**«Қарағанды облысы, Жезқазған қаласы, Сары-Арқа көшесі 9А электр жабдықтарын жөндеу цехының құрылысы»**
жұмыс жобасы бойынша
17.06.2022 ж. № НЭ-0065/22
(оң)

# ҚОРЫТЫНДЫ

**ТАПСЫРЫСШЫ:**
Трофимов Денис Владимирович

**БАС ЖОБАЛАУШЫ**:
«Дала-Центр» ЖШС

Нұр-Сұлтан қаласы

## АЛҒЫ СӨЗ

**«Қарағанды облысы, Жезқазған қаласы, Сары-Арқа көшесі 9А электр жабдықтарын жөндеу цехының құрылысы»** жұмыс жобасы бойынша осы сараптау қорытындысы «НУРЭКСПЕРТ» ЖШС берілді.

**«НУРЭКСПЕРТ» ЖШС рұқсатынсыз осы сараптамалық қорытынды толық немесе ішінара қайта шығаруға, көбейтуге және таратуға берілмейді.**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

(положительное)

№ НЭ-0065/22 от 17.06.2022 г.

по рабочему проекту

**«Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область»**

**ЗАКАЗЧИК:**

Трофимов Денис Владимирович

**ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:**

ТОО «Дала-Центр»

город Нур-Султан

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное заключение по рабочему проекту **«Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область»** выдано ТОО «НУРЭКСПЕРТ».

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

**1 НАИМЕНОВАНИЕ:** рабочий проект «Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область», разработан в 2022 году.

Настоящее заключение выполнено в соответствии с условиями договора №НЭ-0071 от 13.06.2022 г. между ТОО «НУРЭКСПЕРТ» и Трофимовым Денисом Владимировичем.

**2 ЗАКАЗЧИК:** Трофимов Денис Владимирович.

**3 ГЕНПРОЕКТИРОВЩИК:** ТОО «Дала-Центр», государственная лицензия №21030787 от 01 ноября 2021 года (I категория), выданная ГУ «Управление контроля и качества городской среды города Нур-Султан». Акимат города Нур-Султан.

**ГИП** – Нестеренко Е.А.

**4 ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ:** негосударственные инвестиции.

**5 ОСНОВНЫЕ ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

**5.1 Основание для разработки:**

- задание на проектирование от 16 мая 2022 года на разработку рабочего проекта «Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область», утвержденное Трофимовым Денисом Владимировичем;
- архитектурно-планировочное задание на проектирование №13/18 от 20 февраля 2018 года рабочего проекта «Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область», выданное ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г. Жезказгана»;
- акт на право временного возмездного землепользования (аренды) на земельный участок площадью 0,0242 га, №2201051020329652 от 05 января 2022 года (кадастровый номер 09-109-014-927), изготовленный филиал НАО «Государственная корпорация «Правительство для граждан» по Карагандинской области»;
- сведения о собственнике (правообладателе) №002164780951 от 01 марта 2019 года по кадастровому номеру 09-109-014-927, адрес объекта недвижимости обл. Карагандинская, г. Жезказган, ул.Сары-Арка, уч. 9А;
- постановление Акимата города Жезказган №46/08 от 19 ноября 2021 года «О предоставлении права временного землепользования на земельный участок»;
- технический отчет по инженерным изысканиям, выполненный ТОО «GEO-Evolution project» в 2020 году;
- топографическая съемка, выполненная ТОО «GEO-Evolution project» в 2022 году;
- письмо Заказчика о финансировании проекта №1 от 07 июня 2022 года;
- письмо Заказчика с ответами на мотивированные замечания №2 от16 июня 2022 года.

*Технические условия:*

- «на присоединение электроустановок 0,4кВ цеха по ремонту электрооборудования» №2758 от 03 сентября 2021 года, выданное ТОО «KazakhmysDistribution» (Казахмыс Дистрнбьюшн)».

**5.2 Согласования и заключения заинтересованных организаций**

Эскизный проект «Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область» согласован ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства г.Жезказган» от 02 марта 2017 года.

### 5.3 Перечень документации, представленной на экспертизу

Эскизный проект.

Том 1. 2022-11-ПП Паспорт проекта.

Том 2. 2022-11-ОПЗ Общая пояснительная записка.

Том 3.

Альбом 1. 2022-11-ГП Генеральный план.

Альбом 2. 2022-11-АС Архитектурно- строительные решения.

Альбом 3. 2022-11-ОВ Отопление и вентиляции.

Альбом 4. 2022-11-ВК Водопровод и канализация.

Альбом 5. 2022-11-ЭМ Силовое электрооборудование. Электрическое освещение (внутреннее).

Альбом 6. 2022-11-ПС Пожарная сигнализация. Видеонаблюдение.

Альбом 7. 2022-11- АСУД Автоматизированная система диспетчерского управления энергоснабжением.

Альбом 8. 2022-11-НВК Наружные сети водопровода и канализации.

Альбом 9. 2022-11-ЭС Наружное электроснабжение.

Том 4.

Альбом 1. 2022-11-ЭП Энергетический паспорт.

Альбом 2. 2022-12-ТТР Теплотехнический расчет.

РООС – Раздел «Охрана окружающей среды».

### 5.4 Цель и назначение объекта строительства

Целью и задачей проекта является – Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область.

Назначение объекта строительства – Производственный корпус, цех.

## 6 ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ОБЪЕКТА И ПРИНЯТЫЕ ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ

### 6.1 Место размещения объекта и характеристика участка строительства

Объект строительства расположен по адресу: Карагандинская область, город Жезказган, улица Сары-Арка 9А.

Ситуационная схема приведена на рисунке 1.

Рисунок 1. Ситуационная схема.

**Природно-климатические условия района строительства**

В соответствии со СП РК 2.04-01-2017, исследуемая территория по климатическому районированию для строительства относится к III климатическому району к подрайону IIIB, с резко выраженным континентальным режимом.

Рабочий проект разработан для участка строительства со следующими природно-климатическими условиями:

Нормативная глубина сезонного промерзания составляет: для глинистых грунтов - 1.54 м, для супесей и мелких песков - 1.88 м, для песков крупных и гравийных грунтов - 2.01 м, для крупнообломочных и скальных грунтов - 2.28 м.

Ветровой район скоростных напоров - III.

Нормативное значение ветрового давления для III ветрового района - 0.38 кПа (38.0 кгс/м$^2$).

Снеговой район - II.

Нормативное значение веса снегового покрова для II снегового района - 0.70 кПа (70.0 кгс/м$^2$).

Сейсмичность района по картам: ОСЗ-2$_{475}$ - 5 баллов, ОСЗ-2$_{2475}$ - 6 баллов.

Абсолютная минимальная температура - минус 42.7°С.

Абсолютная максимальная температура – плюс 45.1°С.

Температура наиболее холодной пятидневки /суток: с обеспеченностью 0.92 - минус 29.6°С.

Средняя температура наиболее жаркого месяца (июля) составляет плюс 24.4°С.

Средняя температура наиболее холодного месяца (января) составляет минус 13.8°С.

**Инженерно-геологические условия площадки строительства**

Исполнитель – ТОО «GEO-Evolution project», государственная лицензия (Изыскательская деятельность) №19013587 от 25 июня 2019 года, выданная ГУ «Управление государственного архитектурно-строительного контроля Карагандинской области». Акимат Карагандинской области.

Инженерно-геологические условия

В строении инженерно-геологического разреза принимают участие отложения неогеновой (павлодарская свита) и четвертичной систем (рыхлые и мягкосвязные грунты).

Неогеновые отложения ($N_{1-2}pv$) залегают в основании разреза и представлены глиной.

Глина - желтовато-коричневатая, участками с включениями окислов марганца и редкими гнездами кристаллического гипса до 10%, средней плотности, полутвердая, ниже УГВ - тутопластичная.

Вскрытая мощность - 2.4 м.

Четвертичные аллювиальные и техногенные грунты ($Q_{3-4}al$) залегают в верхней части разреза сплошным слоем, представлены суглинком и насыпным грунтом.

Суглинок - желтовато-бурый, песчанистый, с примесью мелкой гальки и щебня до 5-10%, средней плотности, полутвердой консистенции.

Вскрытая мощность - 1.6 м.

Насыпной грунт представлен - строительным мусором, щебнем местных скальных грунтов с примесью легкого суглинка; слой неоднородный по составу, слежавшийся.

Вскрытая мощность - 1.0 м.

Инженерно-гидрогеологические условия

Грунтовые воды отмечены во всех скважинах, залегают они в толще рыхлых и мягкосвязных грунтов. Глубина залегания грунтовых вод от поверхности составляет 3.50

м. Возможен подъем уровня грунтовых вод за счет инфильтрации атмосферных осадков. Коэффициент фильтрации глин составляет - 0.074 м/сут, суглинков - 0.3-0.5 м/сут. Согласно СП РК 2.01-101-2013*, табл. Б.4, Б.5 и В.2, грунтовые воды по содержанию сульфатов являются к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на простых цементах - сильноагрессивными (при содержании ионов $HCO_3$ свыше 9.8 мг-экв, содержание ионов $SO_4$ до 1024,0 и Cl до 2861.0 мг на 1 литр).

Физико-механические свойства грунтов

По результатам полевых и лабораторных исследований все грунты, получившие распространение на изученной территории, разделены на инженерно-геологические элементы (ИГЭ).

В пределах изученной территории выделены следующие инженерно-геологические элементы:

**1 ИГЭ**. Насыпной грунт ($Q_4$t).

Образованный в результате хозяйственной деятельности человека, представлен смесью суглинка, щебня и строительного мусора в различных соотношениях.

Плотность грунта - 1.86 г/см$^3$.

Условное расчетное сопротивление - 210 кПа;

**2 ИГЭ**. Суглинок аллювиальный ($Q_{3-4}$al).

Образованный в результате размыва и переноса продуктов выветривания горных пород и почвенного слоя водными потоками.

Число пластичности достаточно высокое, характерное для суглинка, консистенция грунта - полутвердая, коэффициент пористости - невысокий, природная влажность и степень влажности - невысокие.

Расчетное сопротивление грунта по СП РК 5.01-102-2013, приложение Б, составляет 250 кПа, при коэффициенте пористости е - 0.69 и консистенции $I_L$— 0.15.

Группа грунта по условиям трудности разработки согласно СН РК 8.02-05-2002, таблице 1 - 35в.

**3 ИГЭ**. Глина ($N_{1-2}$pv).

Число пластичности достаточно высокое, характерное для глины, консистенция грунта - полутвердая, коэффициент пористости - высокий, природная влажность и степень влажности - высокие.

Расчетное сопротивление грунта по СП РК 5.01-102-2013, приложение Б, составляет 400 кПа, при коэффициенте пористости е - 0.67 и консистенции $I_L$ - 0.22.

Группа грунта по условиям трудности разработки согласно СН РК 8.02-05-2002,таблице 1 - 8в.

Засоленность грунтов

Грунты обладают агрессивностью по отношению к бетонным и железо-бетонным конструкциям.

Согласно СП РК 2.01-101-2013 таблица Б.1 грунты по содержанию сульфатов являются к бетонам марки W4 по водонепроницаемости на портландцементе, шлакопортландцементе и цементах с минеральными добавками - сильноагрессивными, на сульфатостойких цементах - слабоагрессивными (содержание ионов Cl - до 852.0, $SO_4$ - до 7867.2 мг на 1 кг грунта). Степень агрессивности грунтов, находится в зависимости от содержания сульфатов.

К железобетонным конструкциям грунты являются среднеагрессивными для всех видов цемента (в т. ч. и для сульфатостойких), независимо от марки бетона по водонепроницаемости (в пересчете на хлориды).

**Основные характеристики объекта:**

Уровень ответственности здания – II.

Степень огнестойкости – II.

Категория пожароопасности – Д.

Класс конструктивной пожарной опасности – С0.

Класс пожарной опасности строительных конструкций - К0 (железобетонные, каменные, металлические.

Класс функциональной опасности – Ф5.

### 6.2 Проектные решения

#### 6.2.1 Генеральный план

Территория проектирования находится в границах землепользования.

Топооснова скопирована с материалов съемки, выполненной группой изыскателей ТОО «Geo-Evolution project» в масштабе 1:500.

Система высот - Балтийская, координат – Местная.

Основные показатели генерального плана

| № п/п | Наименование | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Общая площадь участка (в пределах границы подсчета объемов работ) | $м^2$ | 1000.0 |
| 2 | Площадь застройки | $м^2$ | 222,6 |
| 3 | Площадь покрытия тротуарной плиткой | $м^2$ | 465.0 |
| 4 | Площадь озеленения | $м^2$ | 270.0 |
| 5 | Прочая площадь (отмостка, бортовой камень) | $м^2$ | 42,4 |

#### 6.2.2 Архитектурно-строительные решения

Цех - производственное предприятие для ремонта электрооборудования на три поста легкового автотранспорта (подвижного состава категории I).

Объемно-планировочная структура объекта предусматривает зонирование производственных и служебно-бытовых помещений. Бытовые помещения технического персонала включают гардеробную и санузел. Ремонт оборудования производится на тупиковых постах с устройством подъемно-транспортного оборудования на базе готовых запчастей и отдельных агрегатов. Проект разработан в соответствии с требованиями ВСН 01-89 "Предприятия по обслуживанию автомобилей".

Мастерская - отдельно стоящее одноэтажное здание, прямоугольное в плане, общими размерами 9,0х20,0м в осях высотой этажа 4.10м; конструктивная схема - двух пролетная одно объемная каркасная система и самонесущими стенами по периметру.

Фундаменты - ленточные монолитные бетонные, столбчатые стаканного типа железобетонные стены - кладочные шлакобетонные стеновые блоки, стеновые сэндвич-панели перегородки - кладочные кирпичные кровля (покрытие) - бесчердачная совмещенная вентилируемая утепленная односкатная из металлопрофлистов по деревянным стропильным конструкция с наружным неорганизованным водостоком окна - блок из поливинилхлоридного профиля одинарной конструкции с двухкамерным стеклопакетом ворота - металлические подъемно-секционные с калиткой двери – блоки деревянные и металлические однопольные распашные.

Технико-экономические показатели

| № | Наименование | Ед.изм. | Кол-во | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Площадь застройки | $м^2$ | 222.6 | |
| 2 | Объем здания | $м^2$ | 1179.8 | |
| 3 | Общая площадь | $м^2$ | 164.9 | |

**6.2.3 Инженерное обеспечение, сети и система**
**Отопление и вентиляция**

Раздел проекта разработан на основании архитектурно-строительных чертежей и в соответствии со СН РК 4.02-01-2011, СП РК 4.02-101-2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха», СП РК 2.04-01-2017 «Строительная климатология».

Расчетная температура наружного воздуха – минус 29,6°С.

Источник теплоснабжения – электрический котел.

Параметры теплоносителя – 95-70°С.

Отопление

Источник теплоснабжения - котел ЭВН-К-36Э2 "Келет" мощностью 36,0кВт.

Циркуляция системы осуществляется циркуляционными насосами "GRUNDFOS" UPS 25-60 N=140Вт. Для приёма избытка воды, которая образуется при тепловом расширение воды в результате нагревания предусматривается мембранный расширительный бак "Wester" объемом 50 литров. Система отопления принята горизонтальная двухтрубная.

В качестве нагревательных приборов в мастерской приняты регистры из гладких труб, в остальных помещениях биметаллические радиаторы "TEXRAD BM 500". Трубопроводы отопления приняты из стальных водогазопроводных труб.

На подводках к отопительным приборам установлены термостатические клапаны и краны двойной регулировки для поддержания на заданном уровне температуры воздуха в помещении.

Воздух из систем отопления удаляется автоматическими кранами, установленными в верхних точках радиаторов. Для отключения и опорожнения систем отопления предусматривается запорная и дренажная арматура. Дренажная арматура устанавливается в низших точках трубопроводов систем отопления.

Магистральные трубопроводы прокладываются с уклоном 0.002.

Горячее водоснабжение

Проектом не предусмотрено подключение системы горячего водоснабжения.

Вентиляция

Проектом предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим и естественным побуждением.

Подача приточного воздуха осуществляется в рабочую зону.

Приточная вентиляция запроектирована из условий обеспечения требуемых параметров воздушной среды и восполнения воздуха, удаляемого вытяжными вентиляционными системами.

Приток воздуха рассчитан на подачу в помещения наружного воздуха с предварительной очисткой в фильтрах и подогревом в калориферах в зимнее и переходное время в приточной установке.

Вытяжная вентиляция из бокса предусматривается системой В1 из верхней и нижней зоны поровну.

Механическая приточная и вытяжная вентиляция включаются автоматически при срабатывании контроля газовой среды (см. эл. часть проекта).

Вытяжная естественная вентиляция осуществляется дефлекторами по серии 5.904-

91.

Для удаления выхлопных газов двигателей предусмотрен шланговый отсос (ВЕ2-ВЕ3).

Воздуховоды приняты из оцинкованной стали по ГОСТ 14918-90. Соединение воздуховодов, фасонные части выполняются на фланцах с резиновыми уплотнителями, снаружи все стыки промазать герметиком.

У воздуховодов прямоугольного сечения и их фасонных частей-фланцевое соединение с резиновым уплотнителями.

Крепление воздуховодов к строительным конструкциям выполнить по месту.

Отметки, обозначенные знаком *, уточнить при производстве работ.

Монтаж вентиляционного оборудования вести в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Основные показатели по отоплению и вентиляции

| Наим.здания | Объем, $м^3$ | Периоды года при $t_н$ °С | Расход тепла, кВт | | | | Уст. мощность ЭД, кВт |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | На отопление | На вентиляцию | На горячее водоснабжение, ср | Общий | |
| Цех по ремонту эл. оборудования | 2461.0 | -29.6 | 21,14 | 40.00 | 1,50 | 62,64 | 1,282 |

**Водоснабжение и канализация**

Водоснабжение

Водоснабжение объекта осуществляется от существующих и проектируемых наружных сетей.

Располагаемое давление в сети 2,1 кгс/$см^2$.

Учет расхода воды осуществляется счетчиком ВСХ-15.

Горячее водоснабжение решается от водонагревателей Ariston объемом 15,0л.

Трубы приняты полипропиленовые PPR.

Канализация

Отвод сточных вод от приборов осуществляется в проектируемый выгреб. Сеть канализации вентилируется через стояк.

Внутренние сети монтируются из полиэтиленовых труб d50 и d110 по ГОСТ22689-89.

Пересечения вводов со стенами здания выполнить с зазором 0,2м. Отверстия для труб после их монтажа тщательно заделываются плотно уложенной перемятой глиной: глиной, смешанной с битумными материалами.

Строительно-монтажные, пусконаладочные работы должны производиться специализированной организацией, имеющей лицензию на данный вид деятельности.

Монтаж систем выполнять в соответствии с требованиями СН РК 4.01-02-2013, СП РК 4.01-102-2013 «Внутренние санитарно-технические системы».

Основные показатели по водопроводу и канализации

| Наименование системы | Потребный напор на вводе, м | Расчетный расход воды | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | $м^3$/сут | $м^3$/ч | л/с | При пожаре, л/с |
| Водопровод общий | 10,0 | 0,250 | 0,373 | 0.307 | |
| В том числе: | | | | | |
| Холодной воды | | 0,140 | 0,219 | 0.184 | |
| Горячей воды | | 0,110 | 0,205 | 0.194 | |
| Канализация | | 0,250 | 0,373 | 1.907 | |

**Силовое электрооборудование**

Потребителями электроэнергии являются: технологическое, сантехническое оборудование и освещение.

В качестве силовых шкафов выбраны корпусы типа КМПн с автоматическими выключателями.

Предусматривается автоматическое отключение вентиляционных систем при пожаре.

Светильники и электроустановочные изделия выбраны в соответствии с характером среды и архитектурно-строительными особенностями помещений.

Сечения кабелей выбраны по допустимому току нагрузки, по потере напряжения и обеспечению автоматического отключения аварийного участка при однофазном коротком замыкании на землю.

Распределительные и групповые силовые сети предусмотрены трех-пяти проводными с подключением нулевого рабочего и нулевого защитного проводников не под один контактный зажим и выполнены кабелями ВВГ, прокладываемыми в кабель-каналах.

Осветительная сеть прокладывается в пустотах плит перекрытий и под слоем штукатурки. При проходе через стены кабель защищается в отрезках ПВХ трубы.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от поражения электрическим током все металлические нетоковедущие части электрооборудования и открытые проводящие части светильников подлежат занулению с помощью РЕ проводников распределительных и групповых сетей (3-я, 5-я жила кабеля).

Высота установки шкафов-1,3м, выключателей-1,5м и розетки-0,8м, от уровня пола до низа оборудования.

Для создания системы уравнивания потенциалов в качестве главной заземляющей шины принята шина РЕ вводно-распределительного шкафа ШР-1.

В систему уравнивания потенциалов включить:

- заземляющие шины РЕ;
- РЕ проводники питающих линий;
- металлические строительные конструкции.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми по устройству молниезащиты зданий и сооружений СП РК 2.04-103-2013 по степени опасности поражения молнией относится к III категории. В качестве молниеприемной сети используется металлический профиль и конструкции здания. Токоотвод от кровли к колонне выполнить оцинкованной сталью ∅8мм. Сама колона является естественным заземлителем.

Все электромонтажные работы вести согласно ПУЭ РК и СП РК.

Основные показатели электроснабжения

| Наименование | Ед. изм. | Количество |
|---|---|---|
| Напряжение | В | 380/220 |
| Установленная мощность | кВт | 76,863 |

**Пожарная сигнализация**

В проекте в качестве распределительных устройств пожарной сигнализации и оповещения о пожаре применяются коммутационные коробки, которые устанавливаются на стенах на высоте 2.5 м от уровня пола до низа коробок.

Проектом предусматривается резервный запас пожарных извещателей каждого типа для замены неисправных или выработавших свой ресурс в количестве 10% от установленных, а также клемм соединительных коробок в соответствии с требованиями СН РК 2.02-02-2019.

Монтаж, проверка технического состояния и эксплуатация оборудования осуществляется в соответствии с руководством по эксплуатации этого оборудования.

В соответствии с СН РК 2.02-02-2019 электропитание приборов пожарной сигнализации по степени надежности электроснабжения относится к I категории.

Защитное заземление оборудование пожарной сигнализации и оповещения о пожаре выполняется согласно СН РК 2.02-02-2019 и ПУЭ РК.

Применение оборудование пожарной сигнализации и оповещение о пожаре возможно только при наличии сертификатов соответствия РК.

Пожарная сигнализация

В качестве приёмной станции пожарной сигнализации в проекте предусматривается применение приёмно-контрольного прибора "ВЭРС-ПК8 ТРИО-М со встроенным модулем автодозвона ВЭРС-МАД" (ARK), который крепится на стене на высоте 0.8-1,5м от уровня пола до низа прибора в комнате персонала.

Питание прибора осуществляется от сети переменного тока ~230В. В случае исчезновения основного питания прибор получает питание от встроенной аккумуляторной батареи постоянного тока (U=12В:), а также от резервированного тока "ВЭРС-РИП12". Для формирования сигналов о пожаре в проекте применяются автоматические пожарные извещатели: дымовые ПП 212-45, тепловые ИП 101-18 A2R1 и ручные НПР513-10.

Автоматические пожарные извещатели устанавливаются на потолках согласно СП РК 2.02-102-2012. Ручные пожарные извещатели устанавливаются на стенах на высоте 1,4м от уровня пола возле эвакуационных выходов согласно СП РК 2.02-102-2012.

Сеть пожарной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS 2х0,8.

Охранная сигнализация

Для обнаружения проникновения в помещения и обнаружения разрушения остекленных строительных конструкции применяются извещатели охранные совмещенного типа "Астра-531 СМ".

Сеть охранной сигнализации выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS 2х0,8.

Проектом предусматривается передача тревожных извещений по каналам связи мобильных операторов и по телефонной линий связи. Настройка номера автодозвона осуществляется при программировании телефонного модуля.

Проектом предусматривается отключение вентиляции здания в случае возникновения пожара. Сеть отключения вентиляции при пожаре выполняется кабелем КВВГнг(А)-FRLS 4х1,5.

Все работы по монтажу, накладке, испытаниям, эксплуатации и ремонту оборудования и сетей необходимо выполнять в строгом соответствии с требованиями ПУЭ РК, ПТЭ РК, ПТБ РК, а также нормативными документами по безопасности,

действующими на территории РК.

Оповещение о пожаре

В соответствии с требованиями СН РК 2.02-11-2002* применяется 1 тип оповещения о пожаре, предусматривающий звуковой способ оповещения.

Для звукового оповещения применяются свето-звуковые оповещатели "Маяк-12-КПМ1", устанавливаемые на потолках и на фасаде здания на высоте 2,5м от отметки земли до низа оповещателя.

Сеть оповещения о пожаре выполняется кабелем КСРВнг(А)-FRLS 2х08.

**Автоматизированная система диспетчерского управления энергоснабжением**

В качестве прибора автоматического непрерывного контроля концентрации диоксида углерода в воздухе применяются стационарные универсальные газоанализаторы типа ГАНК-4М со встроенным насосом п памятью. Газоанализатор выполнен в виде моноблока со сменными химкассетамп. Газоанализатор является ремонтируемым изделием.

Принцип действия газоанализатора ГАНК-4М спектрофотометрпческий с оптопарой (светодиод - фотодиод), конверсионный, с помощью химкассеты. В основе работы прибора используется метод оценки скорости изменения окраски ленты химкассеты пропорционально концентрации определяемого вещества в воздухе контролируемой зоны.

Работа газоанализатора осуществляется в автоматическом режиме. Встроенный насос засасывает анализируемый воздух через штуцер "Вход" газоанализатора н подсоединённый к нему воздуховод (импульсную трубку) с забором пробы и пропускает его через фотоголовку с индикаторной лентой химкассеты. Проанализированная проба воздуха прокачивается насосом через штуцер "Выход" газоанализатора и подсоединённую к нему импульсную трубку. Химкассеты обладают высокой чувствительностью и селективностью. Они не боятся больших концентраций вредных веществ, так как при каждом замере лентопротяжный механизм передвигает новый участок ленты. В приборе ГАНК-4М рулона ленты хватает на 12 месяцев непрерывного контроля без обслуживания. Результаты измерения прибора выводятся на дисплей в цифровом виде. При превышении ПДК рабочей зоны, установленной предприятием-изготовителем, срабатывает звуковая и световая сигнализация, а также замыкаются контакты реле для внешних исполнительных устройств.

Проектом предусматривается включение вентиляции и приточки в автоматическом режиме при превышении ПДК 20.0 мг/м$^3$ диоксида углерода п срабатывании выходных реле газоанализаторов, отключение вентилятора и приточки происходит также автоматически при снижении ПДК и от приёмно-контрольного прибора пожарной сигнализации при пожаре.

Управление вентилятором и приточной установкой предусматривается в автоматическом режиме по сигналу от газоанализаторов, в ручном режиме от ящика управления вентиляцией В1, от шкафа управления приточной установки П1 и ручное с поста кнопочного серии ПКЕ 222-2УХЛ2 (1-SB), который устанавливается снаружи возле входа в автомастерскую.

Для световой и звуковой сигнализации при превышении допустимой концентрации диоксида углерода в воздухе в гараже используется звонок марки ПАСО1(С)-5В2 (1-HLA). Звонок устанавливается снаружи возле входа в гараж.

Управление световой и звуковой сигнализацией предусматривается в автоматическом режиме по сигналу от газоанализаторов, а также в ручном режиме от ящика управления ЯГ1 и дистанционное с пакетного выключателя марки ПВх16 (2-SB), который устанавливается снаружи возле входа в автомастерской.

**Наружный водопровод и канализация**

Подключение водопровода выполнено от существующих водопроводных сетей Ø600мм в существующем колодце, с установкой отключающей арматуры. Давление в сети в точке подключения 0,21МПа.

Наружные сети водоснабжения выполнены из полиэтиленовых труб ПЭ100 SDR11 Ø32х3,0мм по ГОСТ 18599-2001.

Трубопровод водоснабжения прокладывается подземно, на глубине 2,50 метра.

Протяженность сети Ø32х3,0 – 46,4 метров.

Пожаротушение предусматривается от существующего пожарного гидранта.

Пропуск труб через стенки колодцев выполнить в гильзе. Пространство между рабочей трубой и гильзой заполнить мягким эластичным материалом (асбестоцементный раствор, просмоленная пакля).

Напорные трубопроводы водоснабжения испытывают на прочность и плотность (герметичность) гидравлическим способом дважды (предварительное и окончательное). Предварительное испытательное (избыточное) гидравлическое давление при испытании на прочность, выполняемое до засыпки траншеи и установки арматуры, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,5.

Окончательное испытательное гидравлическое давление при испытаниях на плотность, выполняемых после засыпки траншеи и завершения всех работ на данном участке трубопровода, но до установки арматуры, вместо которых на время испытания устанавливают заглушки, должно быть равно расчетному рабочему давлению, умноженному на коэффициент 1,3).

**Наружное электроснабжение**

Согласно ТУ, электроснабжение выполняется от существующей трансформаторной подстанции КТП квл-81 РУ-0,4кВ фидер №7, подключенный к ячейке №13 ЦРП №9.

ВРУ 0,4кВ устанавливаются рубильник марки РПС-250, счетчик марки Меркурий-234, трансформаторы тока и реле напряжения типа РПНН-31 в корпус ЩУРн.

Сечения кабелей выбраны по длительно-допустимому току нагрузки с проверкой на потери напряжения и на автоматическое отключение аварийного участка при однофазном замыкании на землю.

Электроснабжение предусматривается кабелем марки ВБШв-1, проложенным в траншее. Кабель в траншее по всей длине защищается трубой ПНД/ПВД Ø110.

После прокладки в траншее кабелей и присыпки их первым слоем земли необходимо провести осмотр трассы представителями заказчика, электромонтажной и строительной организации с составлением акта на скрытые работы.

Сбор показаний счетчика электроэнергии CE305-888 возможно осуществить в двух режимах:

- местном - непосредственно визуальный контроль и съем показаний с табло счетчика;
- дистанционном - передача данных на диспетчерский пункт с использованием беспроводных каналов связи с интеграцией в существующую автоматизированную систему контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

**6.2.4 Выводы по проектным решениям**

Соответствие разделов проекта требованиям нормативных правовых актов и государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан приведено в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п | Раздел | Эксперт | Номер аттестата | Результат |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Ведущий эксперт, Архитектурно-строительные решения | Курганков Ю.П. | KZ20VJE00059686 от 20.11.2020 г | соответствует |
| 2 | Инженерные сети | Аброськина Н.А. | KZ90VJE00060075 от 04.12.2020 г. | соответствует |
| 3 | РООС и СЭС | Кенжебаев Е.К. | KZ62VJE00030509 от 15.09.2017 г. | соответствует |

**6.3 Инженерно-технические мероприятия по предупреждению чрезвычайных и взрывопожароопасных ситуаций**

При проектировании рабочего проекта использован Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V «О гражданской защите», определяющий меры по защите населения, окружающей природной среды и объектов хозяйствования в случае чрезвычайных ситуаций.

На территории строительства отсутствуют взрывоопасные объекты.

При возникновении на рабочих местах пожара необходимо тушить его с применением огнетушителей, сухим песком, накрывая очаги загорания асбестовой или брезентовым полотном.

На объекте должно быть определено лицо, ответственное за сохранность и готовность к действию первичных средств пожаротушения.

Огнетушители должны всегда содержаться в исправном состоянии, периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Использование первичных средств пожаротушения для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, не допускается.

В случае чрезвычайных ситуаций ликвидация производится учреждениями, осуществляющими деятельность по пожаротушению и проведению аварийно-спасательных работ, связанных с ликвидацией пожаров и других чрезвычайных ситуаций на территории объекта.

**6.4 Оценка воздействия на окружающую среду**

В соответствии с Кодексом Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI «Экологический кодекс Республики Казахстан» и Приказом и.о. Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 19 октября 2021 года № 408 «О внесении изменений в приказ Министра экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан от 13 июля 2021 года № 246 «Об утверждении Инструкции по определению категории объекта, оказывающего негативное воздействие на окружающую среду» объект строительства отнесен к IV категории.

На «ОВОС в упрощенном порядке» экологическая экспертиза не проводится.

**6.5 Оценка соответствия рабочего проекта санитарным правилам и гигиеническим нормам**

Санитарно-защитная зона согласно «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов» утвержденного Приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20 марта 2015 года №237 объекты капитального ремонта к производственным объектам не относятся, в связи с чем не предусматривает установление санитарно-защитной зоны. Источниками шума на период работ по строительству будут являться строительные работы и работы

строительной техники. Средние уровни шума для обычного строительного оборудования находятся в пределах 82-88 дБ. Уровень шума и вибрации не превышает предельно допустимых уровней в жилой зоне. Источников ионизирующего и неионизирующего излучения, электромагнитного и теплового излучения на период строительства и ввода объекта в эксплуатацию не будет. На основании вышеизложенного, физическое воздействие от деятельности объекта оценивается как допустимое.

Результаты расчетов выбросов загрязняющих веществ в атмосферу при реализации проекта показали, что они незначительны, приземные концентрации на границе площадки не превышают ПДК.

Работающие строители обеспечиваются спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, бытовыми помещениями, обеспечиваются медицинской аптечкой для оказания первой медицинской помощи. Водоснабжение работающих бутилированная вода. Горячее питание в столовой.

Проект отвечает требованиям:

- «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитой зоны производственных объектов», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №237 от 20 марта 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №168 от 28 февраля 2015 года;
- «Гигиенические нормативы к физическим факторам, оказывающим воздействие на человека», утвержденные приказом министра национальной экономики РК №169 от 28 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий», Приказ Министра национальной экономики РК №125 от 24 февраля 2015 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства», приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ-49;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к обеспечению радиационной безопасности» №ҚР ДСМ-275/2020 от 15 декабря 2020 года;
- «Санитарно-эпидемиологические требования к сбору, использованию, применению, обезвреживанию, транспортировке, хранению и захоронению отходов производства и потребления» приказ и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 25 декабря 2020 года № ҚР ДСМ-331/2020;

### 6.6 Организация строительства

В проекте выполнен расчет продолжительности строительства согласно СН РК 1.03-01-2016 «Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть I».

До начала строительно-монтажных работ необходимо:

- очистить площадку от строительного мусора;
- обустроить временный бытовой городок;
- выполнить временные подъездные дороги;
- оградить территорию строительной площадки;
- на выезде с площадки установить знак «Берегись автомобиля»;
- в темное время суток обеспечить освещение площадки;
- подготовить площадки для складирования строительных материалов и изделий.

Перед началом проведения строительно-монтажных работ необходимо разработать и утвердить проект производства работ.

Продолжительность строительства – 3 месяца.

Начало работ предусмотрено в июле 2022 года (согласно письму Заказчика №1 от 07 июня 2022 года).

Распределение инвестиций (заделы) по годам строительства: на 2022 год – 100%.

**Мероприятия по технике безопасности**

При производстве строительно-монтажных работ необходимо соблюдать требования СН РК 1.03-00-2011 «Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», №35 от 8 февраля 2006 года «Правила пожарной безопасности при производстве строительно-монтажных и огневых работ», утвержденных ГУПО МВД Республики Казахстан и ГОСТ 12.1.004-91* «Пожарная безопасность».

Все работы производить в соответствии со СН РК 1.03-05-2011, СП РК 1.03-106-2012 «Охрана труда и техника безопасности в строительстве».

Организация рабочих мест должна обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ. При уборке отходов, строительного мусора следует предусматривать меры по уменьшению пылеобразования. Работающие в условиях запыленности должны быть обеспечены средствами защиты органов дыхания от поступления в них пыли. Окраску и антикоррозионную защиту конструкций следует производить до их монтажа на проектную отметку. После установки производить антикоррозионную защиту следует только в местах стыков или соединений конструкции. Монтируемые строительные конструкций на рабочие места следует подавать в технологической последовательности, обеспечивая безопасность работ.

При монтаже конструкций особое внимание обратить на следующее:

- не допускать толчков и ударов монтируемого элемента по другим ранее установленным конструкциям;
- производить подъем и перемещение конструкций плавно, без раскачивания;
- производить установку элементов непосредственно на опорные места в соответствии с принятыми допусками;
- не допускать смещение установленных элементов от проектного положения.

В процессе выполнения сборочных операций совмещение отверстий и проверка их совпадения в монтируемых конструкциях должны производиться с использованием специального инструмента (конусных оправок, сборочных пробок и др.). Проверять совпадение отверстий в монтируемых деталях пальцами рук не допускается.

При выполнении электросварочных и газопламенных работ необходимо выполнять требования настоящих норм и правил ГОСТ 12.3.003-86* «Работы электросварочные. Требования безопасности» и ГОСТ 12.3.036-84* «Газопламенная обработка металлов. Требования безопасности», а также Санитарных Правил при сварке, наплавке и резке металлов, утвержденных Уполномоченного органом по делам здравоохранения Республики Казахстан.

При производстве электросварочных работ необходимо электросварщику иметь металлическую коробку для сбора электродных огарков. После окончания сварочных работ тщательно осмотреть рабочее место с целью обнаружения скрытых очагов загораний. Запрещается при производстве огневых работ устанавливать генераторы в непроветриваемых помещениях. Места выполнения огневых работ и установки сварочных агрегатов должны быть очищены от горючих и легковоспламеняющихся материалов в радиусе не менее 5 м. По окончанию работы баллоны с газами должны находиться в специально отведенном для хранения помещений, исключающем доступ посторонних лиц.

Рабочие, находящиеся на рабочем месте, обязаны носить защитные каски по ГОСТ 12.4.087-84 «Краски строительные». Рабочие без защитных касок и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

К производству работ допускаются лица (мужчины не моложе 21 года), специально обученные, прошедшие проверку знаний, имеющие удостоверение на право выполнения строительно-монтажных работ, прошедшие медицинскую комиссию и прошедшие инструктаж на рабочем месте по безопасности труда, пожарной и электробезопасности и спец. инструктаж.

На проведение работ газопламенным способом оформить наряд-допуск, в котором назначить ответственного руководителя и исполнителя работ, предусмотреть меры безопасности. Рабочие должны быть обеспечены средствами индивидуальной защиты.

По окончании работы необходимо:

а) очистить рабочее место от мусора и отходов строительных материалов;

б) инструмент, тару и материалы, применяемые в процессе выполнения задания, очистить и убрать в отведенное для этого место;

в) сообщить бригадиру или руководителю работ о всех неполадках, возникших во время работы.

После окончания работы или смены запрещается оставлять на месте строительной площадки материалы, инструмент или приспособления во избежание несчастного случая. Громоздкие приспособления должны быть надежно закреплены.

При работе с газопламенным оборудованием рекомендуется пользоваться защитными очками. При зажигании ручной газопламенной горелки (рабочий газ - пропан) следует приоткрывать вентиль на 1/4 - 1/2 оборота и после кратковременной продувки рукава зажечь горючую смесь, после чего можно регулировать пламя. Зажигание горелки производить спичкой или специальной зажигалкой, запрещается зажигать горелку от случайных горящих предметов. С зажженной горелкой не перемещаться за пределы рабочего места, не подниматься по трапам и лесам, не делать резких движений.

Тушение горелки производится перекрыванием вентиля подачи газа, а потом опусканием блокировочного рычага. При перерывах в работе пламя горелки должно быть потушено, а вентили на ней плотно закрыты. При перерывах в работе (обед и т. п.) должны быть закрыты вентили на газовых баллонах, редукторах. При перегреве горелки работа должна быть приостановлена, а горелка потушена, и охлаждена до температуры окружающего воздуха в емкости с чистой водой.

**Указания по защите стальных конструкций от коррозии**

Защита стальных конструкций от коррозии должна производиться в соответствии с указаниями СН РК 2.01-01-2013 «Защита строительных конструкций от коррозии», ГОСТ 9.402-2004 «Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию.

Поверхности металлоконструкций, подлежащие подготовке перед окрашиванием, не должны иметь заусенцев, острых кромок (радиусом не менее 0,3 мм), сварочных брызг, прожогов, остатков флюса.

Подготовка поверхности должна включать в себя очистку от окислов (прокатной окалины и ржавчины) и обезжиривание. Поверхности металлоконструкций должны иметь третью, а в особо оговорённых случаях - вторую степень чистки от окислов ГОСТ 9.402 - 80 и первую степень обезжиривания.

Антикоррозийную защиту всех элементов производить эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76 за 2 раза по грунтовке ГФ 021 ГОСТ 25129-82.

**Указания по огнезащите**

Все открытые металлические конструкции оштукатурить по сетке цементно-песчаным раствором толщиной не менее 20 мм, песок для приготовления применять только природный (речной, горный), либо покрыть огнезащитным составом, вспучивающим огнезащитным покрытием ВПМ-2 ГОСТ 25131-82. Напыление производить в 3 слоя.

Покрытие ВПМ-2 применяется в комплексе - противокоррозионный слой - грунт ГФ-0163, вспучивающее огнезащитное покрытие ВПМ-2, влагозащитный слой – окраска пентафталевой эмалью ПФ-115 - 2 слоя.

## 7 РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРТИЗЫ

### 7.1 Дополнения по исходно-разрешительным документам и изменения, внесенные в рабочий проект в процессе экспертизы

В процессе рассмотрения по замечаниям и предложениям ТОО «НУРЭКСПЕРТ» в рабочий проект «Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область», внесены следующие изменения и дополнения:

- загружены сведения о собственнике (правообладателе);
- загружена топографическая съемка, выполненная ТОО «GEO-Evolution project».

***Пояснительная записка:***

- энергетический паспорт и теплотехнические расчеты объединены в Том 4;
- в состав проекта включен Том 4;
- шифры электротехнических разделов скорректированы в соответствии с проектными решениями.

### 7.2 Оценка принятых проектных решений

В соответствии с требованиями Правил определения общего порядка отнесения зданий и сооружений к технически и (или) технологически сложным объектам, утвержденных приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 28 февраля 2015 года №165, а также экспертным центром ТОО «НУРЭКСПЕРТ» был уточнен и установлен в соответствии с Приказом №517 от 20 декабря 2016 года, объект II (нормального) уровня ответственности, не относящихся к технически сложным.

Рабочий проект разработан в соответствии с требованиями задания на проектирование.

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

Исходные данные содержат все необходимые данные для разработки рабочего проекта.

Строительные конструкции и материалы приняты: продукции отечественных товаропроизводителей, в соответствии с реализацией государственной программы импортозамещения. Материалы и оборудование, используемые для строительства должны быть сертифицированы и соответствовать стандартам Республики Казахстан.

Примечание: Данный рабочий проект «Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область» рассматривался ТОО «НУРЭКСПЕРТ» без сметной документации.

**Основные технико-экономические показатели**

| п/п | Наименование показателя | Ед. изм. | Показатели | Примечание |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Площадь участка | га | 0,5131 | |
| 2 | Общая площадь | $м^2$ | 164,9 | |
| 3 | Площадь застройки | $м^2$ | 222,6 | |
| 4 | Строительный объем | $м^3$ | 1179,8 | |
| 5 | Продолжительность строительства | мес. | 3 | |

## 8 ВЫВОДЫ

8.1. С учетом внесенных изменений и дополнений рабочий проект «Строительство цеха по ремонту электрооборудования по ул.Сары-Арка 9А, г.Жезказган, Карагандинская область» соответствует требованиям государственных нормативов, действующих в Республике Казахстан, и рекомендуется к утверждению в установленном порядке.

8.2. Заказчику до начала реализации рабочего проекта при необходимости получить необходимые согласования и заключения контрольно-надзорных органов и заинтересованных организаций.

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

8.4. Настоящее экспертное заключение выполнено с учетом исходных данных и утвержденных Заказчиком материалов, достоверность которых гарантирована Трофимовым Денисом Владимировичем.

Ссылка на окончательную редакцию документации

*(нажмите на данную ссылку или отсканируйте QR-код).*

Колосков Т.С.

Директор

ТОО "НУРЭКСПЕРТ"

Кенжебаев Е.К.

Эксперт

ТОО "НУРЭКСПЕРТ"

Аброськина Н.А.

Эксперт

ТОО "НУРЭКСПЕРТ"

Курганков Ю.П.

Эксперт

ТОО "НУРЭКСПЕРТ"