ТОО «KA GLOBAL ARCHITECTS»
БИН 080440002371
Государственная лицензия №19008435
РК, г.Алматы, пр.Достык 52/2, офисы 605-609
info@global-kz.com | + 7 727 296 04 79 | www.global-kz.com

Заказ: №ВМК-213-21-6.1
Стадия: «Рабочий проект»
Заказчик: ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»

«Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», РК, Карагандинская обл., г.Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Ремонтного цеха» (без наружных сетей и сметной документации)

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВМК-213-21-6.1-ОПЗ

АЛЬБОМ 1

АЛМАТЫ 2022 г.

ТОО «KA GLOBAL ARCHITECTS»
БИН 080440002371
Государственная лицензия №19008435
РК, г.Алматы, пр.Достык 52/2, офисы 605-609
info@global-kz.com | + 7 727 296 04 79 | www.global-kz.com

Заказ: №ВМК-213-21-6.1
Стадия: «Рабочий проект»
Заказчик: ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»

«Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», РК, Карагандинская обл., г.Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Ремонтного цеха» (без наружных сетей и сметной документации)

ОБЩАЯ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ВМК-213-21-6.1-ОПЗ

АЛЬБОМ 1

Директор **Ешильгёз О.**

ГИП **Алпысбаев О.**

АЛМАТЫ 2022 г.

Оглавление

- ОБЩАЯ ЧАСТЬ 5
- ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН 8
- АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ 10
- КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ 14
- КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ 18
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ 20
- ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ 22
- ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ 25
- АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ 27
- СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ 30
- СИСТЕМЫ СВЯЗИ 31
- АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ 33

СОСТАВ РАБОЧЕГО ПРОЕКТА

№АЛЬБОМА	ОБОЗНАЧЕНИЕ	НАИМЕНОВАНИЕ
Альбом 1	ВМК-213-21-6.1-ОПЗ	Общая пояснительная записка.
Альбом 2	ВМК-213-21-6.1-ГП	Генеральный план.
Альбом 3	ВМК-213-21-6.1-АР	Архитектурные решения.
Альбом 4	ВМК-213-21-6.1-КЖ	Конструкции железобетонные.
Альбом 5	ВМК-213-21-6.1-КМ	Конструкции металлические.
Альбом 6	ВМК-213-21-6.1-ТХ	Технологические решения.
Альбом 7	ВМК-213-21-6.1-ОВ	Отопление и вентиляция.
Альбом 8	ВМК-213-21-6.1-ВК	Водопровод и канализация.
Альбом 9	ВМК-213-21-6.1-АПТ	Автоматическое пожаротушение.
Альбом 10	ВМК-213-21-6.1-ЭЛ	Силовое электрооборудование.
Альбом 11	ВМК-213-21-6.1-СС	Системы связи.
Альбом 12	ВМК-213-21-6.1-АПС	Автоматическая пожарная сигнализация.
Альбом 13	ВМК-213-21-6.1-ПОС	Проект организации строительства. Стройгенплан
Альбом 14	ВМК-213-21-6.1-ООС	Охрана окружающей среды

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Введение.

Наименование Рабочего проекта: «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», РК, Карагандинская обл., г.Караганда, Октябрьский р-н, уч. кв-л 089, строение 503. Расширение Ремонтного цеха» (без наружных сетей и сметной документации)

Местоположение: Объект строительства располагается в Карагандинской обл., г. Караганда, Октябрьский р-он, учетный квартал 089, строение 503.

Разработчик: ТОО «KA Global Architects» (ГСЛ №19008435).

Заказчик: ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»

Информация о Заказчике: Основной род деятельности предприятия «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» - это сервисное обслуживание тяжелой техники Caterpillar (Cat®). Заказчик является официальным дилером на территории Казахстана. Компания имеет 23 склада на территории РК, которые регулярно пополняются полной номенклатурой Cat® запасных частей.

Цель проекта: Расширение существующего Ремонтного цеха

Финансирование: строительство будет производиться собственными средствами Заказчика.

2. Основание для проектирования:

1. Договор на выполнение работ №ВМК-213-21 от 01.06.2021 г.;
2. Задание на проектирование, утвержденное Заказчиком.
3. Архитектурно-планировочное задание № KZ76VUA00732322 от 26.08.2022 г.

3. Исходные данные для проектирования:

1. Акт на право частной собственности на земельный участок №0093912;
2. Эскизный проект, утвержденный ГУ «Отдел архитектуры и градостроительства города Караганды»;
3. Согласование эскизного проекта №KZ56VUA00727638 от 19.08.2022 г.
4. Технического заключения №24/21.ТО, выполненного ТОО «IPI» в 2021 г.
5. Технические условия на водоснабжение от ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»;
6. Технические условия №2-2/6-467 от 23.06.2021 на электроснабжение от АО «АрселорМиттал Темиртау» и их продление №2-2/6-411 от 25.05.2022 г.;
7. Технические условия №3 от 22.08.2022 г. на теплоснабжение от ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан»;
8. Топографическая сьемка площадки строительства М1:500, выполненная ТОО “GeolProject Company” от 20.10.2022 г.;
9. Актуализация технического отчета по результатам Инженерно-геологических изысканий, выполненный ТОО “GeolProject Company” от 20.10.2022 г.
10. Протокол дозиметрического контроля №649/1 от 03.06.2022 г.
11. Протокол измерения плотности радона №649/2 от 03.06.2022 г.

4. Вид, функциональное назначение и характерные особенности объекта строительства

Вид строительства – расширение
Уровень ответственности здания- II (нормальный) технически сложный;
Степень огнестойкости здания- II;
Категория помещений по взрывопожароопасности – Г.
Класс функциональной пожарной опасности - Ф 5.1 (производственные здания и сооружения)
Класс пожарной опасности конструкций – К0
Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0;

5. Характеристика района строительства

Участок изысканий находится в Республике Казахстан, Октябрьский район, 089 учетный квартал, строение 503.

Ситуационная схема расположения объекта

На основании технического отчета по результатам Инженерно-геологических изысканий, выполненного ТОО “GeolProject Company” от 20.10.2022 г. участок изысканий расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов. В соответствии с СП 50-101-2004 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Климат района резко континентальный.

Согласно СП РК 2.04.01-2017* «Строительная климатология»:
номер климатического района – IВ;

Согласно СП РК EN 1991-1-3..2004-2011 «Снеговые нагрузки»
номер района по весу снегового покрова – III (1.5 кПа);
Согласно СП РК EN 1991-1-4..2005-2011 «Ветровые воздействия»
номер района по базовой скорости ветра – II;
номер района по средней скорости ветра – II (25 м/с);
номер района по давлению ветра – II (0.39 кПа).

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.61м; супеси и пески пылеватые – 1.96м; пески гравелистые, крупные и средней крупности – 2.10м; крупнообломочных грунтов – 2.38м.
Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 2.01м.

Следует учитывать, что в местах открытых грунтов или с небольшой высотой снежного покрова, как промерзание, так и проникновение нуля в глубину, при малоснежной суровой зиме, может увеличиваться.

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

На основании полевого визуального описания, подтвержденных результатами лабораторных исследований грунтов установлено, что до изученной глубины (13,0м) площадку изысканий слагают каменноугольные отложения (C1), элювиальные каменноугольные (e(C1)), аллювиальные четвертичные (a(QIV)) отложения, перекрытые с дневной поверхности современными техногенными отложениями(tQIV).

По результатам инженерно-геологических изысканий, в соответствии с ГОСТ 25100-2020 и ГОСТ 20522-2012, в толще вскрытых отложений (13,0м) на основании анализа пространственной изменчивости частных показателей свойств грунтов и с учетом особенностей геолого-литологического строения в разрезе выделено 1Слой и 6ИГЭ, физико-механические и химические свойства, которых подробно описаны в главе 4 «Свойства грунтов».

2. ГЕНЕРАЛЬНЫЙ ПЛАН

Альбом 2 ВМК-213-21-6.1-ГП Генеральный план.

Разработка генерального плана по объекту «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», РК, г.Караганда, Октябрьский м-он,089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха» выполнена на основании:

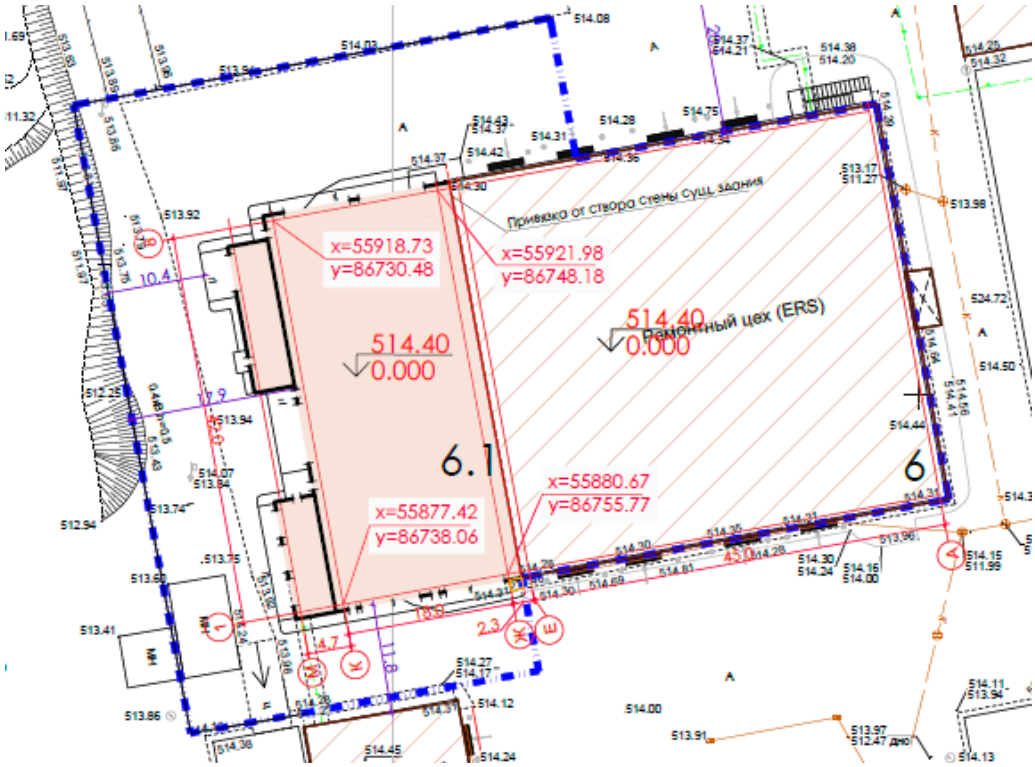
1. Архитектурно-планировочного задания на проектирование;
2. Топографического плана выполненного ТОО «GeolProject Company» октябрь 2022г.;
3. Геологических данных, принятых по результатам инженерно-геологических изысканий выполненных ТОО “GeolProject Company” от 20.10.2022 г.

Участок строительства имеет прямоугольную форму, площадью 0,4859 га. Площадь строительства взята условна, по периметру здания ремонтного цеха. Вокруг здания расположен существующий проезд(площадка), который используется для подъезда пожарной техники. На участке территорий сервисного центра предусмотрено два выезда, с шириной ворот более 3.5м.

Отвод воды с твердых покрытий осуществляется по проездам, от здания. План организаций рельефа выполнен по существующим отметкам, согласно топографической съемки земельного участка.

Система высот - Балтийская. Система координат - местная.

За отметку 0,000 принята отметка чистого пола 1-го этажа существующего здания ремонтного цеха, что соответствует абсолютной отметке 514,40м.



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта марки ГП

Таблица 1

Лист	Наименование	Примечания
1	Общие данные	
2	Разбивочный план М 1:500	
3	План организаций рельефа М 1:500	
4	План благоустройства М 1:500	
5	План инженерных сетей М 1:500	

Основные показатели по генплану

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Ед. изм.	Количество	
			до расшир.	после расшир.
1	Площадь участка по Гос Акту, в том числе:	га	9,1775	9,1775
	Площадь участка реконструкций	га	0,4859	0,4859
2	Площадь застройки участка, в том числе:			
	- Здания и сооружения	$м^2$	2009,24	3151,64
3	Площадь покрытий участка, в том числе:	$м^2$	1702,5	1707,5
	- асфальтобетонное покрытие дороги	$м^2$	1702,5	1673,0
	- бетонное покрытие отмостки	$м^2$	-	34,5
4	Площадь озеленения участка	$м^2$	1147,26	-

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Примечания
ГОСТ 21.101-97	Основные требования к проектной и рабочей документаций	
ГОСТ 21.508-93	Правила выполнения рабочей документаций Генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов	
СП РК 3.01-103-2012	Генеральные планы Промышленных предприятий	
ГОСТ 6665-91	Камни бетонные и железобетонные бортовые	

3. АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ

Альбом 3 ВМК-213-21-6.1-АР Архитектурные решения.

Рабочий проект «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», РК, г.Караганда, Октябрьский м-он,089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха» разработан на основании Задания на проектирования, АПЗ №KZ76VUA00732322 от 26.08.2022 г. и согласованного с "Отделом архитектуры и градостроительства города Караганды" эскизного проекта № KZ56VUA00727638 от 19.08.2022 г.

Природно-климатические условия.

Климатологический район строительства - IВ (СП РК 2.04-01-2017*)
- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -35,4°С
- номер района по средней скорости ветра (согласно СП РК EN 1991-1-4..2005-2011 «Ветровые воздействия»)– II (25 м/с);
- номер района по весу снегового покрова (согласно СП РК EN 1991-1-3..2004-2011 «Снеговые нагрузки») – III (1.5 кПа)
- номер района по давлению ветра (согласно СП РК EN 1991-1-4..2005-2011 «Ветровые воздействия») – II (0.39 кПа).
- нормативная глубина промерзания грунта - 2,01 м;
- сейсмичность площадки строительства - 5 балов (в соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий)
- Уровень ответственности здания - II (нормальный), технически сложный
- Степень огнестойкости - II,
- Класс по функциональной пожарной опасности Ф 5.1
- Класс конструктивной пожарной опасности - СО
- Класс пожарной опасности конструкций - КО.

За относительную отметку ±0.000 принят уровень чистого пола Ремонтного цеха, что соответствует абсолютной отметке на генплане 514,40.

Технико-экономические показатели и качественные характеристики.

№	Наименование	Ед.изм.	До расшир.	После расшир.	Расширяемая часть Рем. цеха
1	Площадь застройки	м2	2009.24	3151,64	1142.4
2	Этажность здания	эт	1	1	1
3	Общая площадь	м2	2659.15	3626,15	967,00
4	Строительный объем здания	м3	25960.3	38034,5	12074,2

Архитектурные решения.

Здание Ремонтного цеха расположено на территории Сервисного центра по ремонту тяжелой техники в г.Караганда и обслуживает технику со всего Казахстана и части Российской Федерации. Сервисный центр состоит из 5 блоков, 2-х административных зданий, сборочного и ремонтных цехов, существующего склада (Блок Д). Основной род

деятельности предприятия ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан» - это сервисное обслуживание тяжелой техники Cat®, фирма является официальным дилером на территории Казахстана. Компания имеет 23 склада на территории РК, которые регулярно пополняются полной номенклатурой Cat® запасных частей.

Существующие здание ремонтного цеха представляет собой прямоугольный блок, с размерами в осях 42м на 45м, с встроенным трехэтажным административно-бытовым корпусом, согласно требованиям СанПин и СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания, и включает, санузлы, душевые, помещения отдыха персонала, ПУИ на отм. 0.000. На отметках +3,600 и +7,200, располагаются офисные помещения. Стены и перегородки в существующем здании запроектированы из кирпича толщиной 120 мм и 200мм, а также применяются сэндвич панели толщиной 50 мм с заполнением минплитой на базальтовой основе плотностью 100кг/м3. Отделка санузлов, душевых, ПУИ выполнена керамической плиткой на всю высоту.

Перед началом строительно-монтажных работ по расширению ремонтного цеха, необходимо выполнить демонтажные работы, а именно: демонтаж существующей отмостки в осях 8-1 по оси Е; демонтаж существующего кровельного ограждения по оси Е, а также частично стеновых доборных элементов см лист АР-4.

Проектом предусматривается расширение ремонтного цеха. За относительную отметку принят уровень чистого пола 1-го этажа ремонтного цеха, что соответствует абсолютной отметке 514,40 на генплане.

Пристраиваемый, к существующему зданию ремонтного цеха, объем состоит из следующих участков: участок сборки и разборки, помещение масло раздаточной станции, помещение для хранения подставок и домкратов, помещение сварочных работ и помещение зачистки.

Основной пристраиваемый блок - одноэтажный, представляет собой прямоугольный в плане объем с размерами в осях 18 м на 42м, с высотой до низа несущих конструкций 11.6 м, и двумя блоками с размерами 11.5 м на 3.5 м (помещение для хранения подставок и домкратов) и блок с размерами 14.75 м на 3.5 (помещение маслораздаточной станции). Высота данных блоков до низа несущих конструкций 5.56 м. Каждый из участков, отделен друг от друга перегородками, выполненными из сэндвича панелей с заполнением из негорючего утеплителя, оснащен роль воротами промышленного типа и рас сосредоточенными эвакуационными выходами. Все блоки являются отапливаемыми.

Цоколь - монолитный, толщиной 200мм, высотой 1000мм, стены трехслойные панели типа "сэндвич" с минераловатным утеплителем из базальтового волокна группы НГ, толщиной 150мм, теплопроводностью 25Вт/(м*К) - 0,042 и пределом огнестойкости -RE 150.

Кровля основного блока ремонтного совмещенная двускатная, с уклоном и организованным внутренним водостоком. Кровля блока маслораздаточной станции и хранения домкратов совмещенная, односкатная с уклоном 10%., с неорганизованным наружным водостоком. Кровли всех блоков выполнены из сэндвич панелей, с наполнителем из негорючей базальтовой минеральной ваты толщиной 150мм, теплопроводностью 25Вт/(м*К) - 0,042 и пределом огнестойкости -RE 120.

Предусмотрен электрообогрев воронок и водосборных лотков (раздел ЭЛ). Запроектированы ограждение и выход на кровлю, который осуществляется по вертикальным пожарным

лестницам П1-2-1, П1-2-2, в соответствие с требованиями ГОСТ Р 53254-2009 Техника пожарная . Лестницы пожарные наружные стационарные. Ограждения кровли. Общие технические требования. Методы испытаний.

Для заезда тяжелой техники в здание ремонтного цеха запроектированы пандусы с уклоном 10%. Все крыльца входных групп оснащены грязезащитными решетками.

Витражи - алюминиевые, профили - светло-серого цвета, двухкамерный стеклопакет со слабо-отражающим светло-голубым цветом и энергосберегающим покрытием. Для открывающихся створок предусмотрен электропривод.

Полы - упрочненные бетонные на щебеночном основании. Полы выполнять после прокладки всех коммуникаций и каналов и после установки закладных элементов. Работы по устройству полов выполнять в соответствии со СП РК 2.04-108-2014 "Изоляционные и отделочные покрытия".

Ворота - металлические утепленные секционные подъемные с электроприводом, компании DoorHan (либо аналог), сертификат соответствия № ЕАЭС RU C-RU.ПБ68.В.00294/21

Двери - металлические утепленные

Отмостка вокруг здания - бетонная шириной 1.0 м

В действующем ремонтном цехе численность сотрудников составляет 45 человек. Планируется увеличение штата на 12 человек в расширяемую часть, итого будут работать 57 человек . Т.к. в действующем здании ремонтного цеха предусмотрены помещения уборных, ПУИ и комнаты для отдыха персонала, которые обеспечивают потребности людей и не превышают допустимых значений, согласно нормам СанПин , СН РК 3.02-27-2019, СП РК 3.02-127-2013 Производственные здания, СН РК 3.02-08-2013, СП РК 3.02-108-2013 Административные и бытовые здания, в расширяемой части данные помещения не предусматриваются. Труд МГН на производстве не предусмотрен, согласно ТЗ.

Наружная отделка.

В наружной отделке пристраиваемой части ремонтного цеха, а также помещения хранения подставок и домкратов и помещения для маслораздаточной станции, предусмотрены: цоколь - краска по бетонному основанию Ral 7040 , выше 1 м - наружные стены навесные панели типа "Сэндвич" (ПолимерМеталл-Т"), синего и желтого цветов, согласно дизайну (синий цвет Ral 5014 , желтый цвет Ral 1032), которые окрашиваются в заводских условиях (наружная и внутренняя поверхности). Производство работ по устройству кровли и стен, выполнять согласно Техническом рекомендациям фирмы изготовителя сэндвич панелей (ТОО Полимер-Металл Т).

Отверстия в стенах, перегородках и перекрытиях после прокладки горизонтальных и вертикальных коммуникаций заизолировать и обшить декоративными щитами.

В период производства работ необходимо осуществлять систематический контроль за выполнением правил техники пожарной безопасности в строительстве.

Противопожарные мероприятия

Противопожарные мероприятия выполнены в соответствии с требованиями
СН РК 2.02-01-2019 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
СП РК 2.02-101-2014 "Пожарная безопасность зданий и сооружений".
СН РК 3.02-27-2019, СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания».
Все двери эвакуационных выходов из здания открываются по направлению выхода и ведут непосредственно наружу, а также в соседние пожарные отсеки.

Ширина эвакуационных путей предусмотрена такой, чтобы с учетом их геометрии по ним можно беспрепятственно пронести носилки с лежачим на них человеком.

Все открытые поверхности несущие элементы металлического каркаса (колонны, балки) обрабатываются огнезащитным составом:
-огнезащитный состав по металлу «МКраска» с пределом огнестойкости 2 часа (120 минут) согласно СП РК 2.02-101-2014, свидетельство № BU.70.71.01.088.E.000529.06.15 "Пожарная безопасность зданий и сооружений"

Мероприятия, обеспечивающие защиту помещений от шума, вибрации и др. воздействий.

Защита помещений комплекса от шума будет обеспечена:

- применением ограждающих конструкций, обеспечивающих нормативную звукоизоляцию;
- применением глушителей шума в системах принудительной вентиляции и кондиционирования воздуха;
- виброизоляцией инженерного и санитарно-технического оборудования зданий.

Мероприятия при производстве работ в зимнее время.

Строительно-монтажные работы при среднесуточной температуре ниже +5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С, а также при оттепелях производить в соответствии с "Указаниями по производству работ в зимних условиях", разработанными в представленных в составе ППР технологических схемах на выполнение отдельных видов работ.

4. КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ

Альбом 4 ВМК-213-21-6.1-КЖ Конструкции железобетонные.

Природно-климатические условия.

Климатологический район строительства - IВ (СП РК 2.04-01-2017*)

- Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98 -35,4°С
- номер района по средней скорости ветра (согласно СП РК EN 1991-1-4..2005-2011«Ветровые воздействия») - II (25 м/с);
- номер района по весу снегового покрова (согласно СП РК EN 1991-1-3..2004-2011 «Снеговые нагрузки») - III (1.5 кПа)
- номер района по давлению ветра (согласно СП РК EN 1991-1-4..2005-2011 «Ветровые воздействия») - II (0.39 кПа).
- нормативная глубина промерзания грунта - 2,01 м;
- Уровень ответственности здания - II (нормальный), технически сложный
- Степень огнестойкости - II,
- Класс по функциональной пожарной опасности Ф 5.1
- Класс конструктивной пожарной опасности - СО
- Класс пожарной опасности конструкций - КО.

Общие указания.

1. Рабочим проектом предусматривается расширение действующего Ремонтного цеха.

Пристраиваемый, к существующему зданию ремонтного цеха, блок - одноэтажный, представляет собой прямоугольный в плане объем с размерами в осях 22,7м на 42м. Высота до низа несущих конструкций 11,6 м. Высота ремонтного цеха составляет 12.8м.

За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола первого этажа, что соответствует абсолютной отметке 514,40 на генеральном плане.

2. По данным Отчета об инженерно-геологических изысканиях, выполненных ТОО "GeolProject Company" в октябре-ноябре 2022 г., расчет свайных фундаментов велся по данным скважин №1685-21. Расчет произведен по всем скважинам, худший результат получен по скважине №1685-21. Основание свайных фундаментов взято по скважине №1685-21, его слагают следующие слои:

- насыпной грунт (tQIV): щебенистый грунт с супесчаным заполнителем;
- суглинок твердый (a(QIV)):

Угол внутреннего трения, градус -26
Удельное сцепление -мах. 50кПа
Модуль деформации при естественной влажности – 9,66 МПа
-СУПЕСЬ e(C1)
Угол внутреннего трения, градус -29
Удельное сцепление -мах. 18кПа
Модуль деформации при естественной влажности – 8,16 МПа
-СУГЛИНОК e(C1)
Угол внутреннего трения, градус -27
Удельное сцепление -мах. 47кПа
Модуль деформации при естественной влажности – 10,21 Мпа

На участке изысканий грунтовые воды вскрыты на глубинах 4,9 – 7,9м. Абсолютные отметки установившегося уровня 507,70-510,32м. В условиях естественного режима уровень грунтовых вод подвержен сезонным колебаниям: минимальное стояние отмечается в марте, максимальное приходится на начало мая.

По степени агрессивности на бетон марки по водопроницаемости w4, w6, w8 согласно табл.б.4 СП РК 2.01-101-103 подземные воды сильноагрессивные к портландцементу по гост 10178-85, неагрессивные ко всем остальным видам цемента (нсо3=8,20мг-экв; so4= 1567мг/дм3).

3. Несущая способность сваи (без учета gk) (fd) 3378,64 тс несущая способность сваи на выдергивание (без gk) (fdu) 158,22 тс упругость (жесткость) сваи-опоры (ki) 6827 тс/м

4. Согласно МСП 5.01-101-2003, Приложения 3, табл. 3.1 имея в данном проекте категорию сложности грунтовых условий вторую II(средней сложности), вторая II (нормального) уровня ответственности необходимо заложить испытание грунтов натурной сваей (статические испытания) в количестве не менее двух.

5. Существующий котлован разрабатывать до рабочей отметки непосредственно перед устройством буронабивных свай и плиты ростверка.

6. Согласно "Руководства по проектированию и устройству фундаментов из буронабивных свай и опор-колонн" Киев 1991г., при нагрузке на сваю менее 100т для проведения статических испытаний применить установку с грузовой платформой, служащей упором для гидравлического домкрата.

7. Производство работ по устройству монолитных буронабивных свай необходимо вести в соответствии с требованиями СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции".

8. Выполнить уплотнение забоя скважин путем втрамбовывания в грунт слоя щебня толщиной не менее 10 см.

9. Обетонирование баз колонн выполнить бетоном класса В10 на высоту 550мм (колонны каркаса) и на высоту 250мм (колонны фахверка).

10. Все работы вести в соответствии с требованиями СН РК 5.01-01-2013 и СП РК 5.01-101-2013 "Земляные сооружения, основания и фундаменты", СН РК 5.03-07-2013 и СП РК 5.03-107-2013 "Несущие и ограждающие конструкции" и СН РК 1.03-05-2011 и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

11. Результаты статического испытания свай обязательно выдать проектной организации для принятия окончательного решения.

12. В соответствии с картой сейсмического районирования территории Казахстана, участок изысканий расположен на территории с сейсмичностью менее 6 баллов. В соответствии с МСП 5.01-102-2002 в районах сейсмичностью менее 7 баллов основания следует проектировать без учета сейсмических воздействий.

Нормативная глубина промерзания по СП РК 5.01-102-2013 «Основания зданий и сооружений»: суглинки и глины – 1.61м; супеси и пески пылеватые – 1.96м; пески гравелистые, крупные и средней крупности – 2.10м; крупнообломочных грунтов- 2.38м.
Средняя глубина проникновения "0" в грунт – 2.01м.

онструктивные решения.

Конструктивная схема здания выполнена в металлических конструкциях по серии 1.423.3-8В.6. Поперечные рамы здания выполнены из двутавровых колонн и балок. Жесткость каркаса здания обеспечивается за счет жесткого крепления баз колонн к фундаментам и жестких соединений балок со стойками рам.

- Буронабивные сваи 6м. d=450мм.
- Фундаменты - монолитные.
- Стены цоколя –монолитные.
- Плита по грунту на отметке -0,100 – монолитная 250мм.
- Наружные стены - кровельная сэндвич панель компании ТОО "ПолимерМеталл-Т" толщ. 150 мм.
- Покрытие - кровельная сэндвич панель компании ТОО "ПолимерМеталл-Т" толщ. 150 мм.

Указания по производству бетонных работ при отрицательных температурах воздуха.

Настоящие правила выполняются в период производства бетонных работ при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже 5 °С и минимальной суточной температуре ниже 0 °С.

Приготовление бетонной смеси следует производить в обогреваемых бетоносмесительных установках, применяя подогретую воду, оттаянные или подогретые заполнители, обеспечивающие получение бетонной смеси с температурой не ниже требуемой по расчету. Допускается применение неотогретых сухих заполнителей, не содержащих наледи на зернах и смерзшихся комьев. При этом продолжительность перемешивания бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

Способы и средства транспортирования должны обеспечивать предотвращение снижения температуры бетонной смеси ниже требуемой по расчету.

Состояние основания, на которое укладывается бетонная смесь, а также температура основания и способ укладки должны исключать возможность замерзания смеси в зоне контакта с основанием. При выдерживании бетона в конструкции методом термоса, при предварительном разогреве бетонной смеси, а также при применении бетона с противоморозными добавками допускается укладывать смесь на неотогретое непучинистое основание или старый бетон, если по расчету в зоне контакта на протяжении расчетного периода выдерживания бетона не произойдет его замерзания. При температуре воздуха ниже минус 10 °С бетонирование густоармированных конструкций с арматурой диаметром больше 24 мм, арматурой из жестких прокатных профилей или с крупными металлическими закладными частями следует выполнять с предварительным отогревом металла до положительной температуры или местным вибрированием смеси в приарматурной и опалубочной зонах, за исключением случаев укладки предварительно разогретых бетонных

смесей (при температуре смеси выше 45 °С). Продолжительность вибрирования бетонной смеси должна быть увеличена не менее чем на 25 % по сравнению с летними условиями.

При бетонировании элементов каркасных и рамных конструкций в сооружениях с жестким сопряжением узлов (опор) необходимость устройства разрывов в пролетах в зависимости от температуры тепловой обработки, с учетом возникающих температурных напряжении, следует согласовывать с проектной организацией. Неопалубленные поверхности конструкций следует укрывать паро- и теплоизоляционными материалами непосредственно по окончании бетонирования.

Выпуски арматуры забетонированных конструкций должны быть укрыты или утеплены на высоту (длину) не менее чем 0,5 м.

Перед укладкой бетонной (растворной) смеси поверхности полостей стыков сборных железобетонных элементов должны быть очищены от снега и наледи.

Выбор способа выдерживания бетона при зимнем бетонировании монолитных конструкций следует производить в соответствии с рекомендуемым приложением 9.

Контроль прочности бетона следует осуществлять, как правило, испытанием образцов, изготовленных у места укладки бетонной смеси. Образцы, хранящиеся на морозе, перед испытанием надлежит выдерживать 2-4 ч при температуре 15-20 °С.

Допускается контроль прочности производить по температуре бетона в процессе его выдерживания.

Требования к производству работ при отрицательных температурах воздуха установлены в табл. 6.

Указания по защите конструкций от коррозии.

1. Все стальные конструкции и выступающие из бетона части закладных изделий, доступные для возобновления защитных покрытий, покрыть эмалью ПФ 115 ГОСТ 6465-76* (два слоя)толщиной 55 мкм по грунту ГФ-021 ГОСТ 25129-82* (один слой).

2. Все работы по защите строительных конструкций от коррозии производить согласно СНиП 3.04.03-85 "Защита строительных конструкций и сооружений от коррозии".

5. КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

Альбом 5 ВМК-213-21-6.1-КМ Конструкции металлические.

Рабочий проект «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП «Борусан Макина Казахстан», РК, г.Караганда, Октябрьский м-он,089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха» разработан на основании Задания на проектирования и в соответствии с нормами РК.

Конструктивные решения.

Каркас расширяемой части Ремонтного цеха выполнен в металлическом каркасе.

Здание имеет размеры в осях 18х42 метра и состоит из двух блоков: блок в осях 1/3а и Ж/К и блок в осях 3б/8 и Ж/К.

Расчет выполнен В ПК Лира-САПР 2020R3 с учетом требования Еврокодов:

- СН РК EN 1990:2002+A1:2005/2011 Основы проектирования несущих конструкций.
- СН РК EN 1991-1-1:2002/2011 Воздействия на несущие конструкции. Часть 1-1. Собственный вес, постоянные и временные нагрузки на здания.
- НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 Нагрузки и воздействия на здания. Часть 1-3. Снеговые воздействия. Часть 1-4. Ветровые воздействия
- СН РК EN 1993-1-1:2005/2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий.
- СН РК EN 1993-1-8:2005/2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-8. Расчет соединений.
- НТП РК 03-01-1.1-2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-1. Общие правила для зданий.
- НТП РК 03-01-8.1-2011 Проектирование стальных конструкций. Часть 1-3. Расчет соединений.

Снеговая нагрузка на грунт для III района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 составляет - 1,50 (150) кПа (кг/м²).

Базовый скоростной напор ветра для III ветрового района по НТП РК 01-01-3.1(4.1)-2017 составляет -0,48 (48) кПа (кг/м²).

Степень агрессивного воздействия на стальные конструкции - слабоагрессивная.

Блок в осях 1/3а и Ж/К одноэтажный, двух пролётный с пролетами по 9 м, шаг колонн 6,5 и 7,0 м. Имеется два крана грузоподъемностью 10,0 тонн. Колонны приняты сварного двутаврового сечения, с консолями под подкрановые балки. Балки покрытия выполнены из прокатного двутавра. Прогоны приняты из гнутосварного швеллера. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким защемлением колонн в фундаменте в поперечном направлении, системой вертикальных связей и распорок в продольном направлении, и жестким диском покрытия из балок покрытия, прогонов и с горизонтальных связей по покрытию.

Блок в осях 3б/8 и Ж/К однопролетный с пролетом 18 м. Имеется один кран грузоподъемностью 30,0 тонн. Колонны применены двухветвевые из прокатных двутавров с

решеткой и равнополочного уголка. Сталь колонн С345-1. Балка покрытия выполнена и сварного двутавра переменного сечения. Прогоны приняты из гнутосварного швеллера. Пространственная жесткость каркаса обеспечивается жестким защемлением колонн в фундаменте в поперечном направлении, системой вертикальных связей и распорок в продольном направлении, и жестким диском покрытия из балок покрытия, прогонов и с горизонтальных связей по покрытию.

Разработку чертежей КМД выполнять в соответствии с требованиями глав СН РК EN 1993-1-1:2005/2011, СН РК EN 1993-1-8:2005/2011, НТП РК 03-01-1.1-2011, НТП РК 03-01-8.1-2011.

Заводские соединения элементов конструкций - сварные. Монтажные на болтах класса точности В и монтажной сварке. Материал и электроды для сварки принимать согласно СН РК EN 1993-1-1:2005/2011, СН РК EN 1993-1-8:2005/2011, НТП РК 03-01-1.1-2011, НТП РК 03-01-8.1-2011.

Сварные швы следует назначать по опорным усилиям при разработке чертежей КМД. Нерасчетные, а также минимальные расчетные толщины швов принимать согласно требованиям глав СН РК EN 1993-1-1:2005/2011, СН РК EN 1993-1-8:2005/2011, НТП РК 03-01-1.1-2011, НТП РК 03-01-8.1-2011. Класс прочности болтов принять 8.8.

Защита стальных конструкций от коррозии принята в соответствии с требованиями действующих СН РК 2.01-01-2013, СП РК 2.01-101-2013 "Защита строительных конструкций от коррозии".

Степень очистки поверхностей стальных конструкций от окислов по ГОСТ 9.402-2004-третья. Все металлоконструкции огрунтовать одним слоем грнутовки ГФ-021 (ГОСТ 25129-82*) на заводе-изготовителе.

Окраску металлоконструкций произвести двумя слоями эмали ХВ-124 (ГОСТ 10144-89), по слою грунтовки ГФ-021. Общая толщина покрывных слоев не менее 60 мкм. Качество лакокрасочного покрытия должно соответствовать V классу по ГОСТ 9.032-74*.

6. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Альбом 6	**ВМК-213-21-6.1-ТХ**	**Технологические решения.**

Технологическая часть проекта «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП "Борусан Макина Казахстан", РК, г.Караганда, Октябрьский м-он, 089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха» разработана на основании задания, а также норм и правил, действующих на территории РК:

- СП РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм. 10.01.20г.
- СН РК 3.02-107-2014 «Общественные здания и сооружения» с изм.15.11.18г.
- СП РК 3.02-127-2013 «Производственные здания»
- СН РК 3.02-27-2013 «Производственные здания»
- Приказ МНЭ РК от 28 февраля 2015 года № 174 "Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения"

Технологические решения.

Здание ремонтного цеха запроектировано одноэтажным и примыкает к существующему ремонтному цеху. Цех предназначен для ремонта агрегатов тяжелой техники.

Ремонтный цех запроектирован в составе помещения сборки/разборки, помещения для сварочных работ, помещения зачистки.

В помещение сборки/разборки установлен мостовой двухбалочный кран (Demag Турция), грузоподъемностью 30тонн.

В помещение сварки и помещении зачистки предусмотрены мостовые краны однобалочные (Demag Турция) грузоподъёмностью 10 тонн.

Помещение сварки оснащено столом для сварочных работ, двумя мобильными постами газосварки и мобильными установка фильтрации сварочного дыма, помещение разделено огнеупорной шторой.

В помещение зачистки происходит зачистка сварочных швов. Помещение оснащено верстаками для зачистки деталей с подведенной вытяжкой, камерой для абразивоструйной обработки, машиной для мойки деталей и узлов.

К ремонтному цеху примыкают помещение хранение подставок и домкратов, оснащенное стеллажами и помещение для маслораздаточной станции.

Количество добавляемых рабочих - 12 чел. Режим работы - 7 часов.

Для уборки площади цеха в действующем примыкающем помещении предусмотрено помещение уборочного инвентаря. Для работников цеха так же в действующем помещении предусмотрены бытовые помещения.

Проектируемый объект экологически чистый.

Охрана труда и техника безопасности.

Проект разработан в соответствии с правилами по технике безопасности и производственной санитарии. До начала рабочей смены служащие должны провести серию подготовительных мероприятий. До начала рабочей смены служащие должны убедиться в полной исправности и работоспособности подъемно-транспортного оборудования. При этом проверка состояния полов также является обязательной. Например, наличие набитых планок или ощутимых выбоин может затруднить проезд спецтехники. Еще одним непременным условием подготовки рабочего места к трудовой смене является проверка освещения проходов и подъездов.

Обслуживающий персонал обеспечивается спецодеждой, средствами индивидуальной защиты, личной гигиены и защитными приспособлениями в соответствии с нормативами. Всё технологическое оборудование заземляется согласно ПУЭ. У рабочих мест должны быть вывешены инструкции, плакаты по технике безопасности.

7. ОТОПЛЕНИЕ и ВЕНТИЛЯЦИЯ

Альбом 7 ВМК-213-21-6.1-ОВ Отопление и вентиляция.

Раздел Отопление и Вентиляция проекта «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП "Борусан Макина Казахстан", РК, г.Караганда, Октябрьский м-он, 089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха» разработан на основании следующих документов:

- Техническое задание на проектирование;
- Архитектурно-строительные чертежи;
- Технологическое задание
- Технические условия №3 от 22.08.2022 г. на присоединение к существующей котельной.

Данный проект соответствует требованиям нормативных документов, действующих на территории Республики Казахстан.

При разработке проектной документации приняты следующие исходные данные:

- температура наружного воздуха для проектирования отопления и вентиляции в холодный период года минус 28,9°С;
- продолжительность отопительного периода 221 дней в году.

Для проектирования вентиляции в летний период температура наружного воздуха согласно СП РК 2.04-01-2017 составляет плюс 26,8°С.

Отопление.

Теплоснабжение проектируемого цеха предусматривается от индивидуальной существующей котельной, работающей на газовом топливе, с расчетом необходимого увеличения ее мощности, согласно дополнительных расчетных проектных нагрузок . Параметры теплоносителя на выходе из котельной Тп-То = 80-60°С.

Система отопления принята двухтрубная тупиковая с верхней разводкой магистральных трубопроводов. В качестве приборов отопления приняты водяные рециркуляционные воздухо-нагреватели "ALDAG" производства Турции.

Трубопроводы систем отопления и теплоснабжения приточных установок предусмотрены из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75* и электросварных по ГОСТ 10704-91. Прокладка трубопроводов выполняется с уклоном не менее 0,002. Компенсация тепловых удлинений трубопроводов систем теплоснабжения происходит за счет естественных изгибов здания. Воздух из систем теплоснабжения удаляется автоматическими воздухоотводчиками, установленными в верхних точках систем. Для отключения и опорожнения систем отопления и теплоснабжения вентиляции предусмотрена запорная и дренажная арматура. Слив системы осуществляется с распределительного коллектора, слив с тепловентиляторов через гибкий шланг.

Неизолируемые трубопроводы после гидравлического испытания системы окрашиваются эмалевой краской в два слоя.

Вентиляция.

Основной принцип вентиляции ремонтного цеха - общеобменная приточно-вытяжная, воздухообмены определены из расчета ассимиляции теплопоступлений, из расчета разбавления и удаления вредных выделений, по кратностям и по санитарным нормам, а так же на возмещение удаляемого воздуха. Все проектируемые системы вентиляции приняты с механическим побуждением.

На участке зачистки предусмотрены местные отсосы от двух верстаков для зачистки деталей. С помощью канальных вентиляторов пыль и стружка отводится за пределы здания.

Общеобменная вытяжная вентиляция осуществляется канальными вентиляторами.

Подача наружного воздуха предусматривается приточных установок П1, П2 от компании VTS Kazakhstan" с автоматическим регулированием параметров приточного воздуха. Наружный воздух подвергается очистке и подогреву до температуры внутреннего воздуха обслуживаемого помещения. Приточные установки располагаются на техническом этаже существующего ремонтного цеха на отм.+10,630.

Воздуховоды для вентсистем запроектированы из тонколистовой стали по ГОСТ14918-80*.

В качестве воздухораспределительных элементов вентиляционной сети приняты регулируемые однорядные решетки РВр-1 ГК "Ровен". Крепление воздуховодов к строительным конструкциям здания выполняется по серии 5.904-1.

Для теплоизоляции воздуховодов используется изоляционный рулонный материал с алюминиевым покрытием на самоклеющейся основе с толщиной изоляционного слоя 13 мм.

Основными мероприятиями по снижению шума, предусмотренными проектом, являются:
подбор режима работы вентилятора с максимальным значением КПД, соединение воздуховодов с вентиляторами гибкими вставками, устройство вентиляционных шумоглушителей, выбор скорости движения воздуха в воздуховодах и решетках в допустимых пределах.

Кондиционирование.

В летний период для создания необходимых параметров микроклимата в здании ремонтного цеха проектом предусматривается кондиционирование воздуха. Охлаждение наружного воздуха осуществляется в теплообменнике приточной установки с помощью жидкого хладагента R410 а, подготавливаемого в компрессорно- конденсаторном блоке.

В проекте принят компрессорно- конденсаторный блок "TRANE Raus" с воздушным охлаждением для наружной установки.

Наименование здания	Объем м3	Периоды года при tн, °С	Расход теплоты, Вт				Установленная мощность электро-двигателей, кВт
			на отоп-ление	на венти-ляцию	на ГВС	общий	
Расширение Ремонтного Цеха		Холод.	107 420	199 500	-	306 920	20,307
		Тепл.	-	-	-	-	

Противопожарные мероприятия.

Дымоудаление цеха сборки/разборки естественное через открываемые фрамуги с электроприводами (раздел АР).

При возникновении пожара предусматривается отключение общеобменной вентиляции.

8. ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ

Альбом 8	**ВМК-213-21-6.1-ВК**	**Водопровод и канализация.**

Общие данные.

Проект водоснабжения: "Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП "Борусан Макина Казахстан", РК, г.Караганда, Октябрьский м-он, 089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха" разработан на основании задания на проектирование, архитектурнно-строительных чертежей, согласно СП РК 4.01-101-2012, СН РК 3.02-04-2012, СН РК 4.01-01-2011.

В здании предусмотрены следующие сети:
- В1 - хозяйственно-питьевой водопровод
- К1 - система внутреннего водостока

Строительный объем здания составляет 11808.12 м³.

Запроектированное здание имеет следующие пожарно-технические характеристики:

Климатологический район строительства - IВ (СП РК 2.04-01-2017)
- расчетная температура наружного воздуха обеспеченностью 0,92:
- средняя наиболее холодной пятидневки -32°С (СП РК 2.04-01-2017)
- сейсмичность площадки строительства - площадка объекта находится вне зоны сейсмичности.
- Уровень ответственности здания - II (нормальный)
- Степень огнестойкости - II
- Класс по функциональной пожарной опасности Ф 5.1
- Класс конструктивной пожарной опасности - СО

Холодное водоснабжение

В здании существующий ввод водопровода из стальных электросварных труб Ф25х3.5 по ГОСТ 10704-91 с весьма усиленной изоляцией. Потребный напор в системе хозяйственного водопровода обеспечивается существующими сетями водопровода.

Качество воды в водопроводе по бактериологическим и санитарно-химическим показателям соответствует требованиям ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая" и СанПин, утвержденному Постановлением Правительства РК № 209 от 16.03.2015г. "Санитарно-эпидемиологические требования к водоисточникам, местам водозабора для хозяйственно-питьевых целей, хозяйственно-питьевому водоснабжению и местам культурно-бытового водопользования и безопасности водных объектов".

Внутренний водосток

Для сбора атмосферных осадков с кровли предусматриваются водосточные воронки с трапом. Водосточные трубопроводы монтируются из стальных электросварных труб по ГОСТ 10704-91*. Для предотвращения обмерзания воронок и участков трубопровода, проложенных по первому этажу, предусматривается их электрообогрев. Система

внутреннего водостока запроектирована из стальных электросварных труб Ø108х4мм по ГОСТ 10704-91 с внутренним и наружным антикоррозийным покрытием и с окраской масляной краской по грунтовке за 2 раза. Выпуск дождевых вод из внутренних водостоков предусматривается во внутриплощадочные сети ливневой канализации.

Выпуск дождевых вод из внутренних водостоков предусматривается в наружные сети ливневой канализации и прокладывается в футляр. Материал футляра изготавливается из сварных прямошовных труб по ГОСТ 10704-91, диаметр принят 377х7.0 мм. Для прочистки сети установлены ревизии и прочистки.

9. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ПОЖАРОТУШЕНИЕ

Альбом 9	**ВМК-213-21-6.1-АПТ**	**Автоматическое пожаротушение.**

Общие указания.

Рабочий проект автоматического спринклерного пожаротушения совмещенного с внутренними пожарными кранами для объекта: «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП "Борусан Макина Казахстан", РК, г. Караганда, Октябрьский м-он, 089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха», выполнен на основании задания на проектирование, чертежей архитектурно-строительной и инженерной части объекта, а также действующих строительных норм и правил проектирования, государственных стандартов, регламентирующих требования пожарной безопасности:

СН РК 2.02-02-2019	«Пожарная автоматика зданий и сооружений»
СП РК 2.02-104-2014	«Оборудование зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»
СН РК 2.02-11-2002*	«Нормы оборудования зданий, помещений и сооружений системами автоматической пожарной сигнализации, автоматическими установками пожаротушения и оповещения людей о пожаре»
СП РК 4.01-101-2012	«Внутренний водопровод и канализация зданий и сооружений»
Технический регламент РК	«Общие требования к пожарной безопасности»

Исходные данные.

Проектом предусматривается оборудование вновь проектируемого расширяемого помещения Ремонтного цеха системой автоматического спринклерного пожаротушения совмещенного с внутренними пожарными кранами.

Вновь проектируемая система подключаются к существующей спринклерной секции объекта.

Существующая спринклерная секция включает в себя 181 спринклерных оросителей и 9 внутренних пожарных кранов DN65.

Управление спринклерной секцией осуществляется от существующего узла управления типа "Класс".

Параметры спринклерной установки выбраны с учетом данных требований СП РК СП РК 2.02-104-2014 и СП РК 4.01-101-2012.

Проектом принято:
- требуемая интенсивность орошения - 0,14 л/с м^2;
- площадь для расчета расхода воды - 288 м^2;
- расход из внутренних пожарных кранов - 2 струи по 5,2 л/с (10,4 л/с);
- диаметр внутренних пожарных кранов - 65 мм;
- время работы установки - 60 мин;
- внутренний диаметр питающего трубопровода - 150 мм;
- внутренние диаметры распределительных трубопроводов - 50 мм.

Решения по выбору и размещению спринклерных оросителей.

Выбор типа спринклерных оросителей сделан из условия обеспечения требуемой интенсивности орошения и с учётом их технических характеристик.

Проектом приняты спринклерные оросители вертикальной установки розетками вверх типа СВВ-10 (К-66; 57°С), диаметром отверстия истечения 10 мм и коэффициентом производительности 0,35. Температура разрушения термочувствительного элемента спринклерных оросителей составляет 57°С.

Размещение спринклерных оросителей выполнено согласно требований СП РК 2.02-104-2014, с учетом конструкции перекрытия, шага колонн, наличия выступающих конструкций, коммуникаций систем вентиляции, а также технических характеристик спринклерных оросителей и их карт орошения.

Проектом принято:
- расстояние между оросителями – не более 4 м;
- расстояние от оросителей до стен – не более 2 м.

При этом площадь, защищаемая одним оросителем, не превышает 12 м^2.

Спринклерные оросители устанавливаются на распределительных трубопроводах розетками вверх между балками, ребрами плит и другими выступающими элементами перекрытия (покрытия) с учетом обеспечения равномерности орошения.

Расстояние от розетки спринклерных оросителей до перекрытия или покрытия не превышает 0,4 м.

Решения по размещению внутренних пожарных кранов.

Внутренние пожарные краны устанавливаются на питающих трубопроводах спринклерной секции, на высоте 1350 мм от уровня пола в специальных шкафах, приспособленных для опломбирования и визуального осмотра без вскрытия. Каждый пожарный кран оснастить пожарным рукавом одинакового с ним диаметра длиной 20 м, пожарным стволом, а так же двумя огнетушителями.

Решения по трассировке питающих и распределительных трубопроводов.

Трассировка питающих трубопроводов выполнена с учетом объемно-планировочных решений, конструкции перекрытий. Питающие трубопроводы прокладываются открыто по строительным конструкциям.

Распределительные трубопроводы прокладываются открыто по перекрытию.

Все трубопроводы запроектированы из стальных труб по ГОСТ 10704-91 со сварными соединениями (п. 5.4.1 СП РК 2.02-104-2014).

Распределительные трубопроводы спринклерных секций приняты тупиковыми. Внутренние диаметры распределительных трубопроводов каждого участка определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (приложение Б, п. Б2 СП РК 2.02-104-2014). На одной ветви распределительного трубопровода устанавливается не более 3-х спринклерных оросителей (п. 5.4.8 СП РК 2.02-104-2014).

Питающие трубопроводы секций выполнены кольцевыми. Внутренние диаметры питающих трубопроводов определены гидравлическим расчетом с учетом скорости движения воды не более 10 м/с (приложение Б, п. Б2 СП РК 2.02-104-2014).

Питающие и распределительные трубопроводы крепятся к строительным конструкциям здания посредством типовых узлов крепления. Узлы крепления питающих трубопроводов устанавливаются с шагом не более 6 м, узлы крепления распределительных трубопроводов устанавливаются с шагом не более 0,9 м от держателя до спринклерного оросителя.

Гидравлический расчет.

Гидравлический расчет спринклерной сети выполнен по методике Приложения Б СП РК 2.02-104-2014 из условия возникновения на объекте самого неблагоприятного варианта пожара.

За расчетный пожар принят пожар в самом удаленном от узла управления месте на отм. 0,000 в осях 3-6, Ж-К на площади 288 м^2.

Гидравлический расчет приведен на листе 2 рабочих чертежей раздела АПТ.

Результаты гидравлического расчета:

- Расход воды- 66,795 л/с=240,5 м^3/час;
- Напор в точке ввода в помещение- 34,245 м.вод.ст.;
- Требуемый запас воды- 240,463 м^3.

Водоснабжение установки.

Водоснабжение спринклерной секции предусмотрено от существующей насосной станции пожаротушения, размещенной в здании Котельной. Параметры станции - Q=360,0 м^3/ч, H=60,0 м.вод.ст.

10. СИЛОВОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Альбом 10 ВМК-213-21-6.1-ЭЛ Силовое электрооборудование.

Общие указания.

Проект разработан на основании Технического задания на разработку рабочего проекта от 15 июля 2021г., ТУ на присоединение к электрическим сетям N 2-2/6-466 от 23.06.2021, выданные АО "АрселорМиттал Темиртау" , а также заданий, полученных от смежных отделов, и соответствует действующим на территории РК нормам и правилам.

Категория по надежности электроснабжения принята III.

Источник напряжения принят ~380/220В с глухозаземленной нейтралью с системой заземления TN-C-S. Проводник PEN расключается на PE и N в ВРУ существующего здания ремонтного цеха.

Питающие и распределительные сети выполнены кабелями марки ВВГнг проложенных открыто в кабельных лотках.

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

Управление освещением осуществляется 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, с помощью расцепителей установленных в щитах вентиляции ЩСВ1 и ЩСВ2, 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. Для зануления используются 3 и 5 проводники питающей и распределительной сети.

Молниезащита выполнена молниеприемной сеткой 6 х 6 м из стали круглой 8мм. Все электрооборудование принято в соответствии с классом помещений согласно ПУЭ РК.

Все электромонтажные работы выполнить по ПУЭ и заводским инструкциям.

Основные показатели

Категория электроснабжения	III
Напряжение сети	380/220 В
Установленная мощность	151,507 кВт
Расчетная мощность	102 кВт

11. СИСТЕМЫ СВЯЗИ

Альбом 11 ВМК-213-21-6.1-СС Системы связи.

Проектом предусматриваются следующие виды связи:

СТРУКТУРИРОВАННАЯ КАБЕЛЬНАЯ СИСТЕМА (СКС) в составе:
- сеть локальная передачи данных WI-FI;
- система видеонаблюдения.

Для создания СКС предусматривается установка оборудование в телекоммуникационный шкаф №2 (Помещение сборки/разборки) на 22U. Сеть рассчитана на локальную передачу данных и видеонаблюдение. Общая емкость проектируемых коммутаторов составляет 32 порта из них задействованы: локальной сетью Wi-Fi - 8 портов, видеонаблюдением - 19 портов.

В телекоммуникационном шкафу располагается: патч-панели, органайзеры, PoE коммутатор SF300-48PP на 48 портов PoE, 32-канальный видеорегистратор марки "DS-9632NI-I8".

Для создания системы бесперебойного электроснабжения использован ИБП типа on-line на 1000VA "SNR-UPS-ONRM-1000-S36", электроснабжение источника бесперебойного питания предусмотрено в проекте марки ЭЛ.

Система видеонаблюдения рассчитана для круглосуточного наблюдения выполнена IP камерами, внутри помещений выполнены купольными IP видеокамерами "Axis M1135", на улице камерой "Axis M1135-E". Медные линии до видеокамер, не должно превышать 90м, для удлинения сегментов сети Ethernet при передаче данных и питания в соответствии со стандартом PoE IEEE 802.3af/at, сверх обычных 90 м предусматривается удлинитель PoE.

Для хранения данных предусмотрены 2 жестких диска на 6 ТВ, архив рассчитан на хранение данных не менее 30 дней. Электропитание видеорегистратора выполнить через источник бесперебойного питания, питание видеокамер выполнено от PoE коммутатора.

Для защиты оборудования, в частности медных портов коммутаторов, от электрических наводок, помех, возникающих на подключенном кабеле UTP в результате воздействия электрических разрядов и молний, предусматривается грозозащита ГИР 4/250М PoE+, устанавливается на линии к уличным видеокамерам с двух сторон у камер и видеорегистратора.

Для организации беспроводной сети предусматривается точки доступа Wi-fi. Точки доступа имеют поддержку PoE 802.3af, питание выполнено от PoE коммутатора, оборудование установить на высоте 3м.

Прокладку кабеля в здании выполнить в лотке, наружную прокладку выполнить в лотке связи. Кроссировка СКС расположенного в телекоммуникационном шкафу производится прямыми патч-кордами 5е категории и непосредственно от свободных портов коммутатора. Подключение коммутатора к существующей сети выполнить по схеме звезда от свободных портов 100/1000Base-T/SFP оптическим одномодовым патч-кордом LC/SC SM и оптическим 8 волоконным кабелем КС-ОКГОнг-П-SM-8. Оптичческий кабель завести на существующую оптическую полку в телекоммутационном шкафу серверной, административного здания.

Основные показатели:
- система видеонаблюдения содержит 19 видеокамер, в том числе 8 уличных;
- локальной сети WI-FI содержит 8 Точек доступа "AIR-CAP2602I-A-K9".

Протяженность линий связи:

Кабель парной скрутки для СКС и IP-сетей имеет 4 пары жил диаметром 0,52 F/UTP 4x2xAWG 24/1 PVC Cat.5e 1373м; Кабель оптический, без бронирования, 8 одномодовых волокна КС-ОКГОнг-П-SM-8-G.652.D 80м

12. АВТОМАТИЧЕСКАЯ ПОЖАРНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ

Альбом 12	**ВМК-213-21-6.1-АПС**	**Автоматическая пожарная сигнализация.**

Рабочий проект системы автоматической пожарной сигнализации, системы оповещения при пожаре объекта «Сервисный центр тяжелой техники ТОО ИП "Борусан Макина Казахстан", РК, г.Караганда, Октябрьский м-он, 089 учетный квартал строение 503. Расширение Ремонтного цеха» разработан на основании задания на проектирование, архитектурно - планировочных решении, а так же на основании действующих норм и правил РК.

Пожарная сигнализация.

В соответствии со СН РК 2.02-11-2002 *, помещения Ремонтного цеха подлежит защите автоматической пожарной сигнализацией и системой оповещения по 3-му типу.

Состав и назначение оборудования, устанавливаемого на объекте:

- Пульт Контроля и Управления Охранно-Пожарный «С2000М» Предназначен для работы в составе адресной системы охранной, пожарной сигнализации и управления противопожарным оборудованием. Совместно с приборами ИСО "Орион" он может выполнять функции блочно-модульного прибора приемно-контрольного охранного и пожарного, прибора управления световым, звуковым и речевым оповещением.

- Контроллер адресной двухпроводной подсистемы "С2000-КДЛ". Работа в составе систем: ИСО "Орион", АСКУЭ "Ресурс". Подключение до 127 адресных устройств (АУ). Кольцевая двухпроводная линия связи с контролем короткого замыкания и обрыва. Возможность применения изоляторов короткого замыкания «БРИЗ» и «БРИЗ исп.03» для локализации короткозамкнутых участков ДПЛС. Питание подключенных адресных устройств по двухпроводной линии связи.

- Блок индикации с Клавиатурой. «С2000-БКИ». Предназначен для работы в составе ИСО "Орион" совместно с пультом контроля и управления "С2000" ("С2000М"), ручного управления 60 разделами системы и отображения с помощью встроенных индикаторов и звуковой сигнализации сообщений о событиях в этих разделах.

- Блок Сигнально Пусковой Адресный «С2000-СП4/220». Блок сигнально-пусковой адресный предназначен для управления и контроля клапанов противодымной вентиляции, огнезадерживающих клапанов общеобменной вентиляции, дренчерных клапанов, и иных исполнительных устройств.

Применяется как часть составного прибора управления в системах пожарно-охранной сигнализации, поддерживающих двухпроводную линию связи, совместно с контролером “С2000-КДЛ” (версии 2.01 и выше).

- Шкаф с резервированным источником питания «ШПС 24». Предназначен для группового питания размещенных в нем приборов пожарной автоматики, извещателей и приёмно-контрольных приборов охранно-пожарной сигнализации и другого оборудования, требующего резервированного электропитания напряжением 24 В постоянного тока.

- Извещатель пожарный ручной адресный «ИПР 513-3АМ». Предназначен для формирования сообщения "Пожар" при нажатии на клавишу. Применяется с контроллерами «С2000-КДЛ» и «С2000-КДЛ-2И».

- Извещатель Пожарный Пламени Адресный «С2000-СПЕКТРОН-608». Предназначен для обнаружения загораний путем регистрации открытого очага пламени и выдачи извещений "Пожар", "Неисправность", "Тест". Применяется с контроллером "С2000-КДЛ" и "С2000-КДЛ-2И".

- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный адресно-аналоговый «ДИП-34А-03». Извещатель пожарный адресно-аналоговый оптико-электронный предназначен для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, и выдачи извещений "Пожар", "Запыленность", "Внимание", "Неисправность", "Тест". Применяется с контроллером "С2000-КДЛ" и "С2000-КДЛ-2И".

- Извещатель пожарный дымовой оптико-электронный линейный С2000-ИПДЛ. Извещатель предназначен для обнаружения загораний, сопровождающихся появлением дыма в закрытых помещениях различных зданий и сооружений, и выдачи по соответствующему адресу извещений "Пожар", "Неисправность", "Тест". Извещатели предназначены для применения в помещениях, имеющих большую площадь, большую протяженность или большую высоту потолков. Применяется с контроллером "С2000-КДЛ" или "С2000-КДЛ-2И".

- Блок речевого оповещения «Рупор 300» предназначен для трансляции предварительно записанной речевой информации о действиях, направленных на обеспечение безопасности при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций. Блок применяется как компонент блочно-модульного прибора управления в системах оповещения и управления эвакуацией и в других системах оповещения совместно с пультом контроля «С2000М» (версии 3.00 и выше) или персональным компьютером с установленным ПО АРМ «Орион».

- Адресный модуль контроля линий "Рупор-300-МК" предназначен для совместного использования с блоком речевого оповещения "Рупор-300" и служит для определения целостности линии оповещения, подключенных в блоку речевого оповещения.".

Принцип работы системы АПС. Пожарная сигнализация выполнена по централизованной схеме блочно - составной системы, с установкой пульта управления «С 2000 М», и с выводом информации в помещении с круглосуточным пребыванием персонала - в помещении «КПП». Связь между приборами пожарной сигнализации выполнена шиной данных RS-485. При нажатии на ручные извещатели или срабатывании датчиков пламени, дыма или тепловых датчиков, Контроллер двух проводной линии «С2000 КДЛ», проводя циклический опрос, регистрирует изменение их состояния и формирует сигналы тревожных событий, которые передает по магистрали RS-485 на пульт «С2000 М». На основе полученной информации ПКиУ «С2000М», отображает информацию и вырабатывает управляющие команды на включение системы речевого оповещения, открытие фрамуг в помещении для дымоудаления.

Расстановка приборов выполняется в соответствии с данным рабочим проектом и рекомендациями заводов изготовителей оборудования. Установка ручных пожарных извещателей выполняется на путях эвакуации, на высоте 1,5 м от уровня пола. Извещатели

пламени устанавливаются на стенах, на высоте 8 м. от уровня пола, на против потенциальных мест возгорания. Установку речевых оповещателей выполнить на стенах.

Для прокладки кабельных трасс от помещения «Серверной» проектом предусматривается монтаж проволочного кабельного лотка 50*100мм.

Интерфейс RS-485 выполнить кабель марки U/UTP Cat5e PVCLS нг(А)-FRLS 4х2х0,52. Для линий систем оповещения, предусматривается кабель марки ВВГнг 2х2,5. Двух Проводную Линию Связи системы АПС выполнить кабелем КПСнг(А)-FRLS 1х2х0,75. Для линии питания оборудования всех систем предусматривается кабель марки ВВГнг 3х1,5. Прокладка кабелей выполняется открыто, в кабельном лотке.

Опуски к ручным извещателям выполнить в кабель каналах. 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.

Питание оборудования осуществляется от резервированных источников питания РИП 24, установленного в ШПС 24. Подача питания выполнена от ГРЩ (см. ЭЛ).

Ток потребления оборудования Блоков пристройки:
в дежурном режиме составляет 130мА, в аварийном режиме 260мА. (при напряжении источника питания 24В). время работы от АКБ рассчитывается по формуле: t=Cak/(Iн*Ki).
Т - время работы системы в ч.
Cak - емкость батареи в мА/ч.
Iн - ток нагрузки.
K i- коэффициент не линейности.
Подставляем значение данного оборудования:
Т=17000/(130*1,4) = 94 час в режиме ожидания.
Т=17000/(260*1,4) = 47 часов в режиме тревоги.

Электроснабжение резервированного источника питания выполняется напряжением 220В по первой категории надежности и предусматривается в разделе ЭЛ. Все оборудование ПС 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 Адресный, адресных датчиков - 26. протяженность пожарных шлейфов ВВГнг 2*2,5. 250м. Система оповещения - речевая. оборудование «Рупор 300» количество динамиков 23 шт. протяженность линии оповещения 220м.

Речевое оповещение при ЧС.

При срабатывании оборудования Пожарной Сигнализации, формируется команда на включение оборудование речевого оповещения, выполненное на базе блока «Рупор 300». Блок речевого оповещения "Рупор 300" предназначен для трансляции предварительно записанной речевой информации о действиях, направленных на обеспечение безопасности при возникновении пожара и других чрезвычайных ситуаций. Блок рассчитан на совместную работу с оборудованием Болид.

Для трансляции предварительно записанной речевой информации к блоку «Рупор300» подключаются динамики, расставленные по всему ремонтному цеху, в конце шлейфов устанавливаются блоки «Рупор 300-МК» и служит для определения целостности линии оповещения, подключенных в блоку речевого оповещения.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям экологических, санитарно-гигиенических, противопожарных и других действующих строительных норм и правил, государственных стандартов Республики Казахстан и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении мероприятий, предусмотренных рабочим проектом.

Главный инженер проекта **Алпысбаев О.**