципы организации строительства и методы производства работ, мероприятия по охране труда и технике безопасности, пожарной безопасности.

Расчет нормативной продолжительности строительства и расчет норм заделов по годам строительства выполнены согласно СП РК 1.03-102-2014 «Продолжительность строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений» часть II и составляет 3 месяца. Нормы задела СМР в процентном соотношении составляет: на 2022 год – 100%.

Согласно письма Заказчика - ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» от 16 марта 2022 года № ВМК-KG0326/22, начало строительства запланировано на апрель 2022 года.

6.6. Сметная документация:

Сметная документация не рассматривалась на основании письма заказчика от 03 ноября 2021 г. № ВМК-KG758.

7. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

7.1. Дополнения и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы:

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям экспертной организации ТОО «ExGroup», в рабочий проект «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» РК, Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Котельной (без сметной документации)» внесены следующие изменения и дополнения:

Генеральный план

1. Представлены ТЭП до расширения и после.
2. Пересчитаны ТЭП площадь строительства.
3. Выполнен разбивочный план согласно п.5 ГОСТ 21.508-93 «СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов».

Архитектурные решения

1. Предоставлен теплотехнический расчёт на стены и покрытие пристройки к котельной согласно с требованиями СП РК 2.04-107-2013 «Строительная теплотехника».
2. Указаны в таблице ТЭП показатели по зданию до расширения и после.
3. Убрана вторая монолитная плита по верх существующей, в устройстве пола пристройки к котельной.

Технологические решения

1. Представлен в ОПЗ раздел ТХ.
2. Указаны в разделе ТХ мощностные показатели котельной до расширения и после.
3. Указано, что с расширением котельной новых рабочих мест не предусматривается.

Архитектурно-строительные решения

1. В отчете технического обследования добавили всю конструкцию существующего здания. В расчете было учтено добавление новых конструкции и оборудования.
2. Добавлены чертежи по дымовым трубам.

Конструкции металлические

1. Узлы колонна-балка исправлены.
2. Узлы по балкам, фермами прогонам добавлены.

Тепломеханические решения

1. Лист ТМ1 откорректированы общие данные по ГОСТ 21.606-95.
2. Выполнено согласование со смежными разделами.
3. Включены в спецификацию материалы и оборудования демонтажа.

Отопление и вентиляция

1. Лист ОВ1. Выполнены таблицы и общие указания, дополнен план-схемой по ГОСТ 21.602-2003 СПДС.
2. Представлен расчет тепловых потерь через наружные конструкции.
3. Показано расположение котлов, обозначение и экспликация.
4. Раздел приведен в соответствие с разделом ТМ.
5. Выполнены план и схема теплоснабжения калорифера приточной установки.
6. Представлены расчеты воздухообмена и аэродинамический.

7. Лист ОВ2 выполнена корректная система приточной установки.
8. Лист ОВ2 таблица «Характеристика ОВ оборудования» откорректирована.
9. Система приточно-вытяжной вентиляции откорректирована.
10. Данные по температуре внутреннего воздуха в здании котельной, приведены в соответствие в общих указаниях и в таблицах.
11. Выполнено согласование со смежными разделами.
12. Откорректированы по замечаниям - проект, пояснительная записка и спецификация.
13. Включены в спецификацию материалы и оборудования демонтажа.

Водоснабжение и канализация

1. Обновлены технические условия на источник водоснабжения.
2. Обновлены действующие нормативные документы.
3. Расходы на водоснабжения обоснованы.

Общие замечания

1. Указано основание для разработки выполненных разделов. Предоставлено подписанное задание, заказчиком.
2. Откорректирована пояснительная записка в соответствии с разработанным проектом. В пояснительную записку добавлены технические показатели разработанных разделов.
3. Предоставлены обновленные технические условия.

Силовое электрооборудования и электроосвещение

1. Предусмотрен титульный. На обложке альбома добавлена роспись руководителя и печать, в соответствии СН РК 1.02-03-2011. Указано наименование здания.
2. Предусмотрен боковой штамп с согласованиями специалистов смежных разделов проекта, в угловых штампах указаны фамилии (ГОСТ 21.101-97 форма 3).
3. Откорректированы общие указания, расписано подробнее по выполненному проекту. Указаны ссылки на действующие ТУ и задание на проектирование. Указано как выполнено ремонтное освещение. Откорректирована пояснительная записка после изменений. Выполнена таблица условно-графических обозначений. Дано пояснение как выполнена молниезащита здания. Дано пояснение как выполняется система удаления и отключение вентиляции при пожаре. Исключены ссылки на НТД не относящиеся к проекту. Технико-экономические показатели приведены на листе общих данных. Штамп проекта оформлен согласно ГОСТ 21.101-97. Указан шифр проекта.
4. Откорректирована однолинейная схема ВРУ. Сечение кабельных линий выбраны по длительному допустимому току см. таблица 6 ПУЭ РК. Мощности щитов приведены в соответствие с проектом. Указан номер отходящего фидера ТП.
5. Откорректированы принципиальные питающие и расчетные схемы согласно ГОСТ 21.613-2014 «Правила выполнения рабочей документации силового электрооборудования».
6. Выполнены размерные привязки светильников на плане. Предоставлен расчет освещенности помещений. Указано наименование кабельных линий. Выполнены размерные привязки розеток. Указано наименование щитов. На плане указано подключаемое силовое оборудование. Предоставлена схема уравнивания потенциалов.
7. Указан класс опасности помещений, количество проводников в групповых

линиях освещения. Электроосвещение выполнено согласно ГОСТ 21.608-2014. Расстановка светильников откорректирована, выполнены привязки светильников на плане.

8. Откорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указан номер, наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщик в соответствии с окончательным комплектом рабочих чертежей.

Автоматическая пожарная сигнализация

1. Предусмотрен боковой штамп с согласованиями специалистов смежных разделов проекта, в угловых штампах указаны фамилии (ГОСТ 21.101-97 форма 3).

2. Откорректированы общие указания, расписано подробнее по выполненному проекту. Откорректирована пояснительная записка после изменений. Дано пояснее по стадии проектирования. Выполнена таблица технико-экономических показателей. Исключены ссылки на действующие НТД на территории РК. Выполнена таблица условно-графических обозначений. Предусмотрена схема подключения оборудования. Выполнена система оповещения. Предоставлено основание для разработки данного раздела. Технико-экономические показатели приведены на листе общих данных. Штамп проекта оформлен согласно ГОСТ 21.101-97. Указан шифр проекта.

3. Выполнены пункты 200, 201, 202, 209, 207 СН РК 2.02-02-2019. Расстановка пожарных извещателей откорректирована, приведено в соответствие согласно СН РК 2.02-11-2002. Указано наименование «стояков» линий АПС.

4. Откорректирована структурная схема приведена в соответствие с проектом, указано наименование и протяжённость кабельных линий. Приведены схемы подключения оборудования в соответствии с проектом.

5. Определено проектом место расположения пожарного поста. Разработано проектом сведение сигналов от ПКП здания в пожарный пост. Согласно п.26, 27 СН РК 2.02-02-2019.

6. Откорректирована спецификация оборудования, изделий и материалов в соответствии с требованиями ГОСТ 21.110-2013 по каждой позиции указан номер, наименование, полные технические характеристики, тип, марка, обозначение стандарта (ГОСТ, ТУ), количество, поставщик в соответствии с окончательным комплектом рабочих чертежей.

Внутриплощадочные сети газоснабжения

1. Лист ГСН1 общие данные и указания откорректированы по ГОСТ 21.610-85 (в общие указания включены сведения о наименовании объекта, ссылка на задание, на нормативные документы; условия подключения газа к котельным установкам, расход газа; включены рекомендации о установке сигнализаторов газа, условия монтажа, очистка и перечень видов скрытых работ)

2. Лист ГСН3 предоставлена корректная схема продольного профиля.

3. На плане показано расположение ГРП, дан узел, включен в спецификацию.

4. В проект и спецификацию включены опознавательные знаки и вспомогательные элементы.

5. Откорректирована и представлена пояснительная записка.

6. Выполнено согласование со смежными разделами.

7. В спецификацию включены материалы и оборудование демонтажа.

Внутреннее газоснабжение

1. Лист ГСВ 1 откорректирован согласно ГОСТ 21.609-83 (в общие указания включены сведения о наименовании объекта, ссылка на задание, на нормативные документы; условия подключения газа к котельным установкам, расход газа; включены рекомендации о установке сигнализаторов газа, условия монтажа, очистка и перечень видов скрытых работ)
2. Выполнена аксонометрическая схема газоснабжения.
3. Дополнена расчетная схема газопровода.
4. В проект включен: счетчик газа, сигнализаторы загазованности природным газом и оксидом углерода.
5. На плане показана точка ввода газопровода.
6. Выполнено согласование со смежным разделом.

7.2. Оценка принятых решений:

В соответствии с Правилами определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденными приказом Министерства национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года № 165 (с изменениями и дополнениями по состоянию на 23 апреля 2021 г.) разработчиком рабочего проекта установлен II-й (нормальный) технически сложный уровень ответственности.

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

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

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

Таблица №4

Основные технико-экономические показатели

№ п/п	Наименование показателя	Ед. изм.	Показатели	
			заявленные	рекомендуемые к утверждению
1	2	3	4	5
1	Этажность котельной	эт.	1	1
2	Площадь застройки	$м^2$	325,38	325,38
3	Общая площадь	$м^2$	591,79	591,79
4	Строительный объем	$м^3$	3010,93	3010,93
5	Мощность котельной	кВт	3425	3425
6	Топливо	вид	сжиженный углеводородный газ	сжиженный углеводородный газ
7	Протяженность газопровода	м	130,1	130,1
8	Резервуар СУГ V=35 $м^3$	кол-во	3	3

9	Испарительная установка СУГ	кол-во	2	2
10	Нормативная продолжительность строительства	мес.	3,0	3,0

8. ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» РК, Карагандинская обл., г. Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Котельной (без сметной документации)» соответствует требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан и рекомендуется к утверждению со следующими технико-экономическими показателями:

Этажность котельной	1 этаж
Площадь застройки	325,38 м^2
Общая площадь	591,79 м^2
Строительный объем	3010,93 м^3
Мощность котельной	3425 кВт
Топливо	сжиженный углеводородный газ (СУГ)
Протяженность газопровода	130,1 м
Резервуар СУГ V=35 м^3	3 шт
Испарительная установка СУГ	2 шт
Продолжительность строительства	3,0 месяца

8.2. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных материалов (данных), утвержденных заказчиком для проектирования, достоверность которых гарантирована ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» в соответствии с условиями договора от 29 декабря 2021 года №EG-0018.

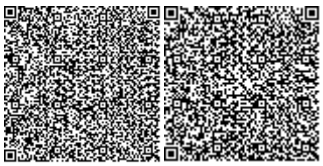
8.3. Заказчик при приемке документации по рабочему проекту от проектной организации должен проверить ее на соответствие настоящему экспертному заключению.

8.4. Заказчику при строительстве максимально использовать оборудование, материалы и конструкции отечественных товаропроизводителей.

8. ТҰЖЫРЫМДАР

8.1 Енгізілген өзгерістер мен толықтыруларды ескере отырып, «Қарағанды облысы, Қарағанды қ., Октябрь ауданы, 089 есептік квартал, 503 ғимарат мекенжайы бойынша орналасқан «Борусан Макина Қазақстан» ШК ЖШС ауыр техникаға қызмет көрсету орталығы. Қазандық ғимаратын кеңейту (сметалық құжаттамасыз)» жұмыс жобасы Қазақстан Республикасындағы қолданыстағы мемлекеттік нормативтердің талаптарына сәйкес және келесі негізгі техникалық көрсеткіштерімен бекітілуге ұсынылады:

Қазандықтың қабаттылығы	1 қабатты
Құрылыс салудың алаңы	325,38 м^2
Жалпы алаңы	591,79 м^2



Құрылыс көлемі	3010,93 м^3
Қазандықтың қуаттылығы	3425 кВт
Жанармай	Сұйытылған мұнай газы (СМГ)
Газ құбырының ұзындығы	130,1 м
V=35 м^3 СМГ резервуары	3 дана
СМГ буландырулық қондырғы	2 дана
Құрылыстың ұзақтығы	3,0 ай

8.2 Осы сараптамалық қорытынды тапсырысшының жобалауға бекіткен бастапқы материалдарының (деректерінің) негізінде орындалды, олардың дұрыстығына 2021 жылғы 29 желтоқсандағы № EG-0018 шартының талаптарына сәйкес «Борусан Макина Қазақстан» ШК ЖШС кепілдік береді.

8.3 Тапсырысшы жобалау ұйымынан жұмыс жобасының құжаттамаларын қабылдаған кезде оның осы сараптамалық қорытындыға сәйкестігін тексеруі тиіс.

8.4 Тапсырысшы құрылыс кезінде отандық тауар өндірушілердің жабдықтарын, материалдары мен құрылымдарын барынша мол пайдалансын.

Ссылка на окончательную редакцию документации

Бейсембаев К.Т.

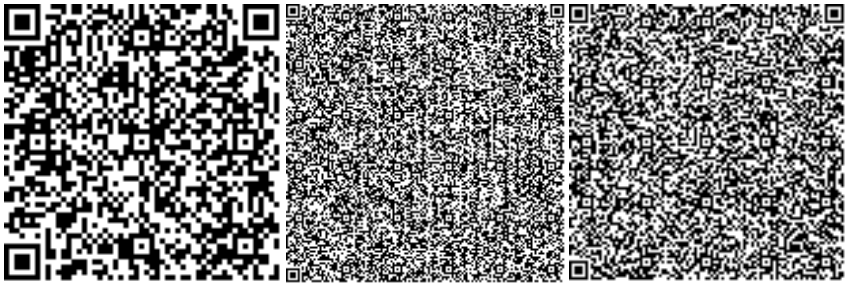
Директор

ТОО «ExGroup»

Макишев Э.А.

Эксперт

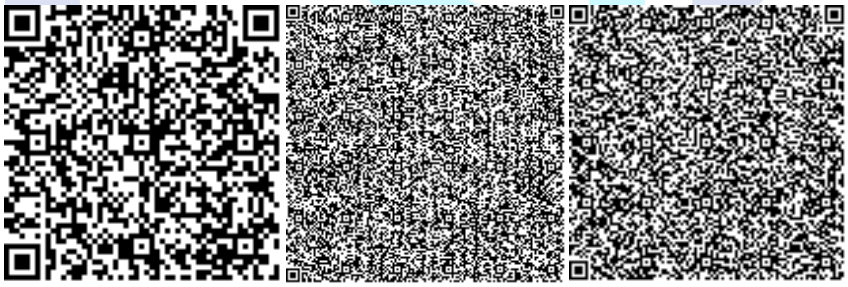
ТОО «ExGroup»



Әлімқан Қ.З.

Эксперт

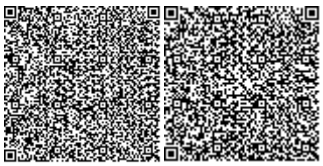
ТОО «ExGroup»

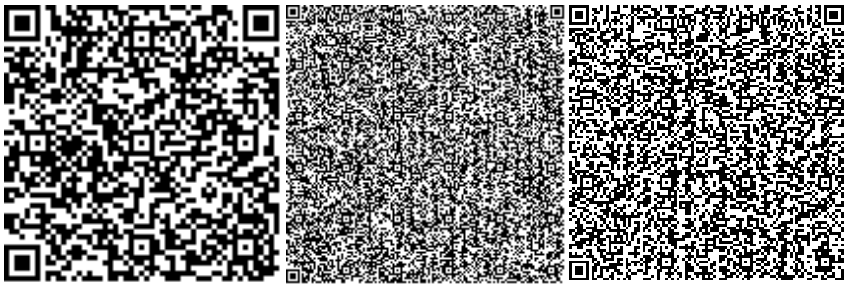


Литвинов А.И.

Эксперт

ТОО «ExGroup»

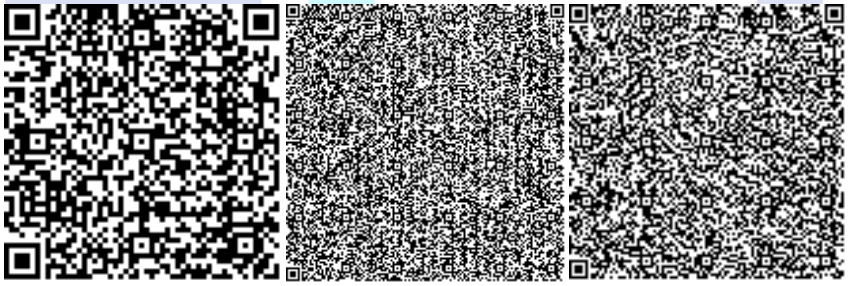




Оразбекова Л.Ж.

Эксперт

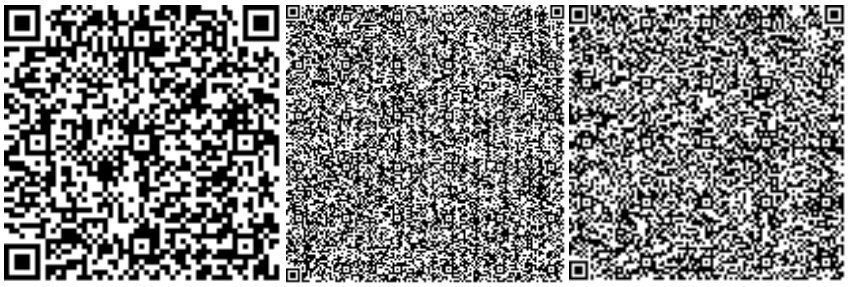
ТОО «ExGroup»

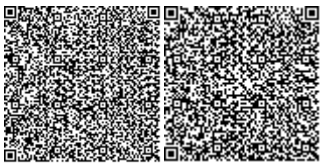


Бектілеу Г.М.

Эксперт

ТОО «ExGroup»

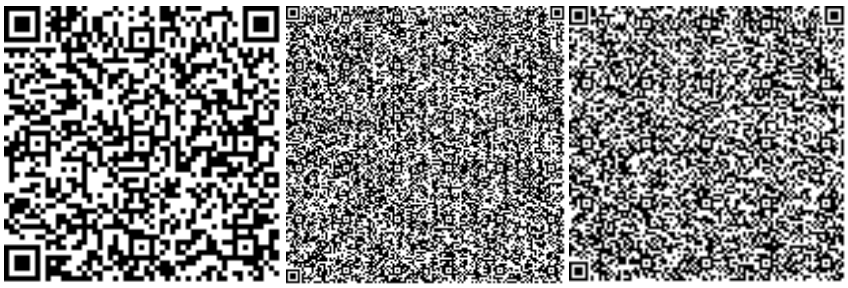




Лебаев Ж.Ж.

Эксперт

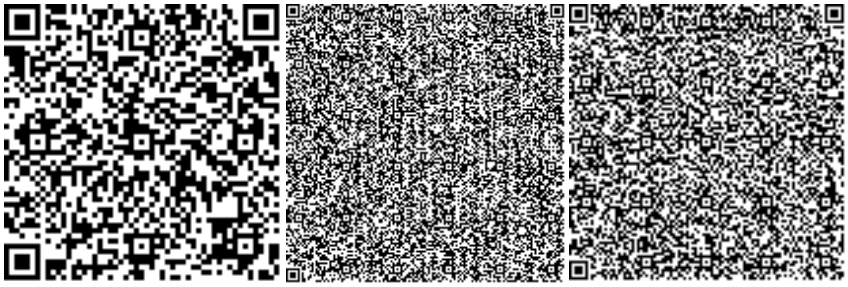
ТОО «ExGroup»



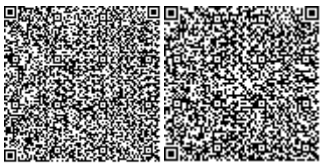
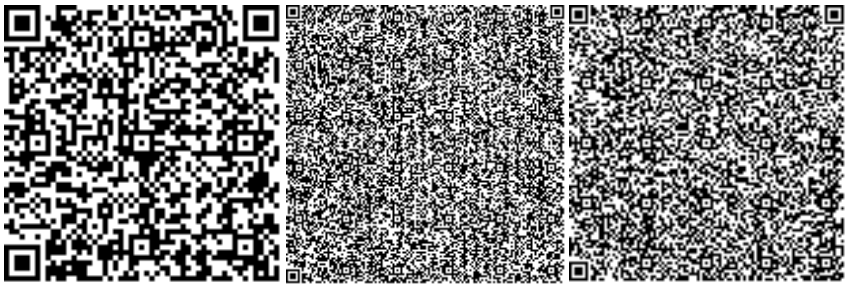
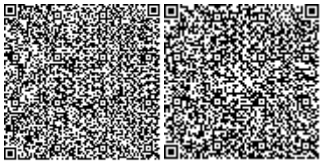
Мишко Н.М.

Эксперт

ТОО «ExGroup»



Сеиткужинова И.И.

Специалист

ТОО «ExGroup»