

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**«ЦЕХ № 8, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПО АДРЕСУ: МОСКОВСКАЯ
ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ, УЛ. КОЛОНЦОВА, 4.
КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ»**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

130-23-ОТР

Руководитель проекта



В.Е. Липатов

2023

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №



ОВИСТ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ « О В И С Т »**

Заказчик - АО «МЕТРОВАГОНМАШ»

**ЦЕХ №8, РАСПОЛОЖЕННЫЙ ПО АДРЕСУ:
МОСКОВСКАЯ ОБЛАСТЬ, Г.О. МЫТИЩИ, УЛ. КОЛОНЦОВА, 4.
КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ**

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

130-23-ОТР

Директор по проектированию

А.А. Лемехов

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

[illegible]

Содержание

Аннотация.....	3
1 Основание для проектирования.....	4
2 Исходные данные.....	4
2.1 Наименование объекта	4
2.2 Наименование организации Заказчика	4
2.3 Месторасположение объекта	4
3 Объекты строительства и ремонта в составе титула	4
4 Цель разработки документации.....	5
5 Назначение объекта	5
6 Срок ввода в эксплуатацию	5
7 Общие сведения о географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство и ремонт объекта капитального строительства	6
8 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства ...	8
9 Общие сведения о принимаемых конструктивных решениях.....	11
10 Общие сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения	12
10.1 Электроснабжение	12
10.2 Освещение	14
10.3 Водоснабжение и водоотведение	15
10.4 Питьевое водоснабжение	15
10.5 Внутренний противопожарный водопровод	15
10.6 Отопление и вентиляция	15
10.7 Система подачи сжатого воздуха	19
10.8 Система автоматической пожарной сигнализации.....	21
10.9 Система оповещения и управления эвакуацией	23
10.10 Структурированная кабельная сеть.....	24
10.10.1 Общие положения.....	24
10.10.2 Структура СКС.....	25
10.10.3 Технические решения	25
10.11 Система охранного телевидения	29
10.12 Беспроводная сеть Wi-Fi	30
10.13 Система контроля и управления доступом	30
10.14 Автоматизация инженерных систем	31
10.14.1 Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования	31
10.14.2 Автоматика управления компрессорами	32
10.15 Система аудио- и видеозаписи	35
10.16 Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности	36
10.17 Участки путей до расширяемого трансбордера цеха №417	39
10.17.1 Технические характеристики проектируемых путей	39
10.17.2 Верхнее строение путей	40
11 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах	41

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

130-23-ОТР.ОС

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.		Зайчиков			
Н. контр.		Лемехов И.			

Основные технические решения

Стадия	Лист	Листов
ОТР	1	95
ООО НПП «ОВИСТ»		

12	Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, а также решения по организации бытового обслуживания персонала, предполагаемый режим работы цеха	43
12.1	Численность персонала	43
12.2	Предполагаемый режим работы и фонды времени	44
13	Описание проектных решений и условий, направленных на соблюдение требований технологических регламентов	45
14	Идентификационные признаки ремонтируемого объекта капитального строительства, предусмотренные Федеральным законом "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"	47
15	Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда при выполнении строительных работ	48
15.1	Безопасные методы производства земляных работ	48
15.2	Производство земляных работ в зимних условиях	50
15.3	Безопасные методы производства бетонных работ	51
15.4	Производство бетонных работ в зимний период	53
15.5	Складирование материалов и конструкций	54
15.6	Безопасные методы производства работ краном	54
15.7	Противопожарные мероприятия при строительстве	60
15.8	Пожарная безопасность при проведении огневых работ	61
15.9	Электробезопасность	62
15.10	Охрана труда	63
15.11	Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства	66
15.12	Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов капитального строительства и его отдельных этапов	66
16	Перечень нормативно-технических и справочных документов служащих основанием для разработки проектной документации по объекту	67
	Приложение 1. Задание на проектирование	72
	Приложение 2. Технические условия на присоединение к сетям водоснабжения и водоотведения	88
	Приложение 3. Технические условия на подключение теплоснабжения	91
	Приложение 4. Тепловые нагрузки	93
	Приложение 5. Расчет ассимиляции компрессорной станции	94
	Приложение 6. Разводка воздухопроводов, план 1 этажа	95

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

2

Аннотация

АО «Метровагонмаш» - одно из ведущих предприятий России, работающих в области транспортного машиностроения, крупнейший в стране производитель вагонов метро. Предприятие специализируется на изготовлении подвижного состава для метрополитенов и железных дорог, запасных частей к выпускаемому подвижному составу, капитальном ремонте, модернизации и сервисном обслуживании.

Важным направлением в деятельности предприятия является изготовление продукции для железных дорог – рельсовых автобусов и дизель-поездов, предназначенных для городского, пригородного и межрегионального сообщения.

Выполняемая на предприятии модернизация проводится в условиях стесненной промышленной площадки без прекращения производственной деятельности с максимальным использованием существующих зданий и сооружений.

В соответствии с заданием на проектирование «Разработка проектной документации на стадии «Рабочая документация» по объекту: «Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт», в данном томе приводятся основные технические решения для согласования принципиальных положений строительства объекта проектирования.

Определение технических решений выполняется на основе проведенного предпроектного обследования, представленных заказчиком исходных данных, технических условий и действующей нормативно-технической документации.

Подробная проработка согласованных принципиальных решений выполняется в составе узлов рабочей документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №						
							130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			3

1 Основание для проектирования

Основанием для проектирования является решение заказчика, вызванное изменением компоновочных решений технологической схемы производства и расширением номенклатуры продукции.

Технические решения принимаются в соответствии с заданием на проектирование на стадии «Рабочая документация» по объекту: «Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт».

2 Исходные данные

2.1 Наименование объекта

«Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт».

2.2 Наименование организации Заказчика

АО «МЕТРОВАГОНМАШ».

2.3 Месторасположение объекта

Российская федерация, Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.

3 Объекты строительства и ремонта в составе титула

Объекты капитального строительства и капитального ремонта приведены в таблице 3.1.
Таблица 3.1.

№	Наименование объектов (может уточняться при согласовании с заказчиком)	Вид объекта	Вид капитального строительства (С) / наличие капиталь- ного ремонта (К)
1	Ремонт цеха №8 (418) для изготовления кузовов железнодорожного подвижного состава	Здание	К
2	Участки железнодорожных путей к расширяемому трансбордеру	Сооружение	С

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

4 Цель разработки документации

Целью разработки документации является обеспечение проведения строительно-монтажных работ по реализации, определенной заказчиком технологической схемы производства кузовов подвижного состава в цехе №8 с учетом указанного оборудования, фактических параметров существующего здания, ранее реализованных этапов, требований задания на проектирование и технических условий.

5 Назначение объекта

В соответствии с заданием на проектирование назначением объекта определено: «Производственный объект общего промышленного назначения».

Функциональным назначением проектируемого производственного объекта является изготовление кузовов железнодорожного подвижного состава, являющегося продукцией предприятия.

6 Срок ввода в эксплуатацию

Планируемый срок ввода объекта в эксплуатацию – 2023 г.

Взам. инв. №.								
Подп. и дата								
Инв. № подл.								
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	130-23-ОТР.ОС		Лист
								5

7 Общие сведения о географической характеристике района, на территории которого предполагается осуществлять строительство и ремонт объекта капитального строительства

Предприятие, в границах которого находится объект проектирования расположено по адресу: Россия, Московская область г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.

Площадка АО «МЕТРОВАГОНМАШ» расположена в 19 км к северо-востоку от центра Москвы, на реке Яузе в районе Ярославского шоссе.

В орографическом отношении характеризующая территория расположена на южном склоне Клиньско-Дмитровской возвышенности, на слабоволнистой и плоской пониженной равнине с общим уклоном на восток.

В геоморфологическом отношении АО «МЕТРОВАГОНМАШ» и примыкающая к ней территория расположены на реке Яузе. Средняя абсолютная отметка поверхности земли на участке изысканий составляет 153.77 м. Территория в пределах существующей промплощадки спланирована насыпными грунтами - техногенная форма рельефа.

Климат района умеренному климатическому поясу, характеризуется теплым летом, умеренно холодной зимой с устойчивым снежным покровом и переходными сезонами года – весна и осень.

Температура воздуха. Среднегодовая температура воздуха за многолетний период наблюдений составляет по +4,8 °С. Среднемесячная температура самых холодных месяцев, января и февраля – минус 8.89°С, самого теплого – июля – 23.8°С.

Влажность воздуха. Относительная влажность воздуха, наибольших значений достигает в конце осени в ноябре, наименьших – весной в мае. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет по 76 %.

Атмосферные осадки. Среднегодовое количество осадков по составляет 677 мм. Суммы осадков год от года могут значительно отклоняться от среднего значения. Зимой осадки выпадают в основном в виде снега. Режим выпадения летних осадков – ливневой. Суточный максимум осадков – 90 мм.

Снежный покров. Появление снежного покрова наблюдается (в среднем) с 3 ноября, образование устойчивого покрова — с 26 ноября. Разрушение покрова начинается в среднем 6 апреля, сход снега происходит 11 апреля. Сохраняется снежный покров примерно 140 дней. Его высота в

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		6

течение зимнего периода возрастает от 2—5 см в ноябре до 30—40 см во второй-третьей декаде февраля.

Ветер. Среднемесячная скорость ветра колеблется от 1,7 до 4,0 м/с, в среднем за год в районе ВДНХ составляет 2,2 м/сек, на территории Лосиног острова — 3,5 м/с. В зимний период наблюдаются наибольшие скорости ветра. Преобладающими в годовом ходе являются ветры южных, юго-западных и западных румбов, в период с июня по октябрь явно преобладают ветры западного направления.

Атмосферные явления. К наиболее важным атмосферным явлениям относятся град, гроза, гололед, туман и метель. Нередко дожди сопровождаются грозами, иногда – градом. В среднем за год наблюдается 26 дней с грозами, тах – 43 дня.

Гололедно-изморозевые явления. В осенне-зимний период в районе работ возможны гололедно-изморозевые образования. Среднее число дней в году с гололедом составляет – 15 дней, с изморозью зернистой – 4 дня, с кристаллической изморозью – 24 дня, с мокрым снегом – 3 дня. Гололед чаще всего наблюдается с декабря по январь.

Гидрография. Расположен на реке Яуза.

Техногенные нагрузки. Характер хозяйственного использования территории – промышленная застройка. Участок работ - территория АО «МЕТРОВАГОНМАШ», спланированная насыпными грунтами и характеризуется высоким уровнем развития техногенной нагрузки.

В соответствии с заданием на проектирование в составе разработки документации проводятся инженерные изыскания, и обследования существующих зданий и сооружений, представленные отдельными отчетами.

Основная часть строительно-монтажных работ выполняется в пределах существующего здания. Все работы выполняются на территории земельного участка АО «МЕТРОВАГОНМАШ».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	130-23-ОТР.ОС		Лист
								7

8 Характеристика принятой технологической схемы производства в целом и характеристику отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства

В соответствии с заданием на проектирование и полученным исходным данным в составе капитального ремонта цеха предусматривается установка технологического оборудования, согласно ранее определенной технологической схемы производства кузовов и соответствующей компоновки внутри помещения (см. чертеж 130-23-ОТР.001). Размещение и перемещение продукции цеха (подвижной железнодорожный состав) предусматривается на рельсовых внутрицеховых путях. Вывод продукции на наружные пути и ее перемещение между внутрицеховыми путями осуществляется посредством наружного трансбордера, расширяемого по другому инвестиционно-му проекту. Размещение сварочного, обрабатывающего и вспомогательного оборудование предусматривается на территории цеха на участках, прилегающих к путям. Количество сварочных постов 72 шт., возможна одновременная загрузка всего оборудования. Схемы подачи сырья и материалов снаружи в цех данной работой не рассматриваются.

Текущее состояние здания на основании материалов предпроектного обследования:

Существующее здание ремонтируемого цеха №8 является завершенным эксплуатируемым строением с закрытым тепловым контуром. Обеспечено освещением, водяным отоплением, имеет силовую электрическую сеть, сеть сжатого воздуха с обеспечивающими компрессорными установками. Пол железобетонный ровный одноуровневый. Помещение имеет ряд колонн расположенный вдоль продольной центральной оси цеха. Перегородки, кроме стен АБК, отсутствуют.

Внутри цеха выполнены два здания административно-бытового корпуса (АБК) разделенные между осями 23 и 24. Первое здание АБК имеет двухэтажное исполнение с установленными перекрытиями, перегородками, дверями и окнами, обращенными внутрь цеха. Выход из помещений второго этажа предусмотрен на продольный балкон, выполненный по всей длине здания. Второе здание АБК имеет меньшую строительную готовность. Выполнены внешние стены и верхнее перекрытие корпуса. Внутренние перегородки и перекрытие между этажами отсутствует. Также отсутствуют лестницы, дверные проемы не имеют дверей, отсутствуют инженерные сети. Исполнение второго корпуса АБК имеет следующее конструктивное отличие от первого корпуса: ширины корпуса первого здания и отсутствию конструкции внешнего балкона.

При выполнении проектируемого ремонта производственная площадь цеха разделяется на два участка (сварочный и сборочный) посредством установки продольной звуконепроницаемой

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							8
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

перегородки по ряду центральных существующих колонн. Исполнение перегородки – из сэндвич-панелей с установкой дополнительных металлических колонн на собственных фундаментах. В перегородке предусматриваются межпролётные раздвижные ворота с механизированным приводом шириной 8 м. Вдоль всей перегородки предусматриваются проходы с закрывающимися дверями шириной 1200 мм для перехода персонала и проезда технологических ручных тележек. Количество проходов определяется из расчета наличия прохода на расстоянии 50 м друг от друга. Категория взрывопожарной опасности помещения сварочного участка – Г, сборочного участка – В4

В обеих частях цеха предусматривается прокладка железнодорожных путей для подачи и размещения продукции на рабочих местах с выходом путей за пределы цеха на расширяемый участок существующего трансбордера цеха №417. Требования к рельсовым путям - в пределах нормативов по строительству железнодорожного пути общего назначения, минимальная осевая нагрузка на рельсы — 10 тс на одну ось (или не менее 5 тс на одно колесо), ширина колеи - 1520 мм, расположение головки рельса на отметке 0.000 относительно уровня пола цеха. Основание рельсового пути определяется результатами обследования с приоритетным вариантом опирания рельса на существующую плиту внутрицехового пола. В случае недостаточной несущей способности плиты, рельсы укладываются на новые собственные опорные конструкции (шпалы или фундаменты), что ведет к усложнению проведения работ.

Пол выполняется из негорючего материала, не образующего при эксплуатации пыль. На территории сварочного участка исполнение пола предусматривает долговременную стойкость к температурам не менее +800°С. Конструкция пола определяется нагрузкой и способом крепления размещаемого оборудования.

Выполняется модернизация существующих транспортных ворот и организация дополнительных ворот с обеспечением габаритов внутреннего проёма для безопасного перемещения кузовов на технологических тележках. Просвет ворот - не менее 5000 мм по высоте и 4500 мм по ширине. Въездные наружные ворота должны оборудуются тепловыми завесами с возможностью автоматического включения калориферов.

Цех оборудован подъемно-транспортным оборудованием в количестве 4-х единиц. В составе проекта выполняется их подключение к модернизируемой системе электроснабжения.

Для подъемных сооружений выполняется монтаж крановых упорных тупиковых буферов:
- с восточной стороны пролета для мостового крана г/п 10 т с рабочей высотой буфера 500 мм относительно уровня головки рельса;

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							9
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

9 Общие сведения о принимаемых конструктивных решениях

В настоящее время здание цеха №8 является полностью завершенным эксплуатируемым зданием с обеспечением защиты от атмосферных осадков и поддержанием положительных температур посредством действующего отопления. Компоновка помещений не полностью удовлетворяет требованиям производственного процесса, поэтому заказчиком принято решение о необходимости капитального ремонта здания.

В составе выполняемого ремонта согласно требованиям задания на проектирование и в соответствии с дополнительными исходными данными предусматриваются следующие конструктивные решения:

1. Строительство разделительной продольной звуконепроницаемой перегородки в створе ряда центральных существующих железобетонных колонн. Исполнение перегородки – из сэндвич-панелей с установкой дополнительных металлических колонн на собственных фундаментах. В перегородке предусматриваются межпролётные раздвижные ворота с механизированным приводом шириной 8м. Вдоль всей перегородки предусматриваются проходы с закрывающимися дверями шириной 1200 мм для перехода персонала и проезда технологических ручных тележек. Количество проходов определяется из расчета наличия прохода на расстоянии 50 м друг от друга.

2. Ремонт пола цеха с учетом выполняемого инструментального обследования и изысканий выполняется с применением негорючего материала, не образующего при эксплуатации пыль. На территории сварочного участка исполнение пола предусматривает долговременную стойкость к температурам не менее +800°С. Конструкция пола определяется нагрузкой и способом крепления размещаемого оборудования и прокладкой внутрицеховых путей.

3. Для обеспечения забора воздуха для компрессорных установок сети сжатого воздуха снаружи, с отделением от внутреннего пространства цеха, предусматривается строительство сплошных перегородок с перекрытием вокруг места установки существующих компрессоров с осях А2/32. Вход в сооружаемое помещение предусматривается из цеха. В связи с недостаточной производительностью компрессоров для обеспечения потребности производственного процесса предусматривается дополнительная установка двух компрессоров и воздухохранилища снаружи здания предварительно в осях 31-33.

4. Достройка административно-бытового корпуса с установкой внутренних перегородок, перекрытия между первым и вторым этажами, дверей окон. Сооружение лестницы у торцевой стены здания цеха и перехода на площадку балкона соседнего существующего корпуса.

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

10 Общие сведения об инженерном оборудовании, о сетях и системах инженерно-технического обеспечения

10.1 Электроснабжение

Организация сети электроснабжения ремонтируемого корпуса осуществляется на основании представленных данных о технологических потребителях и плана их размещения в цехе.

В соответствии с требованиями задания на проектирование предусматривается перекладка кабелей на участках, не удовлетворяющих потребной пропускной способности сети.

Основными технологическими потребителями электрической энергии в ремонтируемом цехе являются аппараты сварочного оборудования, внутрицеховые подъемные сооружения, компрессорные установки и рабочее освещение. Прочими потребителями являются кондиционеры, системы аварийного, эвакуационного и ремонтного освещения, системы наблюдения, сигнализации, автоматики.

Категория надежности электроснабжения технологического оборудования цеха №8 – III
Системы аварийного и эвакуационного освещения, пожарной сигнализации, охранного телевидения и автоматики технологических установок подключаются по категории надежности электроснабжения – I, по возможности используются решения с использованием блоков бесперебойного питания.

Подключение сварочного оборудования на постах выполняется через 3-х фазные силовые штепсельные розетки. Щиток подключения жёстко закрепляется на высоте 1,2 м. Сечение подводящего к точке отбора кабеля 4х10 мм², согласно требованию задания.

Установленная электрическая мощность технологического оборудования принимается по сварочному полуавтоматическому оборудованию (мощность (Р) сварочного аппарата - 20 кВт, количество аппаратов - 31 шт.), а также по контактной машине (Р_{км} - 60 кВт, количество – 1 шт.). Расчетная мощность принимается из условия одновременной работы указанного технологического оборудования.

Установленная электрическая мощность кранового оборудования в соответствии с требованиями задания на проектирование: кранов мостовых электрических г/п 10 т (Р каждого крана - 25,6 кВт, количество - 2 шт.), а также крана мостового электрического г/п 3,2 т (Р_к - 10 кВт, количество - 1 шт.). В ходе выполнения обследования выявлено фактическое наличие 4-х кранов. В составе разрабатываемой схемы предусматривается электроснабжение всех имеющихся кранов. При

Взам. инв. №.	Подп. и дата	Инв. № подл.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										12
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

проведении расчетов в соответствии с требованием задания на проектирование потребная мощность принимается из условия одновременной работы 3-х ед. кранового оборудования запитанных на одном шинопроводе. Шинопровод располагается вдоль оси А ниже уровня головки подкранового рельса и крепиться к подкрановым балкам. Питание кранов — цепь силовая трёхфазная, 380 В, 50 Гц. Суммарная потребляемая мощность (3-х кранов) — 65 кВт.

Питание оборудования СКС, сигнализации, автоматики напряжением 220 В осуществляется от распределительных шкафов внутрицеховой сети с обеспечением требуемой категории надежности электроснабжения.

С обеих сторон вдоль осей А, Б предусматривается низковольтная разводка (12 В) с шагом 12 м для подключения переносных светильников.

В соответствии с требованиями Федерального закона от 22 июля 2008 года №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», ГОСТ 31565-2012 «Кабельные изделия. Требования пожарной безопасности» и ПУЭ изд. 7 п.п. 7.4.36-7.4.44, вновь прокладываемые сети выполняются кабелями, не распространяющими горение (категории А) с низким дымо- и газовыделением:

- магистральные и групповые сети - силовые кабели ВВГнг(А)-LS и ПВВнг(А)-LS;
- сети питания аварийного освещения и охранно-пожарной сигнализации ВВГнг(А)-FRLS.

Точками подключения сети электроснабжения заказчиком определены шины внутрицеховых подстанций ПС 24 и ПС 25. Схема питания цеха секционированная с переключением ручным способом при помощи рубильника.

В здании цеха восстанавливается общий контур заземления и к нему осуществляется присоединение всего электротехнического оборудования. Реконструкция молниезащиты здания не входит в объем проектирования данного титула.

Кабели от шинопровода до шкафов прокладываются по стенам, при необходимости предусматривается защита кабеля трубами. Для защиты и обслуживания кабельных линий от шкафов до потребителей в полу предусматриваются закрытые кабельные каналы. При невозможности или нецелесообразности организации каналов кабель прокладывается в полу в трубах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							Лист	
										130-23-ОТР.ОС
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата				13	

10.2 Освещение

Рабочее освещение цеха №8 осуществляется светодиодными светильниками подключаемыми к сети 220 В, устанавливаемых на фермах перекрытия цеха взамен существующих.

Организация питания и управления остаются существующими без замены кабельной продукции. Светильники (прожекторы) для освещения цеха приняты мощность 270 Вт, со световой отдачей min 160 Лм/Вт, с поворотными кронштейнами для крепления. Схема расположения светильников, их количество сохраняется без изменений

Аварийное освещение обеспечивается отдельными светильниками в общих рядах рабочего освещения, подключенными к собственной сети. В помещении цеха, за исключением случаев указания выходов и путей эвакуации, светильники аварийного освещения, выполняют также функцию эвакуационного освещения.

Для организации аварийного освещения и питания охранно-пожарной сигнализации проектом предусматривается панель противопожарных устройств. Светильники применяются дополнительным блоком аварийного питания с возможностью работы, как от общей сети электроснабжения, так и от собственного автономного источника питания (аккумулятора) при аварийных режимах.

Требуемые заданием на проектирование показатели освещенности производственной площади с учетом предварительного согласования с заказчиком:

- при сборочных работах не требующей высокой точности — не менее 500 лк,
- при ответственных работах по сборке, сварке и при всех видах контроля - не менее 750 лк.
- дополнительное местное освещение должно располагаться на колоннах и боковых стенах на протяжении всего цеха на высоте не менее 2 м и предусматривать рассеивание потока света для защиты органов зрения.

Освещение внутри изделий с замкнутыми контурами (ремонтное) осуществляется с помощью светильников направленного света с помощью ручных переносных ламп с рабочим напряжением 12 В.

Предусматривается наружное освещение по контуру здания вдоль цеха и освещение зоны транспортных ворот с применением светодиодных светильников мощность 270 Вт, со световой отдачей min 160 Лм/Вт, с поворотными кронштейнами для крепления, установленных на стенах здания.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							14
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

10.3 **Водоснабжение и водоотведение**

Водоснабжение технологических и бытовых потребителей, в т.ч. горячего водоснабжения, выполняется в соответствии с прилагаемыми техническими условиями эксплуатирующей организации от существующих сетей предприятия.

Температура воды в точке подключения горячего водоснабжения +65°С

Водоотведение стоков осуществляется в существующую канализацию предприятия с подключением к колодцу в соответствии с прилагаемыми техническими условиями.

10.4 **Питьевое водоснабжение**

Обеспечение персонала питьевой водой предлагается в двух вариантах:

- установкой сатураторов типа Дельта М150СБ для отпуска в условиях горячих производственных цехов охлажденной газированной воды без сиропа в пластмассовые стаканчики разового использования или устройством с аналогичными характеристиками;
- установкой кулеров с использованием очищенной привозной воды.

Согласование реализуемого варианта осуществляется заказчиком в зависимости от удобства эксплуатации.

10.5 **Внутренний противопожарный водопровод**

В соответствии с требованиями задания на проектирование в здании предусматривается установка пожарных кранов в соответствии с действующей нормативно-технической документацией. Трубопроводы выполняются из стальных водогазопроводных труб ГОСТ 3262—75 с соединением на сварке.

10.6 **Отопление и вентиляция**

Цех №8:

Отопление:

Для поддержания в холодный период года требуемой температуры внутреннего воздуха +18°С и восполнения теплотерь в помещении цеха №8 предусмотрено воздушное отопление, совмещенное с системой приточной вентиляции. Отапливаемый воздух подается в помещение через приточные установки, установленные в вентиляционной камере на третьем уровне над административно бытовыми и техническими помещениями между смежными цехами. В качестве теплоносителя для приточных установок принята вода из тепловых сетей предприятия. Для недопу-

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							15
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

щения теплопотерь через стенки воздуховода системы воздушного отопления предусматривается изоляция воздуховодов, воздуховоды покрываются матами из каменной ваты толщиной 50 мм с покрытием алюминиевой фольгой. В качестве дежурно отопления принята существующая система водяного отопления и гладкотрубных регистров, расположенных у наружной стены цеха №8.

Для предотвращения проникновения холодного воздуха в зимний период во время открывания ворот цеха №8 оборудуются воздушно-тепловыми завесами, устанавливаемые над воротами обслуживаемых помещений. Включение и выключение воздушных завес осуществляется автоматически, при открывании (закрывании) ворот.

В соответствии с полученными исходными данными температура воды в подающем трубопроводе системы теплоснабжения +95°С, в обратном трубопроводе +70°С.

Вентиляция:

В помещении цеха №8 предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, рассчитанная на ассимиляцию газовыделений от сварочных постов. Локализация вредных веществ у места его образования предусматриваются мобильными местными отсосами. Вредные вещества проникающие в рабочую зону, разбавляются до значений ниже ПДК за счет принудительной приточно-вытяжной вентиляции. По всей длине цеха установлены системы фильтрации воздуха от загрязняющих веществ. Количество вредностей определяется в соответствии с информацией представленной в задании на проектирование и исходными данными.

Оборудование приточной вентиляции цеха устанавливается в вентиляционной камере, размещенной на третьем уровне над административно-бытовыми и техническими помещениями между смежными цехами. Вытяжка осуществляется крышными и настенными вентиляционными установками, размещаемыми на соответствующих конструкциях. В существующем помещении имеется достаточное количество резервных мест для вентустановок. По возможности предусматривается сохранение существующих воздуховодов и вентиляционных установок.

Обосновывающие расчеты систем вентиляции приведены в приложениях №4 и №5.

Данные для подбора установок:

Воздушные тепловые завесы на ворота, теплоноситель вода 95/70, $T_{вн}=+18^{\circ}\text{C}$:

По 2 шт. на каждые ворота:

4500мм * 6000мм = 2 ворот;

4000мм * 6000мм = 6 ворот.

Установка П1 (левое исполнение), П2 (правое исполнение):

L=27 000м3/ч; P=350Па

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							16
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

С рециркуляцией, объем рециркуляционного воздуха 30% - 8100м3/ч с температурой +18⁰С;

Нагрев от -26⁰С до +22⁰С, вода с температурой 95/70⁰С; давление 4,0бар.

Состав установки – гибкие вставки, вентилятор, водяной калорифер, фильтр G4 на притоке и рециркуляции, заслонки с электроприводом, шумоглушитель со стороны помещения на нагнетании

Вход рециркуляции и воздухозабор по бокам установки.

Автоматика с частотным регулированием, % рециркуляции выставляется вручную.

Установка ПЗ (правое исполнение), П6 (левое исполнение):

L=18 500м3/ч; P=500Па

Нагрев от -26⁰С до +22⁰С, вода с температурой 95/70⁰С; давление 4,0бар.

Состав установки – гибкие вставки, вентилятор, водяной калорифер, фильтр G4 на притоке и рециркуляции, заслонки с электроприводом, шумоглушитель со стороны помещения на нагнетании

Воздухозабор сбоку установки:

ПЗ (правое исполнение) – воздухозабор слева;

П6 (левое исполнение) – воздухозабор справа;

Автоматика с частотным регулированием

Установка П4 (левое исполнение), П5 (правое исполнение):

L=18 500м3/ч; P=450Па

Нагрев от -26⁰С до +22⁰С, вода с температурой 95/70⁰С; давление 4,0бар.

Состав установки – гибкие вставки, вентилятор, водяной калорифер, фильтр G4 на притоке и рециркуляции, заслонки с электроприводом, шумоглушитель со стороны помещения на нагнетании

Воздухозабор сбоку установки:

П4 (левое исполнение) – воздухозабор справа;

П5 (правое исполнение) – воздухозабор слева;

Автоматика с частотным регулированием

Вентилятор крышный В1, В2:

L=20 790м3/ч; P=450Па

В комплекте со стаканом с шумоглушителем.

Автоматика с частотным регулированием.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		17

Вентилятор крышный В3, В4:

L=20 350м3/ч; P=450Па

В комплекте со стаканом с шумоглушителем.

Автоматика с частотным регулированием.

Приточно-вытяжная установка канальное исполнение П7В5 (в компрессорную) :

L_п=6 520м3/ч; P=150Па

L_в=6 520м3/ч; P=150Па

Без нагрева, с рециркуляцией.

В составе установки фильтр F5 на заборе и заслонке рециркуляции.

Автоматика с частотным регулированием, управление производительностью вентиляторов и заслонкой рециркуляции по датчику внутренней температуры.

Необходимый диапазон температуры внутри помещения +10 - +35⁰С.

Организация системы дымоудаления из помещения цеха №8 согласно действующим нормативным требованиям не предусматривается.

АБК:

Отопление:

Для поддержания в холодный период года требуемой температуры внутреннего воздуха и восполнения теплопотерь в административных и бытовых помещениях предусматривается системой водяного отопления.

Планировочные решения системы отопления приведены на чертеже №130-23-ОТР.008.

Вентиляция:

В помещениях АБК предусматривается приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением.

Необходимость организации системы дымоудаления из помещений АБК уточняется после согласования компоновочных решений здания.

Планировочные решения системы вентиляции приведены на чертеже №130-23-ОТР.009.

Кондиционирование воздуха:

Для достижения установленных нормами внутренних параметров воздуха и обеспечения технологических требований проектом предусматриваются системы кондиционирования.

Проектом предусматривается установка мультисистем кондиционирования. Внутренние блоки - блоки настенного типа. Наружные блоки сплит-системы кондиционирования устанавливаются на кровле здания.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							18
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Внутренние и наружные блоки соединены между собой фреоновыми трубопроводами в изоляции.

Отвод конденсата осуществляется в канализационную сеть здания.

Расстановка оборудования системы кондиционирования приведена на чертеже №130-23-ОТР.010.

10.7 Система подачи сжатого воздуха

Согласно требованиям задания на проектирование в цехе необходимо создание централизованной сети подачи сжатого технологического воздуха с параметрами:

- Максимальное одновременное подключение потребителей сжатого воздуха – до 31 шт.;
- Максимальное значение расхода воздуха одним потребителем – до 1,2 м³/мин;
- Коэффициент одновременности работы потребителей - не менее 0,8;
- Давление в точке подключения к системе – не менее 6,5 кг/см².

Необходимый класс чистоты сжатого воздуха - 3 по международному стандарту DIN ISO 8573-1 и российскому ГОСТ 17433-80. Очистка воздуха должна обеспечить отсутствие твёрдых частиц размером более 10 мкм, наличия влаги и масляным загрязнений в жидком виде — не допускаются.

Общая потребность производства в сжатом воздухе на основании полученных исходных данных составляет:

$V = 31 \times 1,2 \times 0,8 = 29,76 \sim 30 \text{ м}^3/\text{мин}.$

В соответствии с материалами проведенного обследования цех №8 оборудован существующей пневмосетью от, установленных в юго-западном торце здания, двух компрессорных установок ОРТІМА60 с воздухоосушителями. Вокруг компрессоров установлено внутреннее ограждение с калиткой. Забор воздуха внутренний. Производительность каждого из установленных компрессоров 10 м³/мин, пропускная способность воздухоосушителей 15 м³/мин, давление 7 кг/см².

Учитывая $6,5 \text{ кг/см}^2 < 7 \text{ кг/см}^2$ - необходимое давление обеспечивается.

Общая полная производительность существующих компрессоров составляет 20 м³/мин.

В соответствии с исходными данными недостаточность производительности существующих компрессоров составляет 10 м³/мин.

Также заказчиком определена задача обеспечить наружный забор воздуха в связи с увеличением производительности сети и возможностью загрязнения фильтров установок выбросами от сварочных аппаратов.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							19
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Для обеспечения наружного забора воздуха предлагается сооружение закрытого помещения компрессорной установки в осях 32-33/А-А2 с организацией забора воздуха через жалюзийную решетку в наружной стене, размещение существующих компрессорных установок сохраняется без изменений.

Для обеспечения не покрытой потребности в сжатом воздухе предлагается установка снаружи здания двух дополнительных компрессоров наружного исполнения (чертеж 130-23-ОТР.006) производительностью 10 м³/мин каждый и уравнивающего воздухохоборника с одновременной работой на общую сеть трех агрегатов (чертеж 130-23-ОТР.007).

Установка дополнительного резервного компрессора позволит обеспечивать вывод имеющихся агрегатов в плановый и аварийный ремонт без снижения интенсивности производства.

Установка отдельного воздухохоборника без дополнительных компрессоров (предложенная для рассмотрения заказчиком), рассчитанного на восполнение недостающих объемов в течении рабочей смены (смен) при пополнении в нерабочий период, признана нецелесообразной ввиду больших потребных объемов резервуара и увеличенной зависимостью схемы от ремонтных и аварийных режимов существующих компрессоров.

При возникновении препятствий к реализации рекомендуемой схемы при взаимном согласовании технических решений, может также быть рассмотрен вариант с заменой существующих компрессоров на новые с увеличенной вдвое производительностью. Положительными сторонами такого варианта являются отсутствие необходимости проведения наружных строительных работ, относящихся к системе подачи сжатого воздуха и отсутствие необходимости сокращения существующего проезда вокруг здания. Отрицательными сторонами являются снятие с эксплуатации действующего оборудования, которое в противном случае может быть задействовано и менее рациональная схема эксплуатации установок, в которой обязательно снижение производительности при выбывании из эксплуатации одного из агрегатов при той же общей мощности.

Сеть сжатого воздуха в настоящее время проложена по периметру помещения цеха с замыканием кольца по ряду центральных колонн со спусками по колоннам. По внешней стене начиная с четвертой колонны с чередованием через одну, по центральным колоннам с каждой. Спуски оборудованы вентилями для ручного управления подачей.

Прокладка новых дополнительных трубопроводов сжатого воздуха предусматривается преимущественно открытая по стенам и колоннам цеха на высоте не менее 2 м.

Материал новых трубопроводов – коррозионностойкая сталь 12Х18Н10Т.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							20
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Категория устанавливаемых воздухоборников по ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (табл.2) - сосуды 3-й категории.

Категория трубопроводов по ТР ТС 032/2013 «О безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением» (табл.7) - трубопроводы 1-й категории.

Размещение арматуры и приборов у компрессорных установок и у потребителей обеспечивает удобство эксплуатации.

В связи с целевым назначением системы сжатого воздуха для определенной группы потребителей и в соответствии с положениями задания на проектирование установка приборов учета расхода сжатого воздуха на проектируемом трубопроводе не предусматривается.

Транспортируемая по трубопроводу среда имеет температуру до +45°С поэтому трубопроводы не теплоизолируются.

Так как трубопровод изготавливается из коррозионностойкой стали и среда (сжатый воздух) не является агрессивной средой, то трубопровод не нуждается в дополнительной защите от внешних воздействий.

В местах подвода сжатого воздуха к технологическому оборудованию разводку выполняется в специальных напольных лотках или под технологическим оборудованием. Прокладку в перекрытии пола выполнять в специальных металлических каналах, обеспечивающих доступность для обслуживания. Посты потребления, расположенные не по наружному контуру помещения разместить в скрытых лючках в полу с выступом в закрытом состоянии не более 20 мм.

10.8 Система автоматической пожарной сигнализации

Проектом предусматривается оснащение и защита проектируемого объекта системой пожарной сигнализации.

Система пожарной сигнализации при возникновении возгорания в защищаемых помещениях должна обеспечивать:

- своевременное и достоверное обнаружение пожара;
- выдачу сигналов на включение системы оповещения людей о пожаре;
- выдачу сигналов на оповещение дежурного персонала;
- подачу сигнала на отключение систем вентиляции;
- разблокировку электромагнитных замков на путях эвакуации.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							21
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Системой пожарной сигнализации оборудуются здания, сооружения и помещения объекта в соответствии с таблицами 1-3 СП 486.1311500.2020, за исключением помещений, перечисленных в п.4.4.

Для автоматического обнаружения пожара в защищаемых помещениях устанавливаются автоматические пожарные извещатели. Выбор типов, количества и размещение извещателей определяется на основе характеристик преобладающей горючей нагрузки и преобладающего фактора пожара на его начальной стадии (п.6.2.1 СП 484.1311500.2020), а также окружающей среды их установки (влажности, взрывоопасности, рабочей температуры, скорости воздушного потока) и удобства эксплуатации.

Защиту объекта спланировано осуществить с использованием извещателей пожарных дымовых оптико-электронных линейных С2000-ИПДЛ.

Для подачи сигнала о возникновении пожара при визуальном обнаружении загорания предусматриваются ручные пожарные извещатели, которые устанавливаются на высоте 1,5 м от уровня пола на путях эвакуации и выходах из зданий.

В целях интеграции в существующую систему пожарной сигнализации предприятия, проектируемая система пожарной сигнализации предусматривается на базе оборудования НВП «Болид».

Пожарная сигнализация каждого здания Объекта работает автономно под управлением от пульта контроля и управления С2000-М.

Передача извещения о пожаре предусматривается на существующий АРМ Орион-ПРО.

Автоматическое отключение вентиляции при пожаре предусматривается с релейного выхода Блок сигнально-пусковой адресный С2000-СП2.

Предусматриваются источники бесперебойного электропитания оборудования, которые обеспечивают время его непрерывной работы 24 ч. в дежурном режиме плюс 1 ч. в режиме тревоги.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№док.	
Подп.	
Дата	
130-23-ОТР.ОС	
Лист	
22	

10.9 Система оповещения и управления эвакуацией

Система оповещения и управления эвакуацией людей - комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного оповещения людей о возникновении пожара, необходимости эвакуироваться, путях эвакуации.

Оповещение людей о пожаре, управление эвакуацией людей и обеспечение их безопасной эвакуации при пожаре в зданиях и сооружениях осуществляется подачей световых и звуковых сигналов во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей (п.1 ст.84 ФЗ №123).

Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожарах включается автоматически от сигнала о возникновении пожара, формируемого системой пожарной сигнализации (п.3.3 СП 3.13130.2009) и функционирует в течение времени, необходимого для завершения эвакуации людей из здания.

В соответствии с табл.2 СП 3.13130.2009 в проектируемых зданиях предусматривается СОУЭ 2-го типа.

Звуковые оповещатели устанавливаются на стенах помещений и обеспечивают уровень звука не менее 75 дБА на расстоянии 3-х метров от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого здания. Звуковые устройства оповещения людей о пожаре не имеют разъемных устройств и возможности регулировки уровня громкости.

Световые оповещатели «Выход» размещаются над всеми эвакуационными выходами на высоте 0,15 м от дверного проема, но не менее 2-х метров от уровня чистого пола. Управление световыми и звуковыми оповещателями осуществляется от релейных выходов приемно-контрольных приборов пожарной сигнализации, в которых обеспечен автоматический контроль линий связи управления техническими средствами СОУЭ на обрыв и короткое замыкание.

Звуковые оповещатели в дежурном режиме отключены, а при переходе приемно-контрольного прибора в режим «Пожар» выдают звуковой сигнал. Световые оповещатели «Выход» включены («горят») постоянно.

Линии оповещения выполняются самостоятельными кабелями с медными жилами.

Кабельные линии СОУЭ, должны сохранять работоспособность в условиях пожара в течение времени, необходимого для эвакуации людей в безопасную зону.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист 23
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

10.10 Структурированная кабельная сеть

10.10.1 Общие положения

Существующая структурированная кабельная система/сеть (далее – СКС) является сетевой инфраструктурой промышленных зданий, офисов предприятия, поддерживает передачу цифровых данных различного вида и назначения, в том числе видеоданных. СКС имеет преимущества над обычными кабельными системами:

- использование для передачи данных, голоса и видеосигнала единой кабельной системы, которую может обслуживать одно подразделение;
- использование универсальных розеток на рабочих местах позволяет подключать к ним различные виды оборудования, при этом легко можно менять его месторасположение;
- капиталовложения оправданы за счет длительной эксплуатации сети без модернизации;
- возможность внесения изменений и наращивания мощности без изменения существующей сети (путем замены активного оборудования);
- независимость от изменений технологий и поставщика оборудования, использование стандартных компонентов и материалов;
- возможность комбинировать в одной сети волоконно-оптический и медный кабели.

Расширение СКС выполняется в соответствии с заданием на проектирование, а также действующими в РФ стандартами: международным ISO/IEC 11801 и российскими:

- ГОСТ Р 56602-2015 Слаботочные системы. Кабельные системы. Термины и определения;
- ГОСТ Р 58239-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные трассы и пространства горизонтальной и магистральной подсистем структурированной кабельной системы. Основные положения;
- ГОСТ Р 58240-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Горизонтальная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения;
- ГОСТ Р 58241-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Магистральная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения;
- ГОСТ Р 58242-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		24

Требования к системной конфигурации и типу проектируемых компонентов в части расширения СКС определены также заказчиком с учетом эксплуатируемого, переносимого оборудования.

10.10.2 Структура СКС

В структуру существующей СКС входят следующие подсистемы:

- горизонтальная подсистема СКС;
- магистральная подсистема СКС;
- коммутационные центры (телекоммуникационные шкафы);
- серверная комната, ЦСОД.
- точка внешнего подключения СКС.

СКС поддерживает сеть Wi-Fi, COT.

Основной топологией горизонтальной подсистемы является «звезда» - слаботочная система, в которой все устройства присоединены к центральному устройству. Телекоммуникационные розетки на рабочих местах соединяются с коммутационной панелью в коммутационном центре (шкафу). В одном шкафу кабели, относящиеся к различным системам (СКС/Wi-Fi/COT), подключаются к разным Ethernet коммутаторам. Каждая коммутационная панель (патч-панель) может использоваться для разных систем.

Магистральная подсистема также имеет топологию "звезда".

10.10.3 Технические решения

По настоящему титулу проектируется расширение магистральной подсистемы (между зданиями 517 и 418 (8)) и создание новых участков горизонтальной подсистемы - в АБК цеха № 8, в цехе № 8. Для построения СКС проектируются коммутационные центры - телекоммуникационные шкафы № 7-12. В каждом проектируемом шкафу устанавливаются:

- оптический кросс стоечного исполнения на 32 порта, тип розеток-адаптеров LC duplex;
- патч-панели стоечного исполнения для неэкранированного кабеля категории 5е на 24 порта (с цифровой маркировкой), с цветовой схемой разводки на задней панели. Тип разъемов RJ45;
- Ethernet коммутатор с оптическими модулями SFP (в шкафах № 9, 10, 11);
- Ethernet коммутатор с оптическими модулями SFP, с поддержкой PoE для сети Wi-Fi (в шкафах № 8; 12) ;
- Ethernet коммутатор с поддержкой PoE для COT (в шкафах № 11, 12);

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№док.	
Подп.	
Дата	
130-23-ОТР.ОС	
Лист	
25	

- источник бесперебойного питания напряжением 220 В переменного тока со встроенной АКБ;
- блок силовых розеток на ток до 10 А, с выключателем;
- кабельные органайзеры стоечного исполнения с пластиковой крышкой.

Магистраль СКС реализуется на волоконно-оптическом кабеле. От существующего шкафа № 5, установленного в корпусе 517, прокладываются 6 волоконно-оптических кабелей по одному в каждый из шкафов № 7-12.

Расположение шкафов СКС см. на чертежах 130-23-ОТР.004 (005).

Проектирование дополнительных серверных помещений и, соответственно, системы газового пожаротушения не требуется.

Рабочие места пользователей

Автоматизированные рабочие места будут располагаться во всех офисных помещениях - на 2-м этаже существующей части АБК и на 2-м этаже (помещения 201-203) достраиваемой по настоящему титулу части АБК цеха № 8. На каждое рабочее место должно быть проложено два горизонтальных кабеля.

Телекоммуникационные розетки из АБС-пластика, категории 5е, с прямолинейным выходом, устанавливаются вблизи рабочих мест в настенные кабель-каналы (в существующей части АБК встраиваются в имеющиеся кабель-каналы серии In-liner Front). Для монтажа розеток в пластиковые короба предусматриваются также каркасы под 2 модуля с замками для соединения одинаковых каркасов в ряд, 2 модульные универсальные рамки типоразмера 45х45 мм.

Розетки типа RJ45 могут использоваться как для Ethernet, так и для IP-телефонии.

План расположения телекоммуникационных розеток см. на чертежах 130-23-ОТР.002 (004, 005).

Кабели структурированной кабельной системы

Типы кабелей, соответствующих необходимой среде передачи в СКС, выбраны в соответствии с требованиями задач, для решения которых создается данная система.

Волоконно-оптический кабель магистральной подсистемы проектируется со следующими характеристиками:

- 16 одномодовых волокон 9/125 (G.652D);
- с оболочкой из огнестойкой композиции, не содержащей галогенов, не поддерживающей горение, для внешней/внутренней прокладки;

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							26
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- растягивающее и раздавливающее усилие не менее 7 кН/100 м;
- бронированный для защиты от грызунов, броня из стеклопластиковых прутков для обеспечения устойчивости к внешним электромагнитным воздействиям.

Для построения горизонтальной подсистемы используется неэкранированный медный кабель типа «витая пара», 4-парный (4х2х0,52) категории 5е. Для поддержки скорости передачи данных до 1 Гб/с должны быть задействованы 4 пары.

Для выполнения кросс-соединений предусматриваются гибкие шнуры (патч-корды) с крышечкой, колпачком.

Длина кабельного сегмента на основе витой пары от коммутационной панели до розетки должна быть не более 90 м. Общая длина трассы между активным оборудованием в шкафу и оборудованием пользователя на рабочем месте не должна превышать 100 м, включая длину шнуров в коммутационном центре и на рабочем месте пользователя.

В кабель-каналах кабель должен прокладываться с запасом примерно 2 м для возможности переноса розетки при изменении расстановки рабочих мест.

Тип кабелей, а также коммутационные шнуры, используемые для подключения оборудования на рабочих местах пользователей, и коммутационные шнуры в этажном коммутационном центре должны соответствовать друг другу.

Кабельные трассы

К трассам проектируемой СКС относятся фальшпотолки, кабельные лотки, коробка, настенные кабель-каналы. Трассы горизонтальной подсистемы СКС предназначены только для телекоммуникационных целей (систем передачи речи, данных, изображений) и в них не могут быть размещены другие инженерные системы здания, например электроснабжение.

Кабельные лотки применяются облегченные (проволочные) L-типа, оцинкованные, 50х100х3000 мм, диаметр проволоки 4 мм.

В помещении цеха спуски с кабельных лотков к розеткам выполняются в гофрированных гибких полипропиленовых трубах.

Пластиковые каналы/короба/гофрированные трубы должны отвечать требованиям пожарной безопасности.

Характеристики трасс должны обеспечивать соблюдение минимально допустимых радиусов изгиба кабелей, определенных производителем для условий монтажа и эксплуатации.

Взам. инв. №.	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			130-23-ОТР.ОС						
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

RJ45 и сетевых 220 В для развития в перспективе системы контроля перемещения объектов на базе RFID-оборудования;

- кабель-каналы настенные для монтажа в офисных помещениях новой части АБК;
- кабельные лотки;
- кабельные изделия;
- защитные трубы для прокладки кабелей СКС.

Офисная техника и оборудование рабочих мест не предусматриваются.

Проектируемый шкаф № 7 устанавливается на 1-м этаже, шкаф № 8 на 2-м этаже существующей части АБК, шкафы № 9-12 - в помещении цеха № 8.

10.11 Система охранного телевидения

В ремонтируемой части здания цеха № 8 организуется система охранного телевидения (СОТ) на базе IP-камер Hikvision уличного исполнения с поддержкой PoE. IP-камеры 1-12, 15-26 купольные типа DS-2CD2123G2-IS, IP-камеры 13, 14, 27-34 -корпусные типа DS-2CD2623G0-IZS.

Видеокамеры должны контролировать 100% территории цеха, кроме внутренних помещений АБК. Скорость записи не менее 12 кадров/с, время хранения видеoinформации не менее 14 суток. Запись будет вестись круглосуточно (24/7).

Для IP-камер предусматриваются монтажные коробки. 6 видеокамер устанавливаются снаружи здания цеха на высоте примерно 10 метров от уровня земли. При использовании камеры на улице на кабель СКС монтируется гермоввод.

На предприятии в системе видеонаблюдения используется программный комплекс "Интеллект", входящий в Единый реестр российских программ. Для каждой проектируемой IP-камеры предусматривается лицензия на подключение 1 видеоканала и 1 аудиоканала любым доступным способом. В состав лицензии входят: детекторы движения (основной, инфракрасный и с выбором направления); детектор лиц; детекторы расфокусировки, засветки, стабильности видеосигнала, изменения фона видеоизображения, закрытия объектива видеокамеры. Интеллектуальные видеодетекторы (на базе трекера объектов): детектор пересечения линии, детектор движения в выделенной зоне (любое движение, вход и выход из зоны, появление и исчезновение в зоне, остановка в зоне, нахождение в зоне более 10 сек., оставленный в зоне предмет). Включена функция распознавания штрих/QR-кодов и функция автоматического сопровождения объектов поворотной камерой Tag&Track Pro.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							29
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

IP-камеры подключаются к патч-панелям, соответствующим коммутаторам коммутационного центра с использованием телекоммуникационных розеток, установленных рядом с каждой камерой. Розетки типа RJ45, устанавливаемые так же, как и IP-камеры на фермах цеха, наружного исполнения. IP-камеры 1, 3, 7 подключаются через PoE репитер (повторитель), позволяющий удлинить линию Ethernet до 200 м. Репитер соответствует стандартам PoE IEEE 802.3af/at, имеет функцию автоматического определения устройств, встроенную грозозащиту 4 кВ, не требует дополнительного питания.

Коммутаторы COT имеют поддержку PoE для электропитания IP-камер по сети передачи данных.

10.12 Беспроводная сеть Wi-Fi

По настоящему титулу предусматривается сеть Wi-Fi, обеспечивающая покрытие всей территории цеха № 8.

В качестве точек доступа применяется оборудование UniFi AP AC Pro (давальческое), обеспечивающее максимальную пропускную способность, скорость передачи данных – до 450 Мбит/с для диапазона 2,4 ГГц и до 1300 Мбит/с для диапазона 5 ГГц, подключение множества абонентов к базовой станции.

Все точки доступа поддерживают фирменный поллинговый протокол AirMax, главной особенностью которого является использование схемы TDMA. Выделение персонального таймслота полностью решает проблему коллизий, возникающих вследствие одновременной трансляции данных при нахождении абонентов вне зоны слышимости друг друга.

Монтаж точек доступа будет осуществляться на фермах цеха № 8.

Точки доступа подключаются также к патч-панелям с использованием телекоммуникационных розеток, установленных вблизи точки доступа, соответствующим коммутаторам коммутационного центра.

Коммутаторы сети Wi-Fi имеют поддержку PoE для электропитания точек доступа по сети передачи данных.

План расположения устройств COT и Wi-Fi см. на чертеже 130-23-ОТР.005.

10.13 Система контроля и управления доступом

Существующее предприятие обеспечено охранными мероприятиями территории с наличием сплошного ограждения с имеющимися проездами и проходами на территорию с организо-

Взам. инв. №.	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист	
										130-23-ОТР.ОС
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

ванной системой контроля и управления доступом (СКУД). При проведении согласования технических решений со службами заказчика, определено отсутствие необходимости дополнительных мероприятий для цеха № 8 с учетом планируемого производственного процесса.

10.14 Автоматизация инженерных систем

10.14.1 Автоматизация систем вентиляции и кондиционирования

Для обеспечения и поддержания требуемых условий воздушной среды в помещениях цеха №8 система вентили должна поставляться с системой автоматического регулирования и управления.

Система осуществляет:

- местный контроль температуры воздуха в помещениях;
- блокировку приточных и вытяжных систем с автоматическим управлением по температуре;
- автоматическое управление работой систем приточно-вытяжной вентиляции;
- автоматическое отключение систем вентиляции и кондиционирования при пожаре
- сигнализацию о работе системы.

Решения по прокладке кабелей автоматики инженерных систем

Для прокладки, с учетом объема горючей нагрузки кабелей, во внутренних электроустановках, а также в зданиях, сооружениях и закрытых кабельных сооружениях, питающие и распределительные сети электроснабжения электроприёмников, а также цепи автоматики должны использоваться небронированные кабели с медными жилами с изоляцией, не распространяющей горение с низким дымо- и газовыделением, предназначенные для групповой прокладки с исполнением нг-LS (нг – не поддерживающий горения; LS - изоляция жил и оболочка из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением).

Для питания нагрузок силовых цепей электроприёмников систем противопожарной защиты, цепи управления противопожарной защиты, а также других электроприёмников, которые должны сохранять работоспособность в условиях пожара должен использоваться кабель с исполнением нг-FRLS (нг – не поддерживающий горения; LS - Изоляция жил и оболочка из поливинилхлоридного пластика пониженной горючести с пониженным газо-дымовыделением; FR - наличие термического барьера в виде обмотки проводника двумя слюдосодержащими лентами)

Взам. инв. №.	Подп. и дата	Инв. № подл.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										31
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Во всех случаях предусматривается защита кабелей от механического повреждения путём:

- прокладки в кабельных лотках на высоте не менее 2 м от уровня чистого пола;
- защиты пластиковой гофрированной трубой опусков кабелей ниже 2 м от уровня чистого пола.

Вводы кабелей в аппараты и приборы выполняются при помощи вводных устройств. Места вводов должны быть уплотнены.

10.14.2 Автоматика управления компрессорами

Система управления компрессорами должна входить в комплект поставки компрессорных установок и реализовывать следующие режимы работы агрегатов:

Подготовка агрегатов к запуску: производится проверка параметров необходимых для запуска.

Запуск агрегатов.

Выход на заданный режим работы.

Штатный останов.

* в режимах запуска, выхода на заданный режим, штатный останов выполняются следующие операции:

- сбор, обработка текущих значений параметров, отображение информации на цифровых индикаторах и мониторе АРМа в соответствии с требуемыми выходными параметрами (расход, давление);

- предаварийная и аварийная сигнализация технологических параметров, с выдачей цветовой (звуковой) сигнализации на АРМ.

Режим автоматического управления компрессорными установками, запуск, штатный и аварийный останов агрегатов. Управление осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) посредством контроллеров БКК.

Режим дистанционного ручного управления (РДУ): ручное дистанционное управление агрегатов, запуске, выходе на заданный режим работы, штатном останове; противоаварийная защита агрегатов. Управление осуществляется с автоматизированного рабочего места (АРМ) посредством контроллеров БКК.

Режим автономной работы компрессорных установок при отказе каналов связи с АРМ.

Автоматический режим автономной работы осушителей.

Переключение между режимами управления в процессе работы должно быть реализовано по безударной схеме.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							32
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Архитектура системы должна быть открытой, позволяющей расширять функции и состав системы без нарушения ее работоспособности.

Система должна иметь следующие уровни:

Нижний уровень, содержащий:

первичные преобразователи и устройства для измерения параметров (должны быть использованы современные первичные преобразователи, удовлетворяющие требованиям по точности, быстродействию и надёжности);

импульсные линии, электрические кабели, клеммники, разъёмы и др.

локальные панели управления агрегатами (комплектные с агрегатами), обеспечивающие функции:

сбор текущих значений технологических параметров агрегата;

нормализацию и преобразование электрических сигналов в код;

реализацию алгоритма работы, регулирования, блокировки, защиты агрегата

обмен данными с диспетчерским пунктом.

Верхний уровень(диспетчерский пульт), содержащий:

одно автоматизированное рабочее место (АРМ), имеющий в составе: компьютеры пром РС, комплектуемые системным блоком с сетевой платой и видеокартой; два ЖК дисплея (2 монитора 24" (Full HD, разрешение 1920x1080), клавиатура и мышь;

программы визуализации технологических схем и технологических параметров агрегатов (регулируемых и контролируемых) в цифровом и графическом видах.

Для контроля и управления параметрами агрегатов должны применяться микропроцессорные контроллеры автоматизированного управления (ПЛК), удовлетворяющие современным требованиям. Они должны быть интегрированы в систему верхнего уровня с помощью общепринятых интерфейсов и протоколов связи, базирующихся на промышленных сетях Ethernet.

Для удобства эксплуатации, вновь устанавливаемое оборудование, аппаратные и программные средства должны быть унифицированными и взаимозаменяемыми.

В комплекте поставки должен быть предусмотрен ЗИП. Размер комплекта ЗИП согласовываются с Заказчиком на этапе формирования опросных листов.

Система управления компрессоров должна обеспечивать выполнение следующих функций:

информационные:

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							33
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

самодиагностирование узлов и отдельных систем с выдачей сигнализации о неисправности;

сбор, обработку, оперативное отображение и регистрацию значений технологических параметров и показателей состояния оборудования;

обнаружение, оперативное отображение, регистрацию и сигнализацию отклонений значений технологических параметров и показателей состояния оборудования от установленных пределов (технологическая сигнализация);

контроль, оперативное отображение, регистрацию и сигнализацию срабатывания блокировок и защит;

оперативное отображение и регистрацию результатов математических и логических операций, выполняемых системой;

диагностику состояния технологического оборудования;

отображение в реальном времени на экранах мониторов измеренных параметров в табличном и графическом виде, в виде мнемосхем, стрелочных приборов, гистограмм и др.;

обработку, архивирование и представление ретроспективной и нормативно-справочной информации;

контроль действий оператора, контроль несанкционированного вмешательства;

документирование;

настройку аппаратно-программных средств системы и ее подготовку к испытаниям по заданным техническим условиям.

управляющие:

автоматизированный, ручной запуск и останов любого агрегата;

автоматическое поддержание заданного режима работы при работе во всем диапазоне рабочих режимов;

аварийную автоматическую остановку агрегата, в случае возникновения аварийной ситуации из любого режима;

исполнение команд управления от устройств: АРМ;

управление вспомогательным оборудованием в ручном и автоматическом режимах;

проверку работы запорной арматуры;

технологические защиты и блокировки.

Для выполнения вышеперечисленных функций комплекс технических средств функционально должен быть разделен на подсистемы:

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							34
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

формирования программ и алгоритмов управления, позволяющих обеспечить управляемость, устойчивость и заданное качество процессов управления;

сбора, обработки, регистрации, хранения и отображения информации.

При создании системы управления должно быть выполнено:

проведение обучения персонала АО «Метровагонмаш» по работе, обслуживанию и диагностике системы;

обеспечение доступа обученного персонала ко всем меню настроек ПЛК;

обеспечение возможности калибровки и введения поправок к показаниям датчиков (необходимо при замене датчика и корректировке показаний при ТО);

обеспечение защиты доступа к меню ПЛК паролями с уровнями доступа: Оператор, Инженер, Разработчик;

- Оператор: запуск и останов системы, считывание ошибок и их сброс;
- Инженер: запуск и останов системы, считывание ошибок и их сброс, доступ к меню настроек, настройка датчиков, настройка технологических режимов работы агрегатов;
- Разработчик: полный доступ ко всем меню системы;

обеспечение возможности загрузки последней сохраненной версии прошивки для ПЛК и панели оператора со съемного носителя;

обеспечение возможности сохранения (создания загрузочного файла) для прошивки ПЛК и панели оператора на съемный носитель.

Для измерения технологических и регулируемых параметров должны быть использованы современные первичные преобразователи, удовлетворяющие требованиям по точности, быстродействию и надёжности.

Должны быть использованы унифицированные решения, по оборудованию и организации каналов измерений.

Выходные сигналы первичных преобразователей физических величин должны быть в стандарте (4...20) мА с погрешностью $\pm 0,5\%$.

10.15 Система аудио- и видеозаписи

При проведении согласования технических решений со службами заказчика, определена достаточность организации системы охранного телевидения (п.10.11) для обеспечения фиксации возможных инцидентов в ходе производственного процесса. Применение дополнительных дублирующих систем признано нецелесообразным.

Взам. инв. №.	Подп. и дата	Инв. № подл.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										35
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

10.16 Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности

Система обеспечения пожарной безопасности (ст. 5 ФЗ-123) объекта защиты включает в себя:

- систему предотвращения пожаров;
- систему противопожарной защиты;
- комплекс организационно-технических мероприятий.

Согласно ст. 48 ФЗ-123 целью создания системы предотвращения пожара является исключение условий возникновения пожара. Исключение условий возникновения пожаров достигается исключением условий образования горючей среды (ст. 49 ФЗ-123) и исключением условий образования в горючей среде (или внесения в нее) источников зажигания (ст.50 ФЗ-123), что обеспечивается следующими мероприятиями:

- применение негорючих веществ и материалов (класс конструктивной пожарной опасности проектируемых зданий и сооружений – С0);
- ограничение массы (объема) горючих веществ и материалов технологическими решениями;
- использование наиболее безопасных способов размещения горючих веществ и материалов (применение противопожарных преград);
- изоляция горючей среды от источников зажигания;
- установка пожароопасного оборудования в помещениях, выделенных противопожарными преградами, соблюдение противопожарных расстояний между зданиями и сооружениями;
- применение устройств защиты оборудования технических систем, исключающих выход горючих веществ в объем помещения, или устройств, исключающих образование в помещении горючей среды;
- применение электрооборудования, соответствующего классу пожароопасной зоны;
- применение в конструкции быстродействующих средств защитного отключения электроустановок и других устройств, приводящих к появлению источников зажигания;
- применением оборудования, исключающего образование статического электричества;
- устройство заземления зданий и оборудования (п.6.5.60 СП 4.13130.2013);
- применение устройств, исключающих возможность распространения пламени из одного объема в другой.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	

Система противопожарной защиты (ст.51-64 ФЗ-123) объекта капитального строительства предусматривает:

- применение объемно-планировочных решений и средств, обеспечивающих ограничение распространения пожара за пределы очага, а так же обеспечивающие безопасную эвакуацию людей при пожаре;
- устройство системы обнаружения пожара и системы оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре;
- устройство аварийного освещения;
- применение систем коллективной защиты от воздействия опасных факторов пожара;
- применением первичных средств пожаротушения (огнетушителей);
- нормирование отделочных материалов строительных конструкций на путях эвакуации;
- применение противопожарных преград, отделяющих помещения различного функционального назначения;
- применение устройств аварийного отключения электроустановок при пожаре;
- герметизация проемов в противопожарных преградах составами, обеспечивающими требуемую степень огнестойкости.

Комплекс организационно-технических мероприятий направлен на соблюдение правил пожарной безопасности сотрудниками и учениками, обеспечение контроля технического состояния инженерных систем противопожарной защиты, обеспечение деятельности пожарных подразделений.

Источником водоснабжения противопожарного водопровода на предприятии служит существующая водопроводная сеть, подключение к которой осуществляется на основании технических условий. Требуемый расход воды на здание II степени огнестойкости класса конструктивной пожарной опасности С0 категории по пожарной опасности Г – 15 л/с, табл.3 СП8.13130.2020.

Наружное пожаротушение предусматривается от существующих пожарных гидрантов, не входит в объем проектирования.

Продолжительность тушения пожара согласно п.5.17 СП 8.13130.2020 принимается 3 часа.

Схема проезда для пожарной техники к зданию сохраняется без изменений, при необходимости сужения проезда в осях 33/А при уточнении технического решения размещения дополнительных компрессоров, организация проезда будет скорректирована.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист 37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Вопрос противопожарных расстояний до соседних зданий и сооружений не рассматривается, этот вопрос не входит в объем работ по ремонту, не предусмотрено снижение пожарно-технических характеристик здания.

Несущий каркас здания – смешанный, состоящий из существующих железобетонных колонн, проектируемых металлических колонн, связей. Стальные несущие металлоконструкции, обеспечивающие общую прочность и пространственную устойчивость здания, выполнены с приведенной толщиной металла не менее 5,8мм и тонкослойным огнезащитным покрытием, обеспечивающим предел огнестойкости конструкций R90, п.5.4.2 СП 2.13130.2020.

Бытовые помещения размещены во встройке к зданию (АБК) II степени огнестойкости и отделены от производственных помещений противопожарной перегородкой 1-го типа (EI45), перекрытием 2-го типа (REI60), п.6.1.43 СП 4.13130.2013 с изм.3; противопожарная стена выполнена из сэндвич-панелей с минераловатным заполнением толщиной, обеспечивающей требуемый предел огнестойкости; для несущих конструкций противопожарной перегородки 1-го типа предусмотреть тонкослойное огнезащитное покрытие до R45. Заполнение проемов в противопожарной перегородке 1-го типа выполнено противопожарными дверьми 2-го типа (EI30), табл.23, 24 ФЗ-123.

Перекрытия бытовой встройки выполнены железобетонными, обеспечивающими требуемый предел огнестойкости, REI60, п.6.1.43 СП 4.13130.2013 с изм.3, табл.21 ФЗ-123.

Внутренние стены лестничной клетки бытовой встройки выполнены с пределом огнестойкости не менее REI90, табл.21 ФЗ-123.

Пути эвакуации бытовой встройки (общие коридоры) отделены от помещений стенами и перегородками с пределом огнестойкости (R)EI30, предусмотренными от пола до перекрытия (покрытия). Указанные стены и перегородки примыкают к глухим участкам наружных стен с нормированным пределом огнестойкости шириной не менее 1м, не имеют открытых проемов, не заполненных дверями (п.5.2.7 СП 2.13130.2020, п.7.1.11 СП 1.13130.2020).

Эвакуационные выходы из бытовой встройки выполнены:

- на лестничную клетку, ведущую непосредственно наружу,
- на лестнице 2-го типа из негорючих материалов, размещенную в помещении категории по пожарной опасности Д, п.8.2.4 СП 1.13130.2020.

Ширина пути эвакуации по коридорам встройки принята с учетом одностороннего открывания дверей в коридор не менее 1,2м.

Эвакуация из помещений принята в соответствии с требованиями п.3, п.5 ст.89 ФЗ-123.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							38
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Отделочные материалов для общих путей эвакуации, лестничных клеток предусматриваются в соответствии с требованиям табл.28 ФЗ-123.

Огнестойкость существующих и вновь применяемых элементов конструкции может уточняться по результату выполнения инструментального обследования и в ходе разработки соответствующих узлов. При изменении или уточнении параметров соответственно корректируются технические решения документации.

Система противодымной вентиляции применена для коридоров бытовой встройки длиной более 15м, п.7.2 СП 7.13130.2013 с изм.2.

Согласно приложению №1 ППР РФ от от 16 сентября 2020 года N 1479 «О противопожарном режиме (с изменениями на 31 декабря 2020 года)», в помещениях бытовой встройки, пристройки используются огнетушители с рангом тушения модельного очага 2А (огнетушители ОП-5 АВСЕ), в помещениях категории по взрывопожарной и пожарной опасности Г,Д используются огнетушители с рангом тушения модельного очага 4А (огнетушители ОП-8 АВСЕ).

10.17 Участки путей до расширяемого трансбордера цеха №417

Расширение трансбордера выполняется в составе смежного титула

10.17.1 Технические характеристики проектируемых путей

Документацией предусматривается строительство 4-х путей необщего пользования.

Проектирование железнодорожных путей в плане выполняется на прямых участках.

За начало трассы проектируемых путей принято:

- примыкание путей (ПК0+00) №1,2,3,4 к существующему трансбордеру, за исходную отметку принята отметка головки рельса трансбордера;
- до цеха №8 на земляном полотне;
- в цехе проектируемые пути №1,2,3,4 на прямых и горизонтальных участках до тупиковых упоров, головка рельса путей на одном уровне с чистым полом.

Междупутье путей №1,2,3,4 принято, согласно технологическим решениям, представленным в качестве исходных данных.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		39

10.17.2 Верхнее строение путей

Верхнее строение проектируемых путей необщего пользования №1, №2, №3, №4 предусматривает использование:

- новых рельс, Р65 ГОСТ Р 51685-2013;
- новых ж/б шпал Ш1 (ГОСТ 33320-2015) эпюрой 1840 шт./км, для раздельного клеммно-болтового рельсового скрепления (типа КБ) с болтовым прикреплением подкладки к шпале;

Мощность верхнего строения пути принято зависимости от подкатегории пути, объема перевозки грузов и осевой нагрузки подвижного состава, согласно СП 37.13330.2012 таблица 5.20, для участка пути на железобетонных шпалах двухслойный балластный слой под шпалой:

- щебень категории I для балластного слоя железнодорожного пути фракции 25-60 мм ГОСТ 7392-2014, толщиной 20см под подошвой шпалы;
- песчано-гравийный балласт ГОСТ 7394-85, толщиной 20см;
- путевых рельсовых упоров колесных пар.

Согласно требованию заказчика при разработке рабочей документации предусматривается использования старогодных рельс 1 группы годности и прочих материалов ж/д путей, демонтируемых в процессе капремонта/реконструкции объектов в зоне проектирования, соответствующих принятым техническим решениям.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										40
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

11 Перечень мероприятий по обеспечению выполнения требований, предъявляемых к техническим устройствам, оборудованию, зданиям, строениям и сооружениям на опасных производственных объектах

Ремонтируемый объект в настоящее время не зарегистрирован в Государственном реестре опасных производственных объектов.

Разрабатываемой документацией предусматривается, что проектируемая система подачи сжатого воздуха (воздухосборники) является ОПО в соответствии с положениями ФЗ-116 от 21.07.1997 г. (п.2 приложения 1), в связи с наличием оборудования, работающего под избыточным давлением более 0,07 МПа. Согласно п.5 подпункт 2 приложения 2 указанного закона, пневматическая сеть 7 бар (менее 1,6 МПа) существующих и вновь устанавливаемых компрессоров может быть отнесена к четвертому классу опасности ОПО. Согласно п.3 приложения 1 и п.6 подпункт 2 приложения 2 ФЗ-116 к составу ОПО может быть отнесено производство с использованием стационарных грузоподъемных механизмов, при этом согласно п.145 ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утв. приказом Ростехнадзора от 26 ноября 2020 года № 461 данные подъемные сооружения не подлежат учету в федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности, осуществляющих ведение реестра ОПО. Прочие сооружаемые системы производства в рамках ремонтируемого цеха не относятся к ОПО.

Отнесение сооружаемого объекта к ОПО осуществляется владельцем производственного объекта путем получения свидетельства о регистрации в федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности, осуществляющих ведение реестра ОПО в регламентные сроки при вводе объекта в эксплуатацию.

На проектируемой трубопроводной сети применяются соответствующие мероприятия для технических устройств, оборудования, зданий и сооружений.

Предусмотренное проектной документацией технологическое оборудование соответствует требованиям ФНиП: Приказ Ростехнадзора от 15.12.2020 г. № 536 «Об утверждении Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							Лист	
										41
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	130-23-ОТР.ОС				

Технологическое оборудование выбирается в соответствии с заданными технологическими параметрами. Работа установок, оборудования при критических параметрах не предусматривается.

Технологические схемы и комплектация основного оборудования гарантируют непрерывность производственного процесса за счет оснащения технологического оборудования системами автоматического регулирования, блокировок и сигнализации. Всё оборудование имеет блокировки и сигнализацию выхода процесса за рамки технологического процесса.

Тепловая изоляция предусматривается для оборудования и трубопроводов, температура наружной стенки которых за пределами рабочей зоны выше 55°С, а на рабочих местах и в обслуживаемой зоне выше 45°С. Проектируемый трубопровод системы подачи воздуха высокого давления не имеет указанных участков в связи с чем не теплоизолируется.

Предусматривается заземление всего технологического оборудования, согласно ПУЭ изд. 7 п.п. 1.7.49-1.7.66, 1.7.76-1.7.87.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							Лист	
										42
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	130-23-ОТР.ОС				

12 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности, а также решения по организации бытового обслуживания персонала, предполагаемый режим работы цеха

12.1 Численность персонала

Согласно представленным заказчиком исходным данным в цехе предусматривается размещение эксплуатирующего персонала со следующим распределением по группам производственных процессов:

- 1. Инженерно-технические работники (ИТР) с постоянными рабочими местами в офисных помещениях административно-бытового корпуса.
Количество – 3 человека.
Группа производственного процесса – 1а.
- 2. Рабочие производственного процесса с постоянными рабочими местами в цехе.
Количество – 150 человек. Распределение по полам: мужчины – 100 человек, женщины – 50 человек.
Группа производственного процесса - 1б.

Следует обратить внимание, что согласно положениям табл. 8 ОНТП 09-96 утвержденным 05.03.1997 Министерство промышленности РФ, работники сварочных производств относятся к группам 2а и 2б, которые согласно СП 44.13330.2011 требуют существенного увеличения количества душевых установок по сравнению с предоставленным вариантом, с соответствующим уменьшением полезных производственных площадей АБК. В связи с тем, что в составе РД не предусматривается изменение принципиальных решений, необходимо согласование заказчиком группы 1б, либо изменение в составе документации компоновки помещений с увеличением количества душевых сеток.

Рабочее место ИТР оснащаются компьютером, компьютерным столом, офисным креслом. Размещается в звукоизолированном от производственной площадки помещении с отдельной от цеха вентиляцией, требуемым освещением. Отдельные шкафы в гардеробной АБК для персонала ИТР не предусматриваются.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										43
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Рабочие места рабочих в цеху обеспечиваются требуемым, в производственном процессе, инструментом и оснасткой. Ввиду возможности загрязнения в ходе выполнения работ в составе производственного процесса, в составе АБК предусматриваются отдельные блоки санитарно-бытовых помещений в т.ч. душевых, санузлов, умывален и пр. с размещением женского на втором этаже и мужского на первом.

В связи с наличием на предприятии организованного пункта общественного питания, комната приема пищи для персонала в составе АБК не предусматривается.

12.2 Предполагаемый режим работы и фонды времени

В соответствие с производственным календарем принят следующий режим работы:

- количество рабочих дней в году - 248;
- число рабочих смен в сутки - 1;
- продолжительность смены – 8 часов
- продолжительность недели – 40 часов.

Эффективный годовой фонд времени работы рабочих принят согласно ОНТП-15-93 - 1720 ч.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										44
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

13 Описание проектных решений и условий, направленных на соблюдение требований технологических регламентов

Ремонтируемый объект в настоящее время не зарегистрирован в Государственном реестре опасных производственных объектов.

Отнесение сооружаемого объекта к ОПО осуществляется владельцем производственного объекта путем получения свидетельства о регистрации в федеральных органах исполнительной власти в области промышленной безопасности, осуществляющих ведение реестра ОПО в регламентные сроки при вводе объекта в эксплуатацию.

Железнодорожные пути, предусматриваемые документацией, не относятся к ОПО, но являются объектом повышенной опасности, поэтому их безопасная эксплуатация должна обеспечиваться строгим выполнением государственных и отраслевых требований безопасности, а также внутренних регламентов предприятия.

Данная документация разработана с учетом требований Федеральных Законов Российской Федерации № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности», № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», а также на основе действующих сводов правил, национальных и межгосударственных стандартов, федеральных норм и правил промышленной, экологической, санитарно-гигиенической и пожарной безопасности и других документов, обеспечивающих безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных в проекте мероприятий.

При обслуживании проектируемого объекта необходимо строго выполнять требования техники безопасности.

Инструкции по технике безопасности, разработанные для работников, подлежат пересмотру:

- не реже одного раза в три года;
- при изменении технологического процесса и условий работы;
- при авариях, взрывах и несчастных случаях с тяжелым исходом, происшедших на рабочих местах, на которые распространяется эта инструкция;
- при изменении руководящих документов, положенных в основу инструкций.

Нарушением правил безопасности является любое отступление от обязательных для данного предприятия, цеха, установки правил, инструкций, нормативных материалов и указаний по

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							45
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

безопасному ведению работ, а также непринятие должных мер для предотвращения несчастных случаев и аварий.

Все рабочие и инженерно-технические работники, поступающие на объект, могут быть допущены к самостоятельной работе только после прохождения ими инструктажа по технике безопасности, пожарной безопасности, стажировки на рабочем месте и проверки полученных ими знаний комиссией. Рабочие должны дополнительно к этому пройти обучение профессии.

Помимо вводного инструктажа и инструктажа на рабочем месте все рабочие должны периодически инструктироваться по приемам и методам безопасного ведения работ, технике безопасности, а также пользованию защитными приспособлениями и противопожарными средствами.

Рабочие сторонних организаций, работающие на территории объекта, должны пройти вводный инструктаж в установленном порядке. Инструктаж на рабочем месте для этих рабочих должен проводиться работниками сторонних организаций.

Проверка знаний по технике безопасности и охране труда инженерно-технических работников производится не реже одного раза в 3 года.

На территории объекта должны быть вывешены плакаты по безопасному ведению работ и предупредительные надписи: "Вход посторонним запрещается" и др.

Запрещается оставлять отходы производства на территории объекта.

В случае разлива на территории объекта или на пол горючих жидкостей необходимо срочно принять меры, исключаяющие их воспламенение. Место разлива следует засыпать песком с последующей уборкой и промыть водой при помощи шланга.

Технологическое оборудование, аппараты, механизмы, агрегаты, приборы, инструмент и т.п. должны содержаться в исправности и чистоте.

Работы по вскрытию и ремонту любого электрооборудования и освещения должны производиться только электротехническим персоналом.

Технологическое оборудование, предусмотренное проектом, должно иметь сертификаты соответствия требованиям технического регламента «О безопасности машин и оборудования» или разрешение на применение Ростехнадзора.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										46
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

**14 Идентификационные признаки ремонтируемого объекта
капитального строительства, предусмотренные Федеральным законом
"Технический регламент о безопасности зданий и сооружений"**

- 1) Назначение: Производственный объект общего промышленного назначения.
- 2) Принадлежность к объектам транспортной инфраструктуры – не относится.
- 3) Возможность опасных природных процессов и явлений и техногенных воздействий на территории, на которой будут осуществляться строительство, ремонт и эксплуатация здания или сооружения – отсутствует.
- 4) Принадлежность к опасным производственным объектам – не относится.
- 5) Категория пожарной и взрывопожарной опасности здания цеха – Г.
- 6) В здании имеются помещения с постоянным пребыванием людей.
- 7) Уровень ответственности - нормальный.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№ док.	
Подп.	
Дата	
130-23-ОТР.ОС	
Лист	
47	

15 Перечень мероприятий и проектных решений по определению технических средств и методов работы, обеспечивающих выполнение нормативных требований охраны труда при выполнении строительных работ

15.1 Безопасные методы производства земляных работ

До начала земляных работ необходимо вызвать представителей служб, чьи коммуникации проходят в районе строительства. В случае обнаружения действующих подземных коммуникаций в местах, не обозначенных в имеющейся исполнительной документации, необходимо приостановить земляные работы и вызвать представителей той службы, которой принадлежит обнаруженная коммуникация. Дальнейшее продолжение начатых работ допускается после внесения в рабочие чертежи наружных сетей соответствующих изменений и получения «Разрешения на производство работ».

Выемка грунта из котлована. Разработку грунта осуществлять одноковшовым экскаватором с гидравлическим приводом, оборудованным обратной лопатой с ковшом со сплошной режущей кромкой типа ЕТ-14 емкостью ковша 0,65 м3 (тип и емкость могут быть уточнены в составе разрабатываемой документации). Работы вести уходом на «себя». Отрывку выполняют в два яруса с недобором в 10 см. Зачистка грунта котлована после экскавации до проектной отметки, а также выемка в местах устройства бетонной подготовки под фундаменты производится вручную непосредственно перед устройством опалубки и бетонированием.

С целью исключения размыва грунта, образования оползней, обрушения стенок выемок в местах производства земляных работ до их начала необходимо обеспечить отвод поверхностных и подземных вод.

Разработка грунта в непосредственной близости от действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без использования ударных инструментов.

Для предотвращения повреждений и уточнения точного расположения, действующих коммуникаций выполняется их шурфование при помощи лопат на глубину 2 м длина 2 м с естественными откосами и в присутствии представителя соответствующей службы.

Применение землеройных машин в местах пересечения выемок с действующими коммуникациями, не защищенными от механических повреждений, разрешается по согласованию с организациями - владельцами коммуникаций.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							48
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

В случае обнаружения в процессе производства земляных работ, не указанных в проекте коммуникаций, подземных сооружений или взрывоопасных материалов, земляные работы должны быть приостановлены до получения разрешения соответствующих органов.

Для прохода людей через выемки должны быть устроены переходные мостики в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001.

Для прохода на рабочие места в выемки следует устанавливать трапы шириной не менее 0,6 м с ограждениями или приставные лестницы (деревянные - длиной не более 5 м).

Допуск работников в выемки с откосами, подвергшимися увлажнению, разрешается только после тщательного осмотра лицом, ответственным за обеспечение безопасности производства работ, состояние грунта откосов и обрушение неустойчивого грунта в местах, где обнаружены «козырьки» или трещины (отслоения).

Выемки, разработанные в зимнее время, при наступлении оттепели должны быть осмотрены, а по результатам осмотра должны быть приняты меры к обеспечению устойчивости откосов и креплений.

Извлеченный из выемки грунт необходимо размещать на расстоянии не менее 0,5 м от бровки этой выемки.

При работе экскаватора не разрешается производить другие работы со стороны забоя и находиться работникам в радиусе действия экскаватора плюс 5 м.

Автомобили-самосвалы при разгрузке на насыпях, а также при засыпке выемок следует устанавливать не ближе 1 м от бровки естественного откоса.

Места разгрузки автотранспорта должны определяться регулировщиком.

Разработанный минеральный грунт, не имеющий включений строительного и бытового мусора, используется для обратной засыпки траншей и пазух котлованов.

Лишний грунт, образующийся при земляных работах в период СМР, используется для вертикальной планировки территории. Складирование излишков грунта предусматривается на свободных площадках вблизи места проведения работ на территории предприятия по согласованию с владельцем территории в соответствии с решениями тома ПОС.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										49
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

15.2 Производство земляных работ в зимних условиях

Производство работ в зимнее время ведется в соответствии со СП 48.13330.2011 «Актуализированная редакция СНиП 12.01-2004 «Организация строительства».

Учитывая природно-климатические условия строительства, в зимнее время при среднесуточной температуре +5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С, а также при оттепелях, необходимы следующие мероприятия:

1. Разработка мерзлого грунта ведется с предварительным рыхлением. Оттаивание мерзлого грунта производится с использованием пара, электроэнергии. При обратной засыпке пазух котлована количество мерзлых комьев грунта не должно превышать 15% общего объема засыпки;

2. Прокладка кабелей, как правило, должна выполняться при положительной температуре окружающего воздуха. При температуре воздуха ниже минимально допустимой, при которой можно прокладывать кабель без предварительного подогрева, прокладка кабелей допускается только после предварительного подогрева кабеля перед прокладкой и выполнения работ в сжатые сроки:

- при температуре от 0 до -10°С в течение не более 1 часа;
- при температуре от -10°С до -20°С в течение не более 40 мин.;
- при температуре от -20°С и ниже в течение не более 30 мин.

При невозможности прокладки кабеля в указанный срок в процессе прокладки должен обеспечиваться постоянный подогрев кабеля или его прокладка должна производиться с перерывами, во время которых кабель подлежит дополнительному подогреву. При температуре окружающего воздуха ниже -40°С прокладка кабелей всех марок, в том числе и подогретого, не допускается. В качестве источника для прогревания кабелей рекомендуется применять сварочные трансформаторы мощностью 15-25 кВА. Прогрев кабелей током следует прекращать в момент, когда температура наружного покрова внешних витков кабеля достигнет +20°С при температуре окружающего воздуха -10°С, и +30°С при температуре окружающего воздуха -20°С.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№док.	
Подп.	
Дата	
130-23-ОТР.ОС	
Лист	
50	

15.3 Безопасные методы производства бетонных работ

При приготовлении, подаче, укладке и уходе за бетоном, заготовке и установке арматуры, а также установке и разборке опалубки (далее - выполнении бетонных работ) необходимо предусматривать мероприятия по предупреждению воздействия на работников опасных и вредных производственных факторов, связанных с характером работы:

- расположение рабочих мест вблизи перепада по высоте 1,3 м и более;
- движущиеся машины и передвигаемые ими предметы;
- обрушение элементов конструкций;
- шум и вибрация;
- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти

через тело человека.

При наличии опасных и вредных производственных факторов, безопасность бетонных работ должна быть обеспечена на основе выполнения содержащихся в организационно-технологической документации (ППР и др.) следующих решений по охране труда:

- определение средств механизации для приготовления, транспортирования, подачи и укладки бетона;
- определение несущей способности и разработка проекта опалубки, а также последовательности ее установки и порядка разборки;
- разработка мероприятий и средств по уходу за бетоном в холодное и теплое время года.

Размещение на опалубке оборудования и материалов, не предусмотренных ППР, а также нахождение людей, непосредственно не участвующих в производстве работ на установленных конструкциях опалубки, не допускается.

Ходить по уложенной арматуре допускается только по специальным настилам шириной не менее 0,6 м, уложенным на арматурный каркас.

При выполнении работ по заготовке арматуры необходимо:

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест, предназначенных для разматывания бухт (мотков) и выправления арматуры;
- при резке станками стержней арматуры на отрезки длиной менее 0,3 м применять приспособления, предупреждающие их разлет;

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							51
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- устанавливать защитные ограждения рабочих мест при обработке стержней арматуры, выступающей за габариты верстака, а у двусторонних верстаков, кроме того разделять верстак по середине продольной металлической предохранительной сеткой высотой не менее 1 м;
- складывать заготовленную арматуру в специально отведенных для этого местах;
- закрывать щитами торцевые части стержней арматуры в местах общих проходов, имеющих ширину менее 1 м.

Элементы каркасов арматуры необходимо пакетировать с учетом условий их подъема, складирования и транспортирования к месту монтажа.

Ежедневно перед началом укладки бетона в опалубку необходимо проверять состояние тары, опалубки и средств подмащивания. Обнаруженные неисправности следует незамедлительно устранять.

Перед началом укладки бетонной смеси виброхоботом необходимо проверять исправность и надежность закрепления всех его звеньев между собой и к страховочному канату.

Минимальная прочность бетона при распалубке загруженных конструкций, в том числе от собственной нагрузки, определяется ППР и согласовывается с проектной организацией.

При разборке опалубки необходимо принимать меры против случайного падения элементов опалубки.

При уплотнении бетонной смеси электровибраторами перемещать вибратор за токоведущие кабели не допускается, а при перерывах в работе и при переходе с одного места на другое электровибраторы необходимо выключать.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										52
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

15.4 Производство бетонных работ в зимний период

При зимнем бетонировании проектом предусмотрено использование трансформаторов для электропрогрева бетона. Кроме этого, рекомендуется в составе ППР рассмотреть способы возведения монолитных конструкций без искусственного обогрева, как наиболее экономичных способов зимнего бетонирования: метод «термоса» и применение противоморозных добавок. Экономическая эффективность при этом достигается за счет максимального использования внутренних источников тепловой энергии, полученной бетонной смесью при ее приготовлении. При бетонировании конструкций с термообработкой (контактный, конвективный способы, электропрогрев, инфракрасный нагрев, индукционный прогрев и т.д.) возникают значительные потери тепловой энергии и, как следствие, высокий показатель удельного расхода электроэнергии (среднее значение – 150 кВт ч на прогревание 1 м³ бетона).

- При ведении бетонных работ без искусственного обогрева необходимо контролировать:
- условия бетонирования и начальную температуру укладываемой смеси;
 - среднюю температуру бетона в период выдерживания;
 - продолжительность остывания бетона до 0°С при методе «термоса» и до расчетной минусовой температуры при использовании противоморозных добавок;
 - теплоизолирующее покрытие конструкции, его соответствие требуемому значению теплопередачи;
 - максимальную глубину оттаивания основания и отогрева смежного с бетонируемым участком, ранее уложенного бетона, на которые будет укладываться бетонная смесь;
 - резкое изменение температурных условий твердения бетона, требующее принятие дополнительных оперативных мер для обеспечения получения критической прочности бетона до его замерзания: дополнительная теплоизоляция бетона, продление сроков его выдерживания.

Окончательный способ бетонирования конструкций в условиях отрицательных температур определяется в ППР.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	
Изм.	
Кол.уч.	
Лист	
№док.	
Подп.	
Дата	
130-23-ОТР.ОС	
Лист	
53	

15.5 Складирование материалов и конструкций

Материалы и конструкции следует размещать в соответствии с требованиями настоящего подраздела и межотраслевых правил по охране труда на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.

Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование материалов, изделий на насыпных неуплотненных грунтах.

Материалы, изделия, конструкции и оборудование при складировании на строительной площадке и рабочих местах должны укладываться следующим образом:

- пиломатериалы в штабель, высота которого при рядовой укладке составляет не более половины ширины штабеля, а при укладке в клетки не более ширины штабеля;
- мелкосортный металл укладывается в стеллаж высотой не более 1,5 м;
- крупногабаритное и тяжеловесное оборудование и его части один ярус на подкладках.

Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.

Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.

Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

15.6 Безопасные методы производства работ краном

Эксплуатация грузоподъемных машин должна производиться с учетом требований:

- «Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов», утвержденных Госгортехнадзором России;
- Федеральных нормы и правила в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"

Кран может быть допущен к перемещению грузов, масса которых не превышает паспортную грузоподъемность. При эксплуатации крана не должны нарушаться требования, изложенные в его паспорте и руководстве по эксплуатации.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							54
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Для организации строительно-монтажных работ с применением грузоподъемных механизмов, назначается инженерно-технический работник, ответственный за безопасное производство краном (подъемником).

Все члены бригады должны иметь на руках удостоверения с отметкой о прохождении медкомиссии, сдаче правил МПОТ, ППБ и ПТЭ. Крановщики (машинист подъемника) и стропальщики (рабочий люльки) должны иметь специальные удостоверения Ростехнадзора.

На месте производства работ по перемещению грузов, а также на кране не должно допускаться нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к выполняемой работе.

До начала работы с применением грузоподъемных механизмов ответственный руководитель работ должен определить схему движения и место установки машин, места и способы заземления машин.

Указать способы взаимодействия и сигнализации машиниста (оператора) с рабочим-сигнальщиком, обслуживающим машину, определить (при необходимости) место нахождения сигнальщика.

Все сигналы подаются только одним лицом (бригадиром, звеньевым, такелажником-стропальщиком) кроме сигнала «Стоп», который может быть подан любым работником, заметившим явную опасность.

В особо ответственных случаях (при подъёме оборудования с применением сложного такелажа, метода поворота, при надвигке крупногабаритных и тяжёлых конструкций, при подъёме их двумя или более механизмами и т.д.) сигналы должен подавать только руководитель работ.

Место работы грузоподъемных механизмов должно быть определено так, чтобы было обеспечено пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования.

В случае, когда машинист, управляющий грузоподъемным механизмом, не имеет достаточную обзорность рабочего пространства или не видит рабочего (специально выделенного сигнальщика), подающего ему сигналы, между машинистом и сигнальщиком необходимо установить двустороннюю радиосвязь или телефонную связь. Использование промежуточных сигнальщиков для передачи сигналов машинисту не допускается.

Значение сигналов, подаваемых в процессе работы или передвижения машины, должно быть разъяснено всем лицам, связанным с ее работой.

В зоне работы грузоподъемных механизмов должны быть установлены знаки безопасности и предупредительные надписи.

При выполнении работ кран должен быть заземлен.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		55

Лицо, ответственное за безопасное производство работ кранами, по прибытию крана на объект обязано:

- проверить наличие удостоверений у машиниста крана, стропальщика и дату последней проверки;
- произвести осмотр механизмов, металлоконструкций, приборов безопасности;
- убедиться, что кран, находящийся в работе снабжён табличкой с обозначением регистрационного номера, паспортной грузоподъёмности и датой следующего частичного или полного технического освидетельствования;
- расписаться в журнале инструктажа у машиниста крана, указать номер своего удостоверения и дату последней аттестации;
- обязать стропальщика расписаться в журнале инструктажа машиниста крана с указанием номера удостоверения и даты проверки знаний;
- ознакомить машиниста крана и стропальщика с ППР, схемой установки крана;
- подготовить рабочую площадку;
- обеспечить подъездные пути;
- убедиться в отсутствии уклона, превышающего 3%;
- проверить установку крана на выносные опоры;
- после установки крана на месте работы сделать запись в журнале инструктажа машиниста крана: «Установку крана на указанном мною месте в соответствии с ППР проверил, выполнение работ разрешаю».

Работу по установке крана на выносные опоры должен выполнять лично машинист крана до начала работ.

Организация выполнения работ краном:

При работе стропальщик должен иметь красную нарукавную повязку.

Выбрать необходимые стропы, съёмные грузозахватные приспособления и уточнить схему строповки груза.

Строповку демонтируемых и монтируемых элементов следует производить в местах, указанных в рабочих чертежах в соответствии со схемами строповки и обеспечить их подъём и подачу к месту установки в положении, близком к проектному.

Перемещение груза, масса которого неизвестна, должно производиться только после определения его фактической массы.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							56
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Запрещается подъем оборудования, не имеющего монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.

Распаковку и расконсервацию оборудования необходимо производить до их подъема.

Крепление оттяжек за груз и длина оттяжек должна позволять стропальщикам удалиться за пределы опасной зоны. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз находится на высоте не более 1,00м от уровня площадки, на которой находится стропальщик.

Монтируемое оборудование следует поднимать плавно, без рывков, раскачивания и вращения.

При перемещении оборудования расстояние между ним и выступающими частями смонтированного оборудования или конструкций должно быть по горизонтали не менее 1 м и по вертикали не менее 0,5 м.

Перемещение груза не должно производиться при нахождении под ним людей.

Опускать перемещаемый груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза.

Не разрешается опускать груз на автомашину, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или кабине автомашины;

Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятое оборудование на весу.

Установленное в проектное положение оборудование или строительный элемент должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась устойчивость и геометрическая неизменяемость.

Ростроповку элементов, установленных в проектное положение, следует производить после постоянного или временного их закрепления в соответствии с ППР.

Перемещать установленные элементы после их расстроповки не допускается.

При работе краном не допускается:

- подъем груза, заложенного другими грузами, укрепленного болтами или залитого бетоном;
- подтаскивание груза по земле крюком крана при наклонном положении грузовых канатов, грузовые канаты должны находиться в строго вертикальном положении;
- освобождение краном защемленных грузом такелажных средств (стропов, траверс, канатов, цепей);
- оттягивание груза во время его подъема, перемещения, опускания;
- нахождение людей под стрелой крана при ее подъеме и опускании груза;

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							57
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

- работа при отключенных или неисправных приборах безопасности и тормозах.

Указания по технике безопасности при строповке грузов при работе краном:

- схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и крановщикам или вывешены в местах производства работ. Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должны производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами;

- строповка оборудования и конструкций должна производиться инвентарными стропами или специальными грузозахватными устройствами по схемам, составленным с учётом прочности и устойчивости поднимаемых конструкций при монтажных нагрузках;

- неисправные грузозахватные приспособления, а также приспособления, не имеющих бирок (клемм), не должны находиться в местах производства работ;

- строповку длинномерных элементов, поднимаемых в горизонтальном положении, следует производить не менее чем двумя стропами или специальными траверсами. Для предотвращения выскальзывания металлических конструкций (прокатные балки, трубы и т.д.), строкуемых методом обвязки, под стропы необходимо устанавливать деревянные клинья-распорки;

- строповку оборудования надо производить так, чтобы оборудование подавалось к месту установки в положении максимально близком к проектному;

- подъём, опускание и перемещение грузов не должны производиться при нахождении людей под грузом;

- оборудование во время перемещения должно удерживаться от раскачивания и вращения оттяжками из пенькового каната;

- опускать перемещаемый груз разрешается лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность опрокидывания или сползания устанавливаемого груза;

- погрузка или разгрузка автомашин должна выполняться без нарушения их равновесия.

- укладка груза в автомашины должна производиться таким образом, чтобы была обеспечена возможность удобной и безопасной строповки его при разгрузке;

- при погрузке и разгрузке автомашины нахождение людей в кабине не допускается;

- не допускается освобождение с помощью крана защемлённых грузом стропов;

- запрещается оставлять поднятые грузы на весу;

- расстроповка установленного оборудования допускается после прочного и устойчивого их закрепления;

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		58

- стропальщики должны быть обеспечены индивидуальными средствами защиты (рукавицы, каски, и оранжевые жилеты);
 - монтажники и др. специалисты, выполняющие работы стропальщика, на рабочих местах должны иметь удостоверение стропальщика;
 - грузоподъёмность стропа должна соответствовать усилию от массы поднимаемого груза с учётом коэффициента запаса прочности, при этом угол наклона между ветвями стропа не должен превышать 90 градусов;
 - при производстве работ, связанных со строповкой оборудования, строительных конструкций и их перемещением в процессе строительства, руководствоваться правилами техники безопасности в строительстве СНиП 12-04-2002
- «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1», «Правила безопасности опасных производственных объектов» и ПОТ Р М-007-98

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							Лист	
										59
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата	130-23-ОТР.ОС				

15.7 Противопожарные мероприятия при строительстве

1. Средствами пожарной сигнализации на стройплощадке являются средства мобильной телефонной связи.

2. Участки работ должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения: огнетушителями, ящиками с песком, асбестовыми или войлочными покрывалами и др. Для размещения первичных средств тушения пожара на территории должны устанавливаться специальные противопожарные посты.

3. Площадки строительства оснащаются противопожарным инвентарем и первичными средствами пожаротушения в соответствии с постановлением правительства РФ от 16.09.2020 № 1479 (ред. от 31.12.2020) «Об утверждении Правил противопожарного режима в Российской Федерации».

Таблица 18.7.1 – Комплектация пожарного щита первичными средствами пожаротушения

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации
Огнетушители:	
- пенные и водные вместимостью, л/массой огнетушащего состава, кг 10/9	2
- порошковые (ОП) вместимостью, л/массой огнетушащего состава, кг 10/9	1
- огнетушитель углекислотный ОУ-5	1
Лом	1
Багор	1
Ведро	2
Лопата штыковая	1
Лопата совковая	1
Емкость для хранения воды объемом 0,2 м ³	1

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

60

15.8 Пожарная безопасность при проведении огневых работ

Зона производства отдельных работ оснащается первичными средствами пожаротушения. В качестве первичных средств пожаротушения используются углекислотные огнетушители ОУ-5, ведро с водой, ящик с песком, асбестовое полотно (при провидении работ рядом с кабелем).

Огневые работы производить по наряду-допуску, который выписывается в двух экземплярах.

Огневые работы производить после тщательной подготовки рабочего места и аппаратуры.

При проведении огневых работ запрещается:

- приступать к работе при неисправной аппаратуре;
- начинать работы при неизолированных соединениях сварочных аппаратов;
- прокладывать сварочные провода через кабельные трассы. При вынужденном пересечении кабельных трасс изоляция сварочных проводов усиливается, и они прокладываются на изолирующем материале;
- пользоваться спецодеждой и перчатками со следами масел, жиров и других горючих жидкостей;
- сечения и изоляция электросварочных проводов применяется в соответствии с максимальной величиной тока и напряжения.

При проведении газосварочных или газорезательных работ запрещается:

- отогревать замерзшие ацетиленовые генераторы, трубопроводы, вентили, редукторы и другие детали сварочных установок открытым огнем или раскаленными предметами;
- допускать соприкосновение кислородных баллонов, редукторов и другого сварочного оборудования с различными маслами, а также промасленной одеждой и ветошью;
- работать от одного водяного затвора двум сварщикам;
- загружать карбид кальция завышенной грануляции или проталкивать его в воронку аппарата с помощью железных прутков и проволоки, а также работать на карбидной пыли;
- загружать карбид кальция в мокрые загрузочные корзины или при наличии воды в газосборнике, а также загружать корзины карбидом более половины их объема при работе генераторов «вода на карбид»;
- производить продувку шланга для ГГ кислородом и кислородного шланга ГГ, а также взаимозаменять шланги при работе;
- пользоваться шлангами, длина которых превышает 30 м, а при производстве монтажных работ 40 м;

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							130-23-ОТР.ОС	Лист
								61
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			

- перекручивать, заламывать или зажимать газоподводящие шланги;
- переносить генератор при наличии в газосборнике ацетилена;
- форсировать работу ацетиленовых генераторов путем преднамеренного увеличения давления газа в них или увеличения единовременной загрузки карбида кальция;
- применять медный инструмент для вскрытия барабанов с карбидом кальция, а также медь в качестве припоя для пайки ацетиленовой аппаратуры и в других местах, где возможно соприкосновение с ацетиленом.

15.9 Электробезопасность

1. Лица, занятые на работах, должны быть обучены безопасным способам прекращения действия электрического тока на человека и оказания первой доврачебной помощи при элетротравме.
2. Должен быть произведен вводный инструктаж на рабочем месте перед началом работ с записью в журнал.
3. Ответственный за электробезопасность назначается приказом по организации.
4. При устройстве электрических сетей на строительной площадке необходимо предусматривать возможность отключения всех электроустановок в пределах отдельных объектов и участков работ.
5. Работы, связанные с присоединением (отсоединением) проводов, ремонтом, наладкой, профилактикой и испытанием электроустановок, должны выполняться электротехническим персоналом, имеющим соответствующую квалификационную группу по технике безопасности. Присоединение к электрической сети передвижных электроустановок, ручных электрических машин и переносных электрических светильников при помощи штепсельных соединений, удовлетворяющих требованиям электробезопасности, разрешается выполнять персоналу, допущенному к работе с ними. Установка предохранителей, а также электрических ламп должна выполняться электромонтером, применяющим средства индивидуальной защиты.
6. Монтажные и ремонтные работы на электрических сетях и электроустановках должны производиться после полного снятия с них напряжения и осуществления мер, препятствующих ошибочной или самопроизвольной подаче напряжения на рабочие места.
7. При хранении, проверке, выдаче для работы и эксплуатации ручных электрических машин, переносных электрических светильников должны соблюдаться правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							62
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

8. Выключатели, рубильники и другие коммутационные электрические аппараты, применяемые на строительной площадке или устанавливаемые на производственном строительном оборудовании и машинах, должны быть в защищенном исполнении.

9. Наружные электропроводки временного электроснабжения должны быть выполнены изолированным проводом сечением проводника согласно нагрузке.

10. Монтаж и эксплуатация электропроводок и электротехнических изделий должны исключать возможность тепловых проявлений электрического тока, которые могут привести к загоранию изоляции или рядом находящихся горючих материалов.

11. Защита электрических сетей и электроустановок строительных площадок от токов междуфазного короткого замыкания и замыкания на корпус, должна быть с помощью установки предохранителей с калиброванными плавкими вставками или автоматических выключателей.

12. В течение всего периода эксплуатации электроустановок на строительных площадках должны применяться знаки безопасности.

13. Лица, обслуживающие электроустановки, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты, предусмотренными типовыми отраслевыми выдачи спецодежды, спец. обуви и предохранительных приспособлений.

14. Средства защиты, применяемые в электроустановках, необходимо периодически подвергать испытаниям. Периодичность проведения испытаний и условия содержания защитных средств должны соответствовать требованиям правил. Защитные средства следует защищать от увлажнения, загрязнения, механических повреждений, воздействия факторов и веществ, ухудшающих их диэлектрические свойства.

15. Периодический контроль сопротивления изоляции электрических цепей электроустановок должен производиться при помощи соответствующих приборов.

16. До подсоединения приборов должно быть обеспечено снятие напряжения с контролируемых электрических цепей.

15.10 Охрана труда

Охрана труда рабочих при производстве строительно-монтажных работ должна обеспечиваться следующими мероприятиями:

- администрацией строительного подразделения должны выдаваться средства индивидуальной защиты (спецодежда, обувь, страховочные пояса, каски и т.д.);

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							63
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

- на строительной площадке должны соблюдаться мероприятия по коллективной защите рабочих (ограждение котлованов, освещение площадки и рабочих мест, защитные устройства и приспособления и т.д.);

- санитарно-бытовые помещения и устройства должны соответствовать действующим нормам и характеру выполняемых работ и обеспечивать необходимые условия труда, комфортные бытовые условия;

- до начала работ в обязательном порядке производить инструктаж и обучение безопасным методам производства работ;

- на строительной площадке произвести установку указателей (проезда машин, прохода рабочих, ограничения скорости передвижения, границ опасных зон, у въезда на стройплощадку схема стройгенплана);

- детально раздел организации безопасных методов работ разрабатывается в ППР;

- обеспечить пожарную безопасность в соответствии с требованиями «Правила противопожарного режима Российской Федерации». При производстве работ в электроустановках должны учитываться следующие требования:

- работники, принимаемые для выполнения работ в электроустановках, должны иметь профессиональную подготовку, соответствующую характеру работы. При отсутствии профессиональной подготовки такие работники должны быть обучены (до допуска к самостоятельной работе) в специализированных центрах подготовки персонала (учебных комбинатах, учебнотренировочных центрах и т.п.);

- профессиональная подготовка персонала, повышение его квалификации, проверка знаний и инструктажи проводятся в соответствии с требованиями государственных и отраслевых нормативных правовых актов по организации охраны труда и безопасной работе персонала;

- проверка состояния здоровья работника проводится до приема его на работу, а также периодически, в порядке, предусмотренном Минздравом России. Совмещаемые профессии должны указываться администрацией организации в направлении на медицинский осмотр;

- электротехнический персонал до допуска к самостоятельной работе должен быть обучен приемам освобождения пострадавшего от действия электрического тока, оказания первой помощи при несчастных случаях;

- электротехнический персонал, должен пройти проверку знаний правил настоящего раздела и других нормативно-технических документов (правил и инструкций по технической эксплуатации, пожарной безопасности, пользованию защитными средствами, устройства электро-

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							64
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

установок) в пределах требований, предъявляемых к соответствующей должности или профессии, и иметь соответствующую группу по электробезопасности;

- персонал обязан соблюдать требования правил настоящего подраздела, инструкций по охране труда, указания, полученные при инструктаже;

- работнику, прошедшему проверку знаний по охране труда при эксплуатации электроустановок, выдается удостоверение установленной формы, в которое вносятся результаты проверки знаний;

- работники, обладающие правом проведения специальных работ, должны иметь об этом запись в удостоверении.

Под специальными работами, право на проведение, которых отражается в удостоверении после проверки знаний работника, следует понимать:

- верхолазные работы;
- работы под напряжением на токоведущих частях: чистка, обмыв и замена изоляторов, ремонт проводов, контроль измерительной штангой изоляторов и соединительных зажимов, смазка тросов;
- испытания оборудования повышенным напряжением (за исключением работ с мегаомметром).

Перечень специальных работ может быть дополнен указанием работодателя с учетом местных условий.

Работник, проходящий стажировку, дублирование, должен быть закреплен распоряжением за опытным работником. Допуск к самостоятельной работе должен быть также оформлен соответствующим распоряжением руководителя организации.

Каждый работник, если он не может принять меры к устранению нарушений правил настоящего подраздела, должен немедленно сообщить вышестоящему руководителю обо всех замеченных им нарушениях и представляющих опасность для людей неисправностях электроустановок, машин, механизмов, приспособлений, инструмента, средств защиты и т.д.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
										65
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

15.11 Описание проектных решений и мероприятий по охране окружающей среды в период строительства

В целях охраны окружающей среды при производстве строительного-монтажных работ предусмотрены следующие мероприятия:

- захоронение не утилизированных отходов, содержащих токсические вещества, следует производить в места, установленные законодательством РФ;
- запрет на сжигание на строительной площадке отходов и мусора;
- оборудование специальными ограждениями, предотвращающими почву от загрязнения, мест хранения, разлива (раздачи) битума, битумных мастик и горючесмазочных материалов;
- оборудование поста мойки колес автотранспорта, с замкнутым циклом работы, что позволяет не выполнять приемков и шламоприемных кюветов и не привязываться к водопроводу;
- применение закрытого, тарного и контейнерного хранения сыпучих и пылящихся материалов.
- применение герметичных емкостей для перевозки и подачи раствора и бетона;
- оборудование площадок, стоянок строительных механизмов контейнерами для сбора использованных обтирочных материалов и емкостями для сбора отработанного масла;
- заправка машин и механизмов на действующих заправочных станциях в районе строительства или же от топливозаправщиков с использованием «пистолета», для исключения попадания топлива на землю;
- сооружение биотуалетов с регулярной очисткой и вывозом содержимого в места, указанные санэпидстанцией при эксплуатации бытового городка;
- выполнение доброкачественной уборки и территории после завершения строительных работ.

15.12 Описание проектных решений и мероприятий по охране объектов капитального строительства и его отдельных этапов

Все работы по данному проекту производятся на внутренней территории АО «Метровагонмаш». Территория является закрытой, организована круглосуточная централизованная охрана. Необходимость дополнительных мер охраны будет определена при согласовании тома ПОС.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							66
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

16 Перечень нормативно-технических и справочных документов служащих основанием для разработки проектной документации по объекту

(в действующей версии документа, основываясь, но не ограничиваясь):

Нормативные правовые акты федерального уровня и организационно-распорядительные документы органов исполнительной власти:

Федеральный закон «О транспортной безопасности» от 09.02.2007 № 16-ФЗ

Федеральный закон «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» от 10.01.2003 № 17-ФЗ.

Федеральный закон «О пожарной безопасности» от 21.12.1994 № 69-ФЗ.

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 № 116-ФЗ.

Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.2008 № 123-ФЗ.

Федеральный закон «О техническом регулировании» от 27.12.2002 № 184-ФЗ.

Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ.

Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 № 384-ФЗ.

Федеральный закон «О водоснабжении и водоотведении» от 07.12.2011 № 416-ФЗ.

Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» от 23.11.2009 № 261-ФЗ.

Постановление Правительства Российской Федерации (далее ПП РФ) от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию».

ПП РФ от 31.10.2009 № 879 «Об утверждении Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации».

ПП РФ от 28.05.2021 № 815 «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений», и о признании утратившим силу ПП РФ от 4 июля 2020 г. № 985».

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							67
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

ПП РФ от 27.09.2016 № 971 «О внесении изменений в Правила установления требований к программам в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности организаций, осуществляющих регулируемые виды деятельности».

ПП РФ от 16.09.2020 № 1479 «О противопожарном режиме».

Постановление Главного государственного врача Российской Федерации от 28 января 2021 года № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Постановление Главного государственного врача Российской Федерации от 09.09.2010 № 122 «Об утверждении СанПин 2.2.1/2.1.1.2739-10. Изменения и дополнения № 3 к СанПин 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов. Новая редакция».

Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности (далее ФНП) «Правила безопасной эксплуатации технологических трубопроводов», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 21 декабря 2021 г. № 444.

ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года № 461.

ФНП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 15 декабря 2020 года № 536.

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 16.11.2020 № 782н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте».

Государственные своды правил, технические регламенты таможенного союза и отраслевые НТД:

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта» (ТР ТС 003/2011)

Технический регламент Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» ТР ТС 010/2011.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		68

СП 485.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Установки пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования» (утверждён приказом МЧС России от 31 августа 2020 г. № 628);

СП 486.1311500.2020 «Системы противопожарной защиты. Перечень зданий, сооружений, помещений и оборудования, подлежащих защите автоматическими установками пожаротушения и системами пожарной сигнализации. Требования пожарной безопасности» (утверждён приказом МЧС России от 20 июля 2020 г. № 539).

СП 76.13330.2016 «Электротехнические устройства. Актуализированная редакция СНиП 3.05.06-85».

СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве Часть 1. Общие требования».

СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве Часть 2. Строительное производство».

ОНТП-15-93 «Нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Фонды времени работы оборудования и рабочих».

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ «Пожарная безопасность. Общие требования».

ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля».

ГОСТ 12.1.007-76 «Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности».

ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».

ГОСТ Р 12.3.047-2012 ССБТ «Пожарная безопасность технологических процессов».

ГОСТ 33320-2015 «Шпалы железобетонные для железных дорог. Общие технические условия».

ГОСТ 33535-2015 «Соединения и пересечения железнодорожных путей. Технические условия».

ГОСТ 7392-2014 «Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия».

ГОСТ 7394-85 «Балласт гравийный и гравийно-песчаный для железнодорожного пути. Технические условия».

ГОСТ Р 51685-2013 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.	условия».						
			ГОСТ 7392-2014 «Щебень из плотных горных пород для балластного слоя железнодорожного пути. Технические условия».						
			ГОСТ 7394-85 «Балласт гравийный и гравийно-песчаный для железнодорожного пути. Технические условия».						
ГОСТ Р 51685-2013 «Рельсы железнодорожные. Общие технические условия».									
						130-23-ОТР.ОС			Лист
									70
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

ГОСТ Р 58615-2019 «Шпалы деревянные для железных дорог широкой колеи».

ГОСТ Р 56602-2015 «Слаботочные системы. Кабельные системы. Термины и определения».

ГОСТ Р 58239-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные трассы и пространства горизонтальной и магистральной подсистем структурированной кабельной системы. Основные положения;

ГОСТ Р 58240-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Горизонтальная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения;

ГОСТ Р 58241-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Магистральная подсистема структурированной кабельной системы. Основные положения;

ГОСТ Р 58242-2018 Слаботочные системы. Кабельные системы. Телекоммуникационные пространства и помещения.

ГОСТ Р 21.101-2020 «Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации».

ГОСТ 21.702-2013 «Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации железнодорожных путей».

Перечень железнодорожной продукции, подлежащей обязательному подтверждению соответствия, утвержденный на 46-ом заседании Совета по железнодорожному транспорту государств - участников Содружества 17-19 мая 2007 г. (с изменениями, принятыми на 49-м, 60-м, 63-м, 66-м заседаниях Совета).

РД 11-06-2007 «Методические рекомендации о порядке разработки проектов производства работ грузоподъемными машинами и технологических карт погрузочно-разгрузочных работ» (в части не противоречащей положениям ФНП «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 26 ноября 2020 года № 461).

«Указания по установке и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов строительных подъемников при разработке проектов производства работ», ПКТИ Промстрой,1996г.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						130-23-ОТР.ОС	Лист
							71
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		

Приложение 1. Задание на проектирование

СОГЛАСОВАНО:
Технический директор
ООО «МЕТРОВАГОНМАШ»
А.А. Гафуров

«29» 09 2022 г.

ЗАДАНИЕ НА ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Разработка проектной документации на стадии «Рабочая документация»
по объекту: «Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул.
Колонцова, 4. Капитальный ремонт»

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание требований
1	2	3
1. Общие данные		
1.1	Основание для проектирования	1. Решение Заказчика
1.2	Местоположение объекта (город, площадка адрес)	Российская Федерация, Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, д.4 стр. 143. Кадастровый номер участка 50:12:0100314:229.
1.3	Наименование объекта и структура производства, входящая в объем проектирования	Наименование объекта: Цех №8
1.4	Назначение объекта.	Производственный объект общего промышленного назначения.
1.5	Вид строительства	Капитальный ремонт помещений
1.6	Цель и источник финансирования	1. Цель: разработать рабочую документацию. 2. Финансирование Договора осуществляется за счет средств Заказчика.
1.7	Стадийность проектирования	Рабочая документация
1.8	Требования по вариантной и конкурсной разработке	Разработка вариантов и конкурсных проработок не требуется.
1.9	Исходно - разрешительная документация	Исходные данные для проектирования предоставляются Техническим Заказчиком: – Задание на проектирование. – Планировочные решения и генплан в формате dwg и pdf. – ТУ на подключение к сетям инженерно-технического обеспечения Предприятия (запрашивается Техническим заказчиком) при необходимости.
1.10.	Заказчик	АО «МЕТРОВАГОНМАШ»
1.11	Проектная организация (Генеральный проектировщик)	Определяется Заказчиком
1.12	Технический заказчик	ООО «ЭРРОУ КЭПИТАЛ»
1.13	Сроки выполнения работ	1) Передача Заказчиком исходных данных Подрядчику в

1

Взам. инв. №.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

72

		течение 5 рабочих дней от даты вступления договора в силу. 2) Разработка проектно-сметной документации – не более 50 календарных дней от даты вступления договора в силу. 3) 14 календарных дней с момента передачи полного комплекта ПСД на проверку и выдачу замечаний Техническим заказчиком. 4) 6 календарных дней на устранение замечаний и передачу по акту ПСД заказчику. Сроки проведения работ будут изменены по результатам проведенного конкурса.
1.14	Бюджет проекта	Рабочую документацию разработать опираясь на бюджет реализации проекта, не превышающий 155 млн. рублей.
2. Основные требования, предъявляемые к проектным решениям		
2.1.	Общие технические требования к проектным решениям	Требования заказчика привести в соответствие действующим нормам проектирования РФ. Проектные решения согласовать с заказчиком.
2.2.	Требования к инженерным изысканиям	Объем и метод определить в процессе проектирования.
2.3.	Требования к обмерным работам и инструментальному обследованию	Обмерные работы и обследование оборудования и инженерных систем здания выполняются в рамках разработки рабочей документации и объеме необходимом и достаточном для разработки рабочей документации. Необходимость инструментального обследования определить и при необходимости выполнить в процессе проектирования.
2.4.	Требования к генплану	Не разрабатывается.
2.5.	Требования к архитектурным и конструктивным решениям	В соответствии с действующими нормативными документами проектом капитального ремонта необходимо предусмотреть: 1. Проектирование и организация внутренних железнодорожных путей в соответствии с планировочным решением и согласованием уровня высот с внешними путями и внешней транспортной системой перемещения. Минимальная осевая нагрузка на рельсы — 10 тс на одну ось (или не менее 5 тс на одно колесо). Требования к рельсовым путям - в пределах нормативов по строительству железнодорожного пути общего назначения. Ширина колеи - 1520 мм, расположение головки рельса должно быть выполнено на «0» отметке относительно уровня основного пола цеха. 2. Замена существующих транспортных ворот (1 поз.) и организация дополнительных 2-х ворот с обеспечением габаритов внутреннего проёма для безопасного перемещения кузовов на

2

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

- технологических тележках; просвет ворот должен составлять не менее 5000 мм по высоте и 4500 мм по ширине. Ворота должны быть оборудованы системой блокировок и сигнализации блокировок для невозможности открытия одновременно 2-х ворот с противоположных сторон (для исключения сквозняков). При технической невозможности обеспечить требования в каждом конкретном случае согласовываются при проектировании с Заказчиком в письменном виде. Каждые въездные ворота должны быть оборудованы тепловыми завесами с возможностью автоматического включения калориферов при открытии ворот в холодное время года.
3. Монтаж домкратов для поднятия кузовов на отдельных фундаментах в соответствии с планом.
 4. Строительство сплошной перегородки с соседним пролетом (северо-западная сторона, продольная ось «Б») на всю высоту здания. В перегородке предусмотреть межпролётные раздвижные ворота с механизированным приводом шириной не менее 8м в соответствии с планировочным решением. Вдоль всей перегородки предусмотреть проходы с закрывающимися дверьми шириной не менее 1200 мм для перехода персонала и проезда технологических ручных тележек. Количество проходов определяется проектом из расчета наличия прохода на расстоянии 50 м друг от друга. Перегородка должна иметь износостойкое, устойчивое к загрязнениям (абразивно металлические взвеси и сварочные аэрозоли), а также легко очищаемое покрытие. Цвет покрытия — белый или светло-серый.
 5. Требование к полу*: пол (в том числе основание и покрытие) должен быть выполнен из негорючего материала, не образующего при эксплуатации пыль и иметь стойкость к температурам не менее 800 градусов по Цельсию. При нагреве не должны выделяться вредные и опасные вещества в объемах, превышающих ПДК.
 6. Выполнить обследование и при необходимости проектирование крановых упорных тупиковых

3

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		буферов. 7. Произвести обследование кровельного покрытия и внести в рабочую документацию локальный ремонт в местах протечек. 8. Отделку помещения цеха предусмотреть из современных материалов и в соответствии с требованиями действующей нормативной документации. Произвести оценку соответствия существующего покрытия пола требованиям настоящего ТЗ. При соответствии - реконструкция пола не требуется. В осях Б2-Г/28-33 выполнить проектирование по достройке помещений АБК в соответствии с приложенным планом, а также визуализацию этих помещений в количестве не более 5 видов.
2.6.	Требования к конструктивным и объёмно-планировочным решениям	Объёмно-планировочные решения выполнить на основании планов, приложенных к заданию на проектирование и согласовать с Заказчиком.
2.7.	Требования к сведениям об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений	
2.8.1.	Требования к системам электроснабжения	Предусмотреть перекладку сетей электроснабжения. Для техперевооружаемой части цеха №8 предусмотреть: 1. Отдельное подключение каждого потребителя с отсекающим рубильником (автоматическим выключателем) соответствующей мощности. Разветвления или параллельное подключение от одного поста более одного потребителя — не допускаются. Подключение потребителей электроэнергии должно выполняться с учетом планировочного решения, где указаны все точки подключения. 2. Электроподключение технологического (сварочного) оборудования должно выполняться через 3-х фазные силовые розетки, согласованные с конструкцией аппарата и рекомендованные производителем оборудования. Заземление и зануление - обязательны. Щиток подключения должен быть установлен и жёстко закреплён на высоте 1,2 — 1,5м. Сечение подводящего к точке отбора кабеля должно быть унифицировано и иметь сечение 4 x 10 мм. 3. Установленная электрическая мощность технологического оборудования принимается по сварочному полуавтоматическому оборудованию

4

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

		(мощность 1 ед. сварочного аппарата 20 кВт, всего 31 ед. оборудования), а также по контактной машине (мощность машины 60 кВт, всего 1 ед. оборудования). При проведении расчетов потребная мощность должна приниматься из условия одновременной работы всего технологического оборудования. 4. Установленная электрическая мощность кранового оборудования принимается по мощности кранового оборудования: кранов мостовых электрических г/п 10 т (мощность каждого крана 25,6 кВт, количество 2 ед.), а также крана мостового электрического г/п 3,2 т (мощность крана 10 кВт, количество 1 ед.). При проведении расчетов потребная мощность должна приниматься из условия одновременной работы 3-х ед. кранового оборудования запитанных на одном шинопроводе. Шинопровод располагается вдоль оси «А» на отметке 300 - 400 мм ниже уровня головки подкранового рельса и крепиться к подкрановым балкам. Питание кранов — цепь силовая трёхфазная, 380 В, 50 Гц. Суммарная потребляемая мощность (3-х кранов) — 65 кВт. 5. С обеих сторон вдоль осей А, Б необходимо предусмотреть низковольтную разводку (12 В) с шагом 12 м для подключения переносных светильников. 6. Выполнить наружное освещение по контуру здания. 7. Использовать кабельную продукцию, не распространяющую горение. Точку присоединения к сетям электроснабжения определить согласно техническим условиям Заказчика.
2.8.2.	Требования к освещению	1. Общее проектирование, устройство и эксплуатация освещения сборочно-сварочных цехов, должны выполняться в соответствии с требованиями действующих глав СНиП "Нормы проектирования искусственного и естественного освещения", указаний по проектированию электрического освещения производственных и вспомогательных зданий предприятий, а также правил устройства электроустановок. 2. Освещение внутри изделий с замкнутыми контурами необходимо осуществлять с помощью светильников направленного света, расположенных снаружи свариваемого объекта или с помощью ручных

5

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		переносных ламп с рабочим напряжением не более 12В. 3. В помещениях должно быть предусмотрено аварийное и дежурное освещение. 4. Необходимая степень освещённости производственной площади в любое время суток должна быть - при сборочных работах не требующей высокой точности — не менее 400 люкс, - при ответственных работах по сборке, сварке и при всех видах контроля - не менее 750 люкс. - дополнительное местное освещение должно располагаться на колоннах и боковых стенах на протяжении всего цеха на высоте не менее 2м и предусматривать рассеивание потока света для защиты органов зрения. 6. Необходимо предусмотреть возможность управления освещённостью с зональным и частичным использованием и таймер включения освещения. Предусмотреть наружное освещение вдоль цеха и освещение зоны транспортных ворот. 8. Все виды светильников должны быть светодиодные.
2.8.3.	Требования к системам водоснабжения и водоотведения	Выполнить подвод питьевой воды и водоотвод в канализацию для станций раздачи питьевой воды, расположенных рядом с каждой кабиной мастеров. Выполнить подключение х/б канализации к действующему колодцу №517 напротив въездных ворот. Запроектировать трубопровод ГВС бытовым помещениям.
2.8.4.	Требования к отоплению, вентиляции и кондиционированию воздуха и дымоудаление.	1. Для обеспечения необходимого микроклимата и санитарно-гигиенических условий работы должен быть разработан и согласован с Заказчиком проект «Вентиляция и отопление цеха». Проектная документация должна содержать схему организации воздухообмена, предотвращающего в процессе работы распространение вредных веществ между зонами с различной степенью загрязнения воздуха. 2. Для улавливания сварочного аэрозоля у места его образования на стационарных постах, а также где это возможно по технологическим условиям на нестационарных постах, следует предусматривать местные отсосы. Все случаи, где нельзя разместить местные отсосы с обоснованием каждого случая, рассматриваются при разработке проекта и

6

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

		согласовываются с Заказчиком.
		3. На всю длину цеха на высоте не менее 6 м должна быть установлена система фильтрации воздуха от сварочных аэрозолей и прочих загрязнений (типа PUSH PULL).
		4. Скорость движения воздуха, создаваемая местными отсосами у источников выделения вредных веществ, должна быть;
		- не более 0,5 м/сек при сварке в углекислом газе и в смесях с углекислым газом;
		- не более 0,3 м/сек при сварке в инертных газах;
		- не менее 1,4 м/сек (при плазменной резке алюминий-магниевого сплавов и высоколегированных сталей).
		Количество вредных веществ, локализуемых местными отсосами (с учетом скорости движения воздуха в помещении и других факторов), составляет для вытяжных шкафов в размере не более 90 %, для остальных видов местных отсосов - не более 75 %. Оставшееся количество вредностей (10 - 25 %) должно разбавляться до предельно допустимой концентрации (ПДК) с помощью общеобменной вентиляции.
		5. С учетом наличия в производстве хромо-никелевых нержавеющих материалов, независимо от концентрации ПДК обязательно, наряду с другими — наличие общеобменной вентиляции. Количество воздуха, необходимое для растворения до предельно допустимых концентраций вредных веществ, встречающихся в воздухе сварочных цехов, должно находиться в пределах, определенным по каждому элементу в соответствии с действующими нормами. При применении нержавеющей сварочной проволоки количество поступающего свежего воздуха рассчитать по нормативам.
		6. Сварочные участки, сообщающиеся проемами со смежными помещениями, где не производится сварка или резка металлов, должны иметь вытяжную вентиляцию.
		7. Расчетные параметры наружного воздуха следует принимать согласно нормам проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
		8. Раздачу приточного воздуха необходимо

7

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

78

		осуществлять: а) рассеянно в рабочую зону помещений, в основном там, где вытяжная вентиляция решена посредством устройства местных отсосов. Скорость движения воздуха на рабочих местах должна быть не более 0,3 м/сек. б) сосредоточенно в верхнюю зону помещений - в остальных случаях. Скорость движения воздуха в рабочей зоне должна находиться в пределах от 0,3 до 0,9 м/сек. 9. При раздаче приточного воздуха в рабочую зону любых помещений (комнаты мастеров, санитарно-бытовые помещения, а также кабины крановщиков должны быть обеспечены механической вентиляцией или вентиляцией с кондиционированием при подачи чистого воздуха. 10. Во всех производственных помещениях должны обеспечиваться микроклиматические условия в соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий и нормами проектирования отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. 11. Отопление - воздушное, совмещенное с приточной вентиляцией. 12. При применении воздушной или комбинированной системы отопления выполнить и согласовать с Заказчиком проектную документацию с учётом движения потоков воздуха без снижения эффективности вентиляции и фильтровентиляционных систем (ФВУ). 13. В помещениях АБК предусмотреть приточно-вытяжную вентиляцию, а на втором этаже и кондиционирование.
2.8.5.	Система внутреннего противопожарного водопровода	Раздел разработать в соответствии с СП5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические» и технических условий на подключение. Проектом предусмотреть установку необходимого количества пожарных кранов в соответствии с утвержденной планировкой, для обеспечения соблюдения СП0.13130.2009 «Внутренний противопожарный водопровод» Трубопроводы выполнить из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262—75 с соединением на сварке.
2.8.6.	Требования к сетям снабжения	1. Централизованное обеспечение сжатым воздухом

8

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

79

сжатым воздухом	давлением не менее 6,5 кг/см², запитанным от компрессора, установленного внутри цеха в осях 32-33/А-А2. При нехватки производительности существующего компрессора запроектировать второй. Для выравнивания давления воздуха в магистрали дополнительно должен быть установлен ресивер необходимого объёма. Производительность компрессора должна определяться расчётом при коэффициенте одновременности работы потребителей не менее 0,8. Максимальное одновременное подключение потребителей не менее 31ед. Пиковое значение расхода сжатого воздуха одним потребителем - 1,2 м3/мин. 2. Необходимый класс чистоты сжатого воздуха - 3 по международному стандарту DIN ISO 8573-1 и российскому ГОСТ 17433-80. Очистка воздуха должна обеспечить отсутствие твёрдых частиц размером более 10мкм, наличия влаги и масляным загрязнений в жидком виде — не допускаются. 3. Количество и места расположения постов определяются технологической планировкой. В местах потребления предусмотреть посты, представляющие собой закрывающиеся шкафчики с арматурой (запорный вентиль и быстросъёмное соединение на 2 подключения, устройство для сброса конденсата), прикрепляемые к колонне на высоте 1,2-1,5м от уровня пола. Каждый пост должен быть обеспечен блоком подготовки воздуха с масляным лубрикатором (для смазки проходящим воздухом пневматического инструмента. 4. Прокладка трубопроводов сжатого воздуха предусматривается преимущественно открытая по стенам и колоннам цеха на высоте не менее 2,0м. 5. В местах подвода сжатого воздуха к технологическому оборудованию разводку выполнить с минимальным штроблением, в специальных напольных лотках или под технологическим оборудованием. Прокладку в перекрытии пола выполнять в специальных металлических каналах, обеспечивающих доступность для обслуживания. Посты потребления, расположенные не по наружному контуру помещения разместить в скрытых лючках в полу с выступом в закрытом состоянии не более 20 мм.
-----------------	---

9

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

2.8.6.	Система автоматической пожарной сигнализации	Раздел разработать в соответствии с: - Федеральный закон от 22.07.2008 N 123-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». — СП5.13130.2009 «Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические». - СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности». - СП 12.13130.2009 «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывоопасной и пожарной опасности». - ТУ. Предусмотреть интегрирование разрабатываемой системы пожарной сигнализации в общезаводскую СПС работающую на базе сервера «Орион Про». Система пожарной сигнализации должна обеспечивать выполнения следующих функций: • своевременное обнаружения пожара, • сообщение о месте его возникновения, • выдача сигналов для управления инженерными системами при пожаре. В соответствии с требованиями нормативных документов установкой автоматической пожарной сигнализации необходимо оборудовать помещения здания независимо от площади кроме помещений с мокрыми процессами (душевые, санузлы, охлаждаемые камеры, помещения мойки и т. п. уточнить проектом). При проектировании необходимо учесть: - геометрические параметры помещений (конфигурацию помещений, длину, ширину, и высоту ограждающих конструкций); - площадь постоянно открытых проемов в ограждающих конструкциях и их расположение; диапазон температуры, давления и влажности в защищаемых помещениях; - перечень и показатели пожарной опасности веществ и материалов, находящихся в помещениях и соответствующий им класс пожара по ГОСТ 27331; - наличие и характеристики систем вентиляции, кондиционирования воздуха, воздушного отопления. Расстановка дымовых пожарных извещателей на Объекте выполняется по принципу формирования сигнала «Пожар» по схеме «И» при срабатывании не менее 2-х пожарных извещателей в помещении. Пожарные извещатели установить на фальшпотолке и за фальшпотолком защищаемых помещений. Размещение пожарных извещателей производить в соответствии с СП5.13130.2009.
--------	--	---

10

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

81

		Ручные пожарные извещатели установить на стенах и конструкциях на высоте (1,5 +/- 0,1) м от уровня земли или пола до органа управления (рычага, кнопки и т.п.). Ручные пожарные извещатели установить в местах, удаленных от электромагнитов, постоянных магнитов и других устройств, воздействие которых может вызвать самопроизвольное срабатывание ручного пожарного извещателя (требование распространяется на ручные пожарные извещатели, срабатывание которых происходит при переключении магнитоуправляемого контакта), на расстоянии не более 50 м друг от друга внутри здания.
2.8.7.	Система оповещения и управления эвакуацией	Раздел разработать в соответствии с: — Федеральный закон от 22.07.2008 N 123—ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»; — СП 3. 13130.2009 «Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре»; — СП 6.13130.2013 «Системы противопожарной защиты. Электрооборудование. Требования пожарной безопасности»; - ТУ. Проектом предусмотреть новую систему оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на базе оборудования Октава (либо на базе другого оборудования, согласованного с Заказчиком на начальном этапе проектирования). Количество оповещателей СОУЭ, их размещение и мощность определить из расчета обеспечения уровня звука не менее чем на 15 дБА выше допустимого уровня звука постоянного шума в защищаемом помещении на расстоянии 1,5 м от уровня пола. Звуковые сигналы СОУЭ должны обеспечивать общий уровень звука (уровень звука постоянного шума вместе со всеми сигналами, производимыми оповещателями) не менее 75 дБА на расстоянии 3 м от оповещателя, но не более 120 дБА в любой точке защищаемого помещения. Настенные оповещатели установить на высоте не менее 2,3 м от уровня пола, но расстояние от потолка до оповещателя должно быть не менее 150 мм.
2.8.8.	Структурированная кабельная сеть.	Предусмотреть инженерное обеспечение офисной техники и оборудования рабочих мест. Вид подключения — медный кабель; пропускная способность — 1 Гбит/сек. Структурированную кабельную сеть (СКС) выполнить на компонентах категории 6 в соответствии с действующими требованиями кабельных стандартов в РФ: Стандарт ISO—11801; Стандарт ANSI/TIA/EIA-568-B

11

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

82

		Стандарт ANSI/TIA/EIA—569-A Стандарт ANSI/TIA/EIA-606 Стандарт ANSI/TIA/EIA-607. В кроссовом помещений (необходимость определить проектом) установить телекоммуникационные шкафы 19", количество которых определить проектом. Шкафы должны быть оснащены горизонтальными и вертикальными органайзерами для укладки кабелей, а также вентиляторными модулями. Каждый шкаф с оборудованием (кроссовый, серверный) содержит два однофазных распределителя питания (PDU) (с размыкаемым силовым разъемом—вилкой), один из них должен быть запитан от встроенного в стойку ОИБП (чистое питание), другой — от отдельного однополюсного автомата в электрическом щите кроссовой (серверной). Для подключения кабелей использовать 19" 48-портовые патч—панели, с модулями RJ—45 или аналогичные. Количество патч-панелей определяется на стадии проектирования. Патч-панели должны обеспечить возможность подключения к СКС компьютерного и телефонного оборудования. Сеть выполняется кабелем типа «неэкранированная витая пара» 5е категории, 4х—парным (U/UTP (4x2x0,52)). Максимально допустимая длина горизонтального кабеля определяется согласно стандарту FIA/TIA—568A и не должна превышать 90,0м (без учета 10,0м на подключение). Кабель должен быть установлен с запасом не менее 2-х метров, чтобы обеспечить возможность переноса розетки при изменении расстановки рабочих столов. Прокладку осуществить в перфорированном лотке под потолком, в ПВХ кабель-каналах, проложенных открыто по стенам. Стандартное рабочее место: 2 розетки RJ-45, 2 розетки 220В. Рабочее место для оргтехники: 2 розетки RJ-45, 2 розетки 220В. Точка подключения WiFi: 1 розетка RJ-45. В переговорных: 4 розетки RJ-45. На ресепшен: 4 розетки RJ-45. Место установки ТВ, проектора: 2 розетки RJ-45, 1 розетка HDMI. Розетки разместить в кабельных каналах, в розеточных блоках на столах, во встроенных розетках в перегородках. Активное оборудование (серверы и сетевые коммутаторы) данным проектом не предусматриваются.
--	--	---

12

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

83

		Wi-Fi-покрытие на всей территории цеха. В помещениях кроссовых (серверной) предусмотреть систему газового пожаротушения.
2.8.9.	Система охранного телевидения	Организовать систему IP-видеонаблюдения в проектируемом здании. Камеры должны контролировать 100% территории цеха, кроме внутренних помещений АБК. Обеспечить время архива видеозаписи не менее 14 суток при скорости записи 12 кад./с. Запись вести круглосуточно (24/7). Обеспечить доступ по сети Ethernet к архиву видеозаписи и изображениям от IP-видеокамер в режиме реального времени с любого рабочего места Объекта, имеющего право доступа (определяется при пусконаладочных работах).
2.8.10.	Система контроля и управления доступа	Выполнить систему контроля и управления доступом здания. СКУД должна обеспечивать выполнение следующих основных функций: — открывание преграждающих устройств при считывании идентификационного признака, доступ по которому разрешен в данную зону доступа (помещение) в заданный временной интервал или по команде оператора СКУД и протоколирование этого события; санкционированное изменение (добавление, удаление) идентификационных признаков в управляющее устройство и связь их с зонами доступа (помещениями) и временными интервалами доступа; - сохранение настроек и базы данных идентификационных признаков при отключении электропитания; — регистрацию и протоколирование текущих и тревожных событий; - автономную работу считывателя с преграждающим устройством в каждой точке доступа при отказе связи с устройством управления. - автономную работу с сохранением всех основных функций. Тип карт согласовать с Заказчиком на начальном этапе проектирования. Головное оборудование должно обеспечивать: - прием информации от считывателей, ее обработку, отображение в заданном виде и выработку сигналов управления; - контроль исправности и состояния элементов СКУД и линий связи с ним. Оснастить СКУД входные двери и помещения серверных/кроссовых. На первом этаже предусмотреть турникеты с калиткой. Контроллеры доступа и резервированные источники электропитания 12В установить в защищаемых помещениях на стенах (в пространстве подвешенного

13

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

84

		потолка при его наличии) над дверями, оборудуемыми СКУД. СКУД запроектировать на оборудовании Elsys (Бастион).
2.8.11.	Автоматизация инженерных систем	Выполнить автоматизацию инженерных систем
2.8.12.	Система аудио- и видеозаписи	Предусмотреть систему аудио- и видеозаписи в помещениях по согласованию с Заказчиком.
2.9.	Требования проекту организации строительства	Не разрабатывать.
2.10.	Требования к проекту организации работ по сносу или демонтажу объектов капитального строительства	Не разрабатывать.
2.11.	Требования к перечню мероприятий по охране окружающей среды	Не разрабатывать.
2.12.	Требования к мероприятиям по обеспечению пожарной безопасности	Разработать в соответствии с Техническим регламентом «О требованиях пожарной безопасности». Требования пожарной безопасности» и иными государственными нормативными документами. Проектом предусмотреть систему водяного пожаротушения, пожарной сигнализации и оповещения. Вывод сигнала пожарной сигнализации осуществить на центральный пост охраны здания. Разработать схемы эвакуации людей и материальных средств из здания в случае возникновения пожара.
2.13.	Требования к технологическому регламенту процесса обращения с отходами	Не разрабатывать.
2.14.	Требования к перечню мероприятий по гражданской обороне, мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	Не разрабатывать.
2.15.	Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны и мероприятий по предупреждению чрезвычайных ситуаций	Разработка дополнительных мероприятий по гражданской обороне и предупреждению чрезвычайных ситуаций не требуется.
3. Иные требования		
3.1.	Требования к составу проектной документации	1. Рабочую документацию выполнить в объеме достаточном для СМР в соответствии с требованиями действующей на территории РФ нормативной документации, в том числе: - ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС; Состав рабочей документации (уточнить проектом): - АС (архитектурно-строительные решения);

14

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

85

		- ЭС (внутриплощадочное электроснабжение); - ЭОМ (внутреннее электрооборудование и электроосвещение); - ОВиК (отопление, вентиляция и кондиционирование, дымоудаление); - ВК (водоснабжение и канализация); - ТМ (тепломеханические решения); - СКС (структурированная кабельная сеть); - АПС (автоматическая пожарная сигнализация); - СОУЭ (система оповещения и управления эвакуацией), - СКУД (система контроля и управления доступом); - СОТ (система охранного телевидения); - ВПВ (внутренний противопожарный водопровод); - Аудио — и видеозапись; - АК (диспетчеризация инженерных систем); - локальный сметный расчет. К рабочей документации приложить: - спецификации материалов и оборудования; - ВОР (в том числе ведомость демонтажных работ).
3.2.	Требования к выполнению сметной документации	Сметные расчёты выполнить в ФЕР-2022.1. Текущий уровень цен определить по согласованию с Заказчиком. Сметы выполнить, используя Программный комплекс «ГРАНД-СМЕТА» и представить в формате программы (U.GSFX) и в Excel по форме ЛЭУ (формат 11 граф) с индексацией по статьям затрат в каждой позиции сметы, с документами — основаниями: ДВ, ТЗ, ВОР, проектом (по запросу). Компенсация транспортных и заготовительно-складских расходов, связанных с приобретением материальных ресурсов и оборудования в размере 3% и 1,2%, соответственно, от стоимости материальных ресурсов и оборудования.
3.3.	Требования к согласованию	Проектная организация согласовывает Рабочую документацию капитального ремонта Цеха №8 непосредственно с Заказчиком и Техническим заказчиком.
3.4.	Требования в отношении разработки специальных технических условий	Разработка специальных технических условий не требуется.
3.5.	Требования к нормативной документации	Рабочая документация должна соответствовать действующим техническим регламентам и действующей нормативной документации РФ в области строительства, в том числе в части оформления рабочих чертежей (ГОСТ Р 21.1101-2013 СПДС)
3.6.	Сведения о необходимости выполнения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в	Не требуется.

15

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

86

	процессе проектирования и строительства	
3.7.	Требования по технике безопасности	При выполнении проектно-изыскательских работ следует руководствоваться: • ПТБ и ПУЭ 7 издание; • ГОСТ Р 12.1.019-2017 «Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты»; • ГОСТ 12.4.009-83 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника для защиты объектов. Основные виды. Размещение и обслуживание»; • ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»; ГОСТ 28130-89 «Пожарная техника. Огнетушители, установки пожаротушения и пожарная сигнализация».
3.8.	Требования по экологии	Проектируемое к установке оборудование не должно оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и работников. Материалы, используемые при строительстве, не должны оказывать отрицательного воздействия на окружающую среду и обслуживающий персонал.
3.9.	Выполнение демонстрационных материалов	Не требуется.
3.10.	Количество разработанной документации, передаваемой Заказчику	Рабочая документация передается Техническому заказчику на бумажном носителе (сброшюрованная в альбомы) в 4-х экземплярах и в электронном виде – файлы формата AutoCAD (*.DWG), PDF, Word, в формате программы (U.GSFX) и в Excel по форме ЛЭУ (формат 11 граф) на CD или USB флэш-накопителе, дополнительные экземпляры проекта или отдельных его частей выполняются и оплачиваются Заказчиком отдельно.
3.11.	Прочие требования	Пребывание МГН всех групп мобильности в процессе эксплуатации не предусмотрено.
3.12.	Уточнение и дополнение задания	Задание на проектирование может изменяться и дополняться по взаимному согласованию сторон в срок не позднее 30 календарных дней до срока окончания подготовки рабочей документации по договору

АО «МЕТРОВАГОНМАШ»
Заместитель директора по
эксплуатации


Я.И. Суханов

ООО «Эрроу Кэпитал»
Руководитель проекта


И.Д. Нестеров

16

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист

87

Приложение 2. Технические условия на присоединение к сетям водоснабжения и водоотведения

Утверждаю
Заместитель директора
по безопасности
производственной деятельности
ООО «МЕТРОВАГОНМАШ»
Я.И. Суханов
«31» 01 2023 г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

на присоединение к сетям водоснабжения и водоотведения по объекту: «Размещение технологического оборудования испытательного центра на площадке цехов №№317, 417, расположенных по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.».

Водоснабжение

Система водоснабжения на предприятии – объединенная, кольцевая.
На территории площадки имеются следующие сооружения для нужд хозяйственно-противопожарного водоснабжения:
1. Артезианские скважины № 4, 6 (рабочие).
2. На всех скважинах установлены насосы типа ЭЦВ 10-63-140.
3. Резервуары противопожарного назначения объемом отсутствуют.
4. Насосная станция существующая (сооружение №2). В насосной станции установлены хозяйственно-питьевые насосы марки ДЗ20-50 (1 раб., 2 рез.) Q=320 м³/час, Н=50 м, N=55 кВт. Категория надежности электроснабжения насосной станции II.
Фактический производительность насосной станции составляет 450 тыс. м³/год.
Предусмотреть:
1. Хозяйственно-питьевое водоснабжение
1.1 Предусмотреть от существующей сети хозяйственно-питьевого водоснабжения.
1.2 Точка подключения к существующей сети хозяйственно-питьевого водоснабжения в осях Г-Е/1-2 в цех №517 ввод ø159от колодца с координатами (485417,62;2204727,80).
1.3 Гарантированный напор при хозяйственно-питьевом водоснабжении 0.2 Мпа.
2. Внутреннее пожаротушение
2.1 Предусмотреть вынос и замену системы внутреннего пожаротушения из пожарных шкафов и системы автоматического пожаротушения в объемах реконструируемого цеха в случае пересечения и наложения на проектируемые сети.

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Лист
88

1.2 Точка подключения к существующей сети хозяйственно-питьевого противопожарного водоснабжения в осях Г-Е/1-23 в цехе №517 ввод $\varnothing 159$.

Водоотведение

1. Присоединение реконструируемого цех № 317,417 к сетям бытовой канализации осуществить от колодца с координатами (485431,48;2204720,49) на сети $\varnothing 200$ мм. Диаметры прокладываемых трубопроводов определить проектом.
2. Присоединение реконструируемого цех №317,417 к сетям ливневой канализации осуществить от колодцов с координатами (485434,19;2204731,14) ,(485429,14;2204734,25)от трубопровода $\varnothing 200$ мм. Диаметры прокладываемых трубопроводов определить проектом.

Главный энергетик

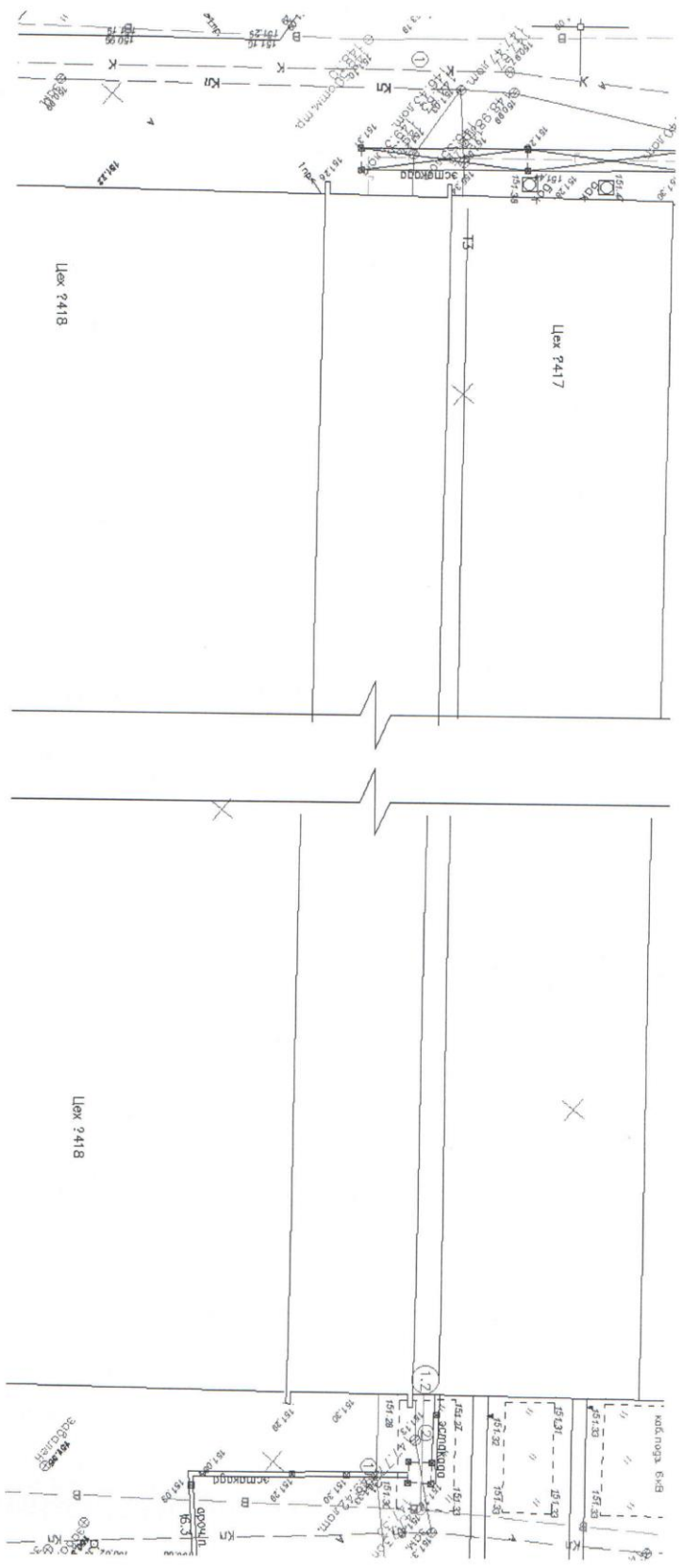


С.Н. Белоус

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №.							130-23-ОТР.ОС	Лист
			Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата		89

Приложение:

1. Фрагмент генерального плана с точками подключения к сетям водоснабжения и водоотведения.



Взам. инв. №.		Подп. и дата		Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Приложение 3. Технические условия на подключение теплоснабжения

Утверждаю
Заместитель директора
по безопасности
производственной деятельности
АО «МЕТТОВАТОНМАШ»
Я.И. Суханов
« 23 » 2023 г.

Технические условия
на подключение теплоснабжения по объекту: «Размещение технологического оборудования испытательного центра на площадке цехов №№317, 417, расположенных по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4.».

- 1. Источник теплоснабжения – собственная котельная предприятия.
Система теплоснабжения – четырехтрубная.
Теплоноситель для тепловой сети – вода с температурой 95/70 °С в подающем и обратном трубопроводе соответственно.
Теплоноситель для системы горячего водоснабжения – вода с температурой 65 °С.
- 2. Параметры тепловых сетей на вводе в тепловой узел:
 - температура Тп = 95 °С, То = 70 °С;
 - давление Рп =4,6 кгс/см², Ро =2 кгс/см².
- 3. Параметры сетей горячего водоснабжения на вводе в тепловой узел:
 - температура Т = 65 °С, горячее водоснабжение с циркуляцией.
 - давление Рп =4,6 кгс/см², Ро =2,5 кгс/см².
- 4. Способ прокладки существующих сетей – надземный.
- 5. Схема теплоснабжения: зависимая, двухтрубная. Диаметр теплового ввода Ду 250 мм.
- 6. Система ГВС: централизованная, с циркуляцией. Диаметр ввода ГВС Т3 Ду 100 мм, Т4 Ду 80 мм.
- 7. Присоединение проектируемых систем отопления и вентиляции выполнить от существующего теплового узла (ввода) расположенного в цехе № 517 в осях Г-Е/2-4.
- 8. Существующий тепловой узел (ввод) реконструкции не подлежит. Точки присоединения проектируемых систем отопления, вентиляции выполнить по согласованию с Заказчиком.
- 9. Присоединение проектируемой системы ГВС выполнить от точки ввода трубопроводов тепловой сети (ГВС) в здание в соответствии с Приложением 1.

Приложение 1

Главный энергетик

С.Н. Белоус

Взам. инв. №.	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

							130-23-ОТР.ОС	Лист
Изм.	Кол.уч.	Лист	№док.	Подп.	Дата			91

Приложение 4. Тепловые нагрузки

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. инв. №.

Изм.

Кол.уч.

Лист

№док.

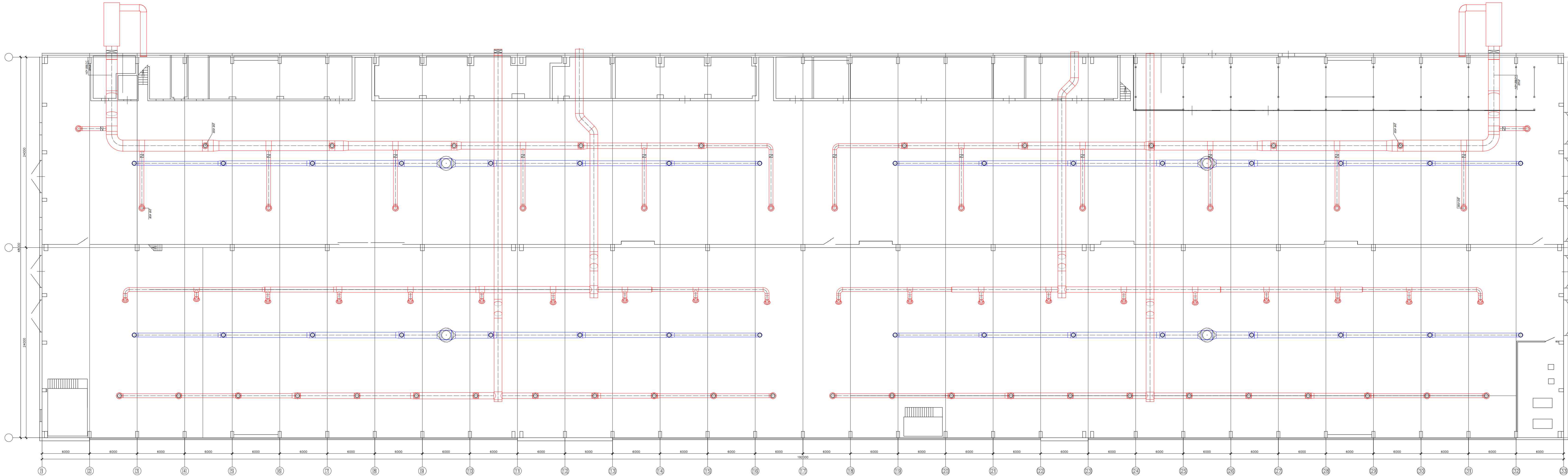
Подп.

Дата

Расчет теплопотерь помещений здания

№ помещения	Наименование помещения	Характеристика ограждения							Коэффициенты				Внут. темп. в помещении, t _в , °С	Внеш. темп. в помещении, t _н , °С	Разность темп-ры, t _{н-в} , °С	Основные теплопотери				Добавки				Общие теплопотери на инф. Отогр. Вт	Теплотот. на инф. Отогр. Вт	Сумма теплопотери, Q _Σ , Вт	Площадь помещений, S, м ²	Удельные теплопотери, Q _{уд} , Вт/м ²	Радиатор фактически		Требуемая теплопотери, Q _т , Вт	
		Наименование ограждения	Кол. ориентации	Размеры, м	А, м	Б, м	С, м	Д, м	Е, м	Ж, м	З, м	Отогр. Вт				Конвект. Вт	Проч. Вт	Д1	Д2	Д3	Д4											
101	Цех №8.1	101	1	192,5	10,52	2024,89	2,0743	1	18	-26	44	184811,4	0,08	0,05	1,13	20838,3																
102	Цех №8.2	102	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
103	Цех №8.3	103	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
104	Цех №8.4	104	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
105	Цех №8.5	105	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
106	Цех №8.6	106	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
107	Цех №8.7	107	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
108	Цех №8.8	108	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
109	Цех №8.9	109	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
110	Цех №8.10	110	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
111	Цех №8.11	111	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
112	Цех №8.12	112	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
113	Цех №8.13	113	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
114	Цех №8.14	114	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
115	Цех №8.15	115	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
116	Цех №8.16	116	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
117	Цех №8.17	117	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
118	Цех №8.18	118	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
119	Цех №8.19	119	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
120	Цех №8.20	120	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
121	Цех №8.21	121	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
122	Цех №8.22	122	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
123	Цех №8.23	123	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
124	Цех №8.24	124	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
125	Цех №8.25	125	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
126	Цех №8.26	126	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
127	Цех №8.27	127	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
128	Цех №8.28	128	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
129	Цех №8.29	129	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
130	Цех №8.30	130	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
131	Цех №8.31	131	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
132	Цех №8.32	132	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
133	Цех №8.33	133	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
134	Цех №8.34	134	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
135	Цех №8.35	135	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
136	Цех №8.36	136	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
137	Цех №8.37	137	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
138	Цех №8.38	138	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
139	Цех №8.39	139	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
140	Цех №8.40	140	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
141	Цех №8.41	141	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
142	Цех №8.42	142	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
143	Цех №8.43	143	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
144	Цех №8.44	144	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
145	Цех №8.45	145	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
146	Цех №8.46	146	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
147	Цех №8.47	147	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
148	Цех №8.48	148	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
149	Цех №8.49	149	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
150	Цех №8.50	150	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
151	Цех №8.51	151	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
152	Цех №8.52	152	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
153	Цех №8.53	153	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
154	Цех №8.54	154	1	24,1	1,8	43,38	0,7035	1	18	-26	44	46239,7	0,08	0,05	1,13	52386,0																
155	Цех №8.55																															

Приложение 6. Разводка воздуховодов, план 1 этажа



Изм.	Кол. изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

130-23-ОТР.ОС

Планировочное решение по переносу оборудования для изготовления кузовов рельсового автобуса РА-3 (производственная мощность 72 шт./год)
и элементов изд. 717 и его модификаций

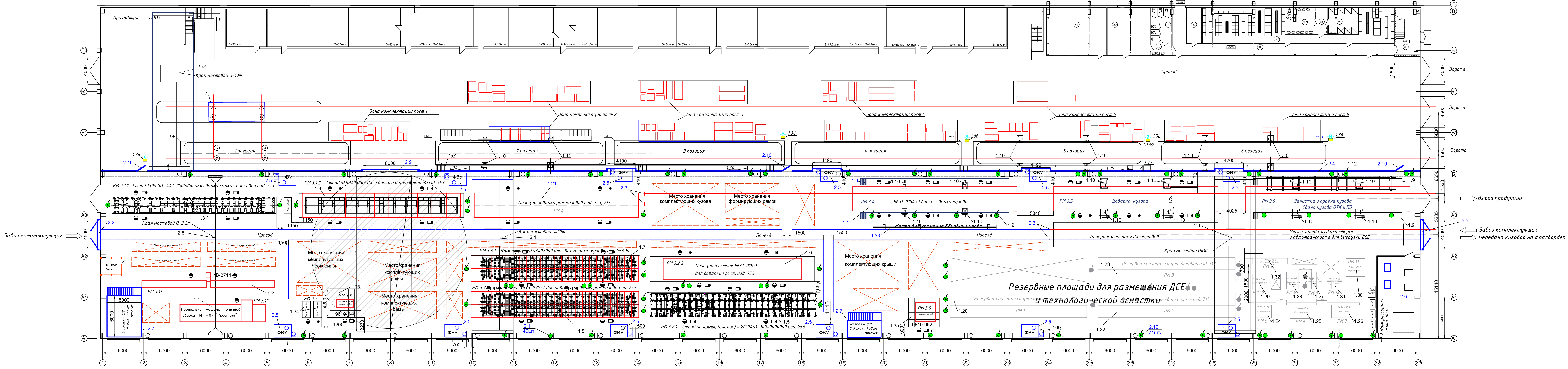
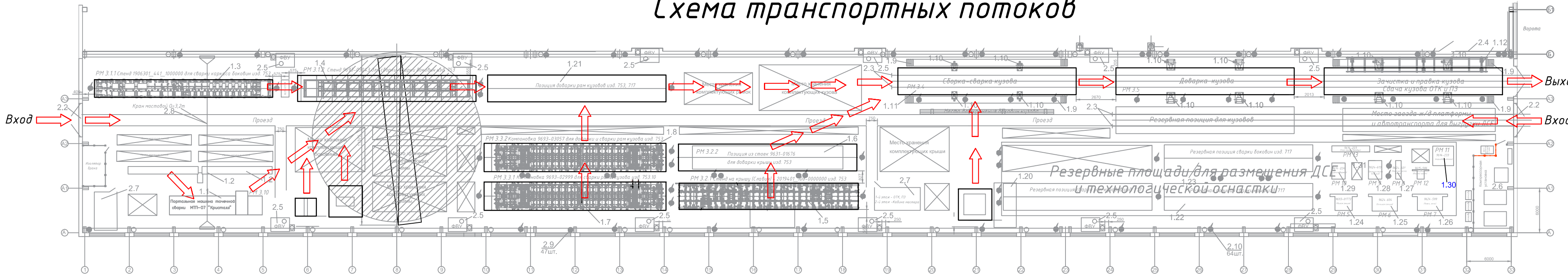


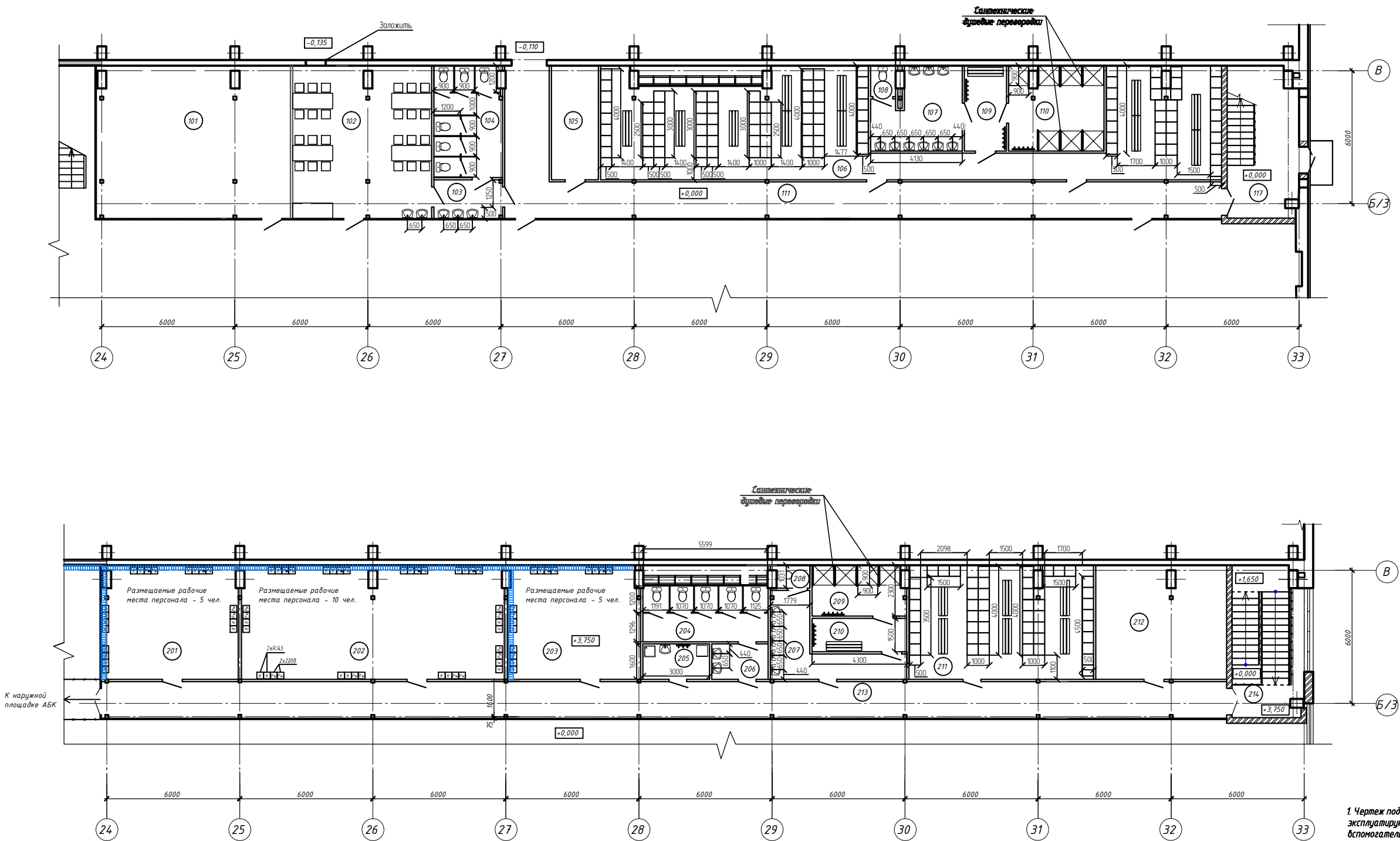
Схема транспортных потоков



1. Чертеж подготовлен на основании переданных заказчиком технологических решений производства продукции с соответствующими компоновочными решениями и учетом перспективы.
2. Компоновочные решения могут быть уточнены по результатам инструментального обследования существующих строительных конструкций и согласования предложенных технических решений.

1.35	Компановка из стальных плит 900 x 1050 (20 шт.)	2			
1.34	Сварочный 3-D стол Demmeler	2			
1.33	Стеллаж стоечный для доковин	1	9631-01539		
1.32	Приспособление для сварки верхних поясов доковины	1	9614-223		
1.31	Болван для отбортовки дверного проема	1	9615-586		
1.30	Манипулятор для сварки лобовой и концевой частей	1	9614-233		
1.29	Приспособление для сварки каркасов дверных мест	1	9614-224		
1.28	Приспособление для сварки каркаса оконного места	1	9624-613		
1.27	Приспособление для сборки-сварки каркасов окна машиниста и двери	1	9624-601		
1.26	Приспособление для сборки-сварки средних секций доковин	1	9624-599		
1.25	Приспособление для сварки секций	1	9624-604		
1.24	Стенд для сборки-сварки передних и задних секций доковин	1	9693-01773		
1.23	Позиция сварки доковин изд. 717	1	9624-617		
1.22	Позиция сварки крыши изд. 717	1	9614-847		
1.21	Позиция доварки рам кузовов изд. 753 изд. 717	1			
1.20	Позиция сварки рам кузовов изд. 717	1	9693-02947		
1.12	Монорельс для работы на высоте	1	9103-884		
1.11	Степель под раму сборки-сварки кузовов	1	9631-01545		
1.10	Домкрат для подъема кузовов	12			
1.9	Леса разборные	4	9631-01884		
1.8	Компановка для сборки-сварки рам кузовов изд. 753-20 и доварки	1	9693-03057		
1.7	Компановка для сборки-сварки рам кузовов изд. 753-10	1	9693-02999		
1.6	Позиция из стоек для доварки крыши изд. 753	1	9631-01676		
1.5	Стенд для сборки-сварки крыши изд. 753	1	2019401_100-0000000		
1.4	Стенд для сборки-сварки доковин изд. 753	1	9693-03043		
1.3	Стенд для сборки-сварки каркаса доковин изд. 753	1	1906301_441_1000000		
1.2	Машина изоглочная	1	ИБ-2714		
1.1	Портальная машина точечной сварки	1	МТП-07		
1	Производственное оборудование				
N	Наименование оборудования и рабочих мест	Кол-во	Модель, шифр или обозначение	Инв.N оборудования	
			130-23-ОТР.001		
			Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колыцаева, 4. Капитальный ремонт		
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разработ.	Ленехов				
Провер.	Ленехов				
			Основные технические решения	ОТР	1
Н.контр.	Ильичев		Планировочное решение по переносу оборудования для изготовления кузовов		
Г.П.	Зиначков				
				ООО НТП «ОВИСТ»	
				Формат А3х5	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №



Экспликация помещений			
Номер помеще-ний	Наименования	Площадь м2	Кот. пом.
1 этаж			
101	Склад	60,4	В-4
102	Комната приема пищи	13,8	-
103	Тамбур	28,7	В-4
104	Санузел	21,3	-
105	Вспомогательное помещение	10,9	В-4
106	Гардероб мужской (100 человек)	101,7	В-4
107	Умывальная	12,8	-
108	Санузел	1,58	-
109	Преддушевая	7,3	-
110	Душевая	16,5	-
111	Коридор	53,8	-
112	Лестничная клетка	21,1	-
2 этаж			
201	Офисное помещение	31,7	В-4
202	Офисное помещение	60,9	В-4
203	Офисное помещение	30,9	В-4
204	Санузел	19,5	-
205	Кухня	4,8	В-4
206	Тамбур	4,1	-
207	Умывальная	12,1	-
208	Санузел	1,6	-
209	Душевая	9,8	-
210	Преддушевая	6,4	-
211	Гардероб женский (50 человек)	42,8	-
212	Венткамера	30,4	В-4
213	Коридор	83,6	-
214	Лестничная клетка	21,1	-

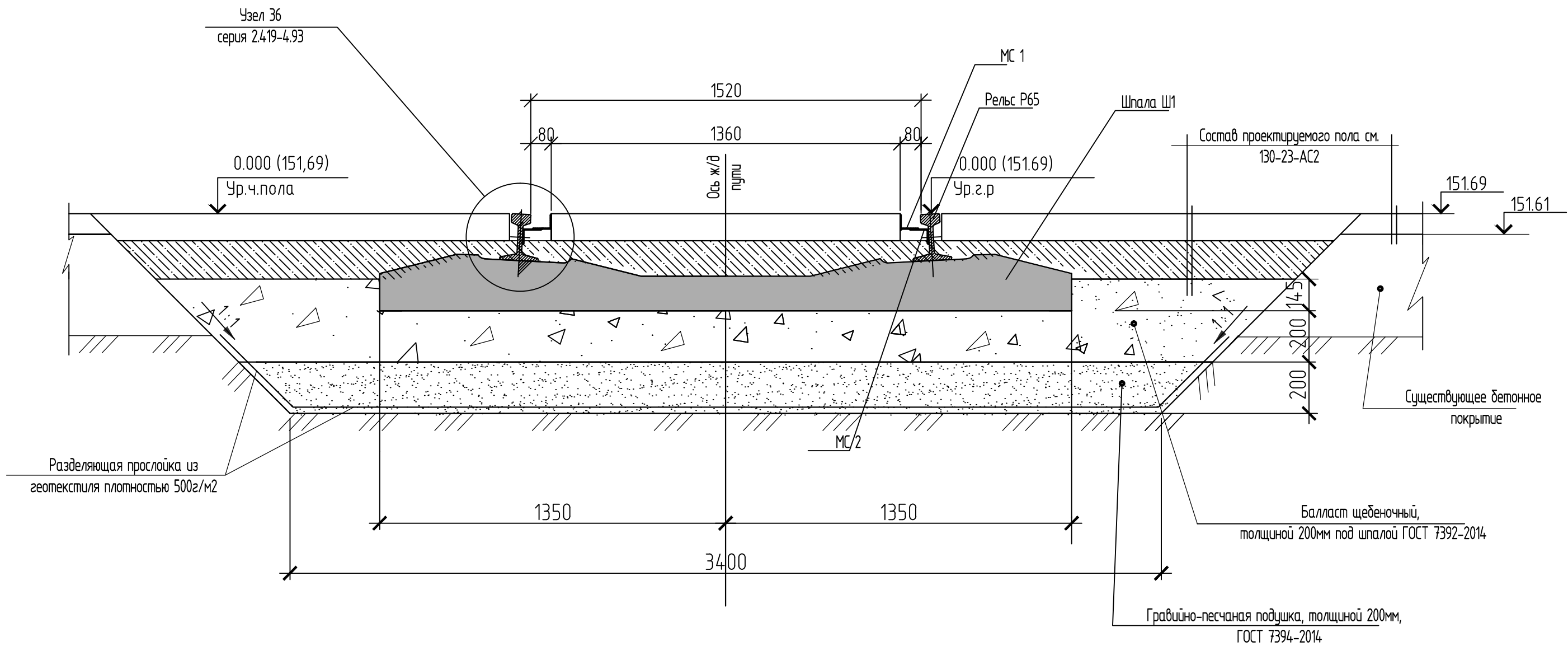
- - лоток проволочный, оцинкованный 100х50х3000 (для СКС)
- - розетки, встроенные в кабельный канал

1. Чертеж подготовлен на основании переданных заказчиком требований к составу эксплуатирующего персонала, групп производственных процессов, потребностей во вспомогательных помещениях.

2. Компановочные решения могут быть уточнены по результатам инструментального обследования существующих строительных конструкций и согласования предложенных технических решений.

130-23-ОТР.002					
Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Коланцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Колуч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Разраб.	Лемехов				
Провер.	Лемехов				
Основные технические решения				Стадия	Лист
				ОТР	1
Компановочное решение достройки административно-бытового корпуса цеха №8				ООО НПП «ОВИСТ»	

Тип поперечного профиля №1

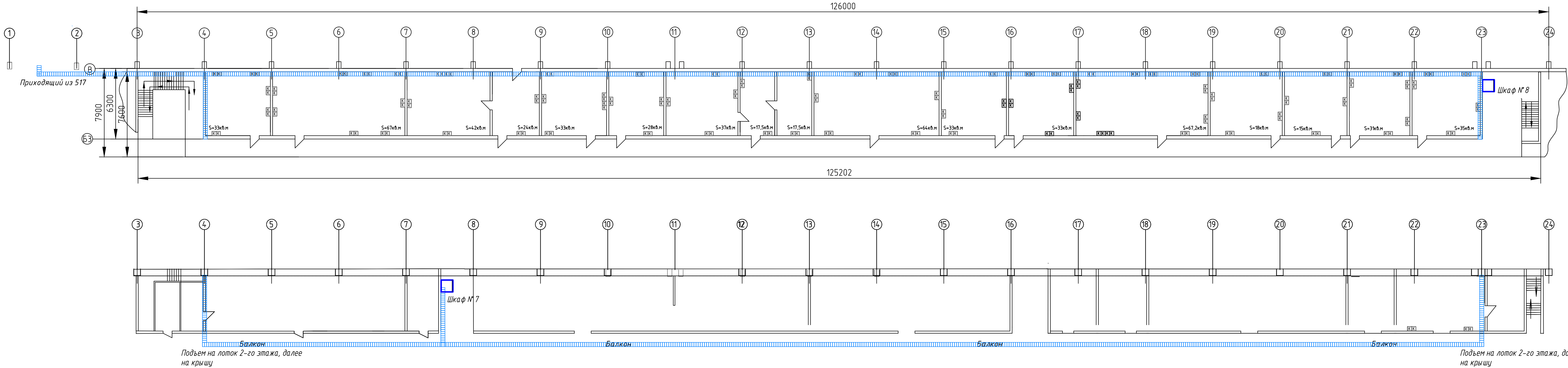


Спецификация

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол. п.м	Масса ед. кг.	Прим.
		Ж/д путь №1			
Мс 1	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС1			
		уголок 75х50х5	366,5	4,79	
Мс 2	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС 2			
		уголок 63х5	366,5	4,81	
		Ж/д путь №2			
Мс 1	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС1	366,5		
		уголок 75х50х5		4,79	
Мс 2	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС 2	366,5		
		уголок 63х5		4,81	
		Ж/д путь №3			
Мс 1	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС1			
		уголок 75х50х5	226,8	4,79	
Мс 2	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС 2	226,8		
		уголок 63х5		4,81	
		Ж/д путь №4			
Мс 1	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС1			
		уголок 75х50х5	108,42	4,79	
Мс 2	Серия 2.419-4.93 Вып.1	Изделие соединительное МС 2			
		уголок 63х5	108,42	4,81	

1. Общие данные см.лист 1.
2. Данный чертеж разработан на основании серии 2.419-4.93, вып.1. Тип ввода ЖДВ-4.3. Указания по устройству вводов, замаркированные на данном чертеже узлы, крепежные изделия см. данную серию.
3. Сварку производить электродами Э42А по ГОСТ 9467-75.
4. Комплект узла раздельного промежуточного скрепления КБ65 на железобетонных шпалах с рельсами разработан в "Альбоме чертежей верхнего строения железобетонного пути". (Москва "Транспорт"1995).

								130-23-ОТР.003
								Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт
Изм.	Колуч	Лист	№рек	Подп.	Дата			
Разраб.		Лемехов						
Провер.		Лемехов						
Н контр.		Ильичев						
ГИП		Зайчиков						
Основные технические решения							ОТР	Лист 1
Поперечный разрез пути по выбранному варианту							ООО НПП «ОВИСТ»	

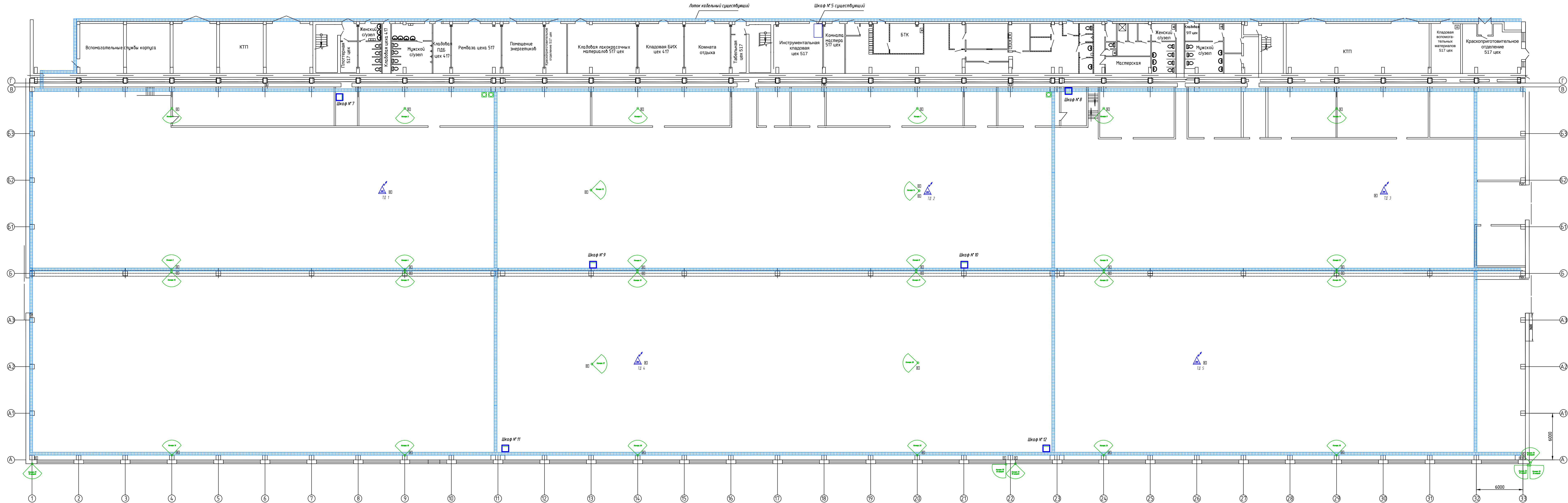


К – розетка компьютерная RJ 45

– лоток проволочный, оцинкованный 100x50x3000 (для SKS)

– шкаф телекоммуникационный SKS

						130-23-ОТР.004		
						Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт		
Изм.	Колуч	Лист	№рек	Подп.	Дата	Основные технические решения	Стадия	Лист
Разраб.	Лемехов	Лемехов	Лемехов	Лемехов	Лемехов		ОТР	1
Провер.	Лемехов	Лемехов	Лемехов	Лемехов	Лемехов	Цех №8. АБК. Антресоль. План размещения оборудования SKS		
Н. контр.	Ильичев	Ильичев	Ильичев	Ильичев	Ильичев	ООО НПП «ОВИСТ»		
ГИП	Заичиков	Заичиков	Заичиков	Заичиков	Заичиков	Формат А4x4		



- Условные обозначения
- IP-камера с направлением обзора
 - Реле (наблюдатель) РnE
 - Точка доступа Wi-Fi AP AC Pro
 - Компьютерная розетка RJ45
 - Розетка электропитания 220 В переменного тока

Система	Номер IP-устройства	Номер шкафа СКС	Примеч.
COT	IP-камеры 1-6, 13, 15-20, 27, 29	11	Для IP-камер 1-3 - дат. РnE датчик
	IP-камеры 7-12, 14, 21-26, 28, 30-34	12	Для IP-камер 7 - дат. РnE датчик
Wi-Fi	12.1, 12.2, 12.3	8	
	12.4, 12.5	12	

130-23-ОТР.005					
Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Коландова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Колуч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата
Разраб.	Ленюков				
Провер.	Ленюков				
Основные технические решения				Стандия	Лист
				ОТР	1
Цех № 8. План размещения оборудования СКС, СОТ, Wi-Fi				ООО НПФ «ОВИСТ»	
Н.контр.	Ильичев				
ГИП	Зайчиков				

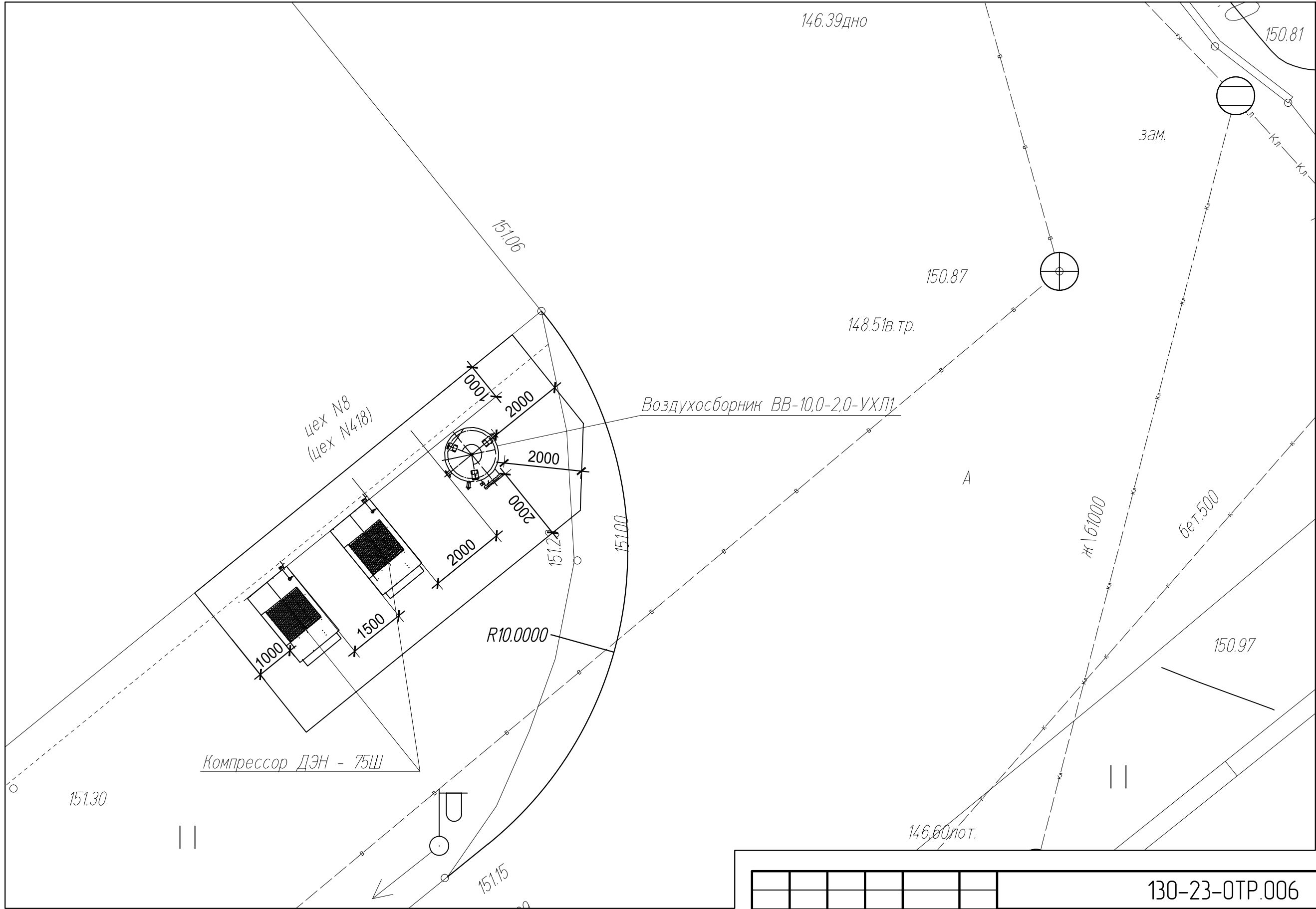
Формат А3х4

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Лемехов				
Провер.	Лемехов				
Н.контр.	Ильичев				
ГИП	Зайчиков				

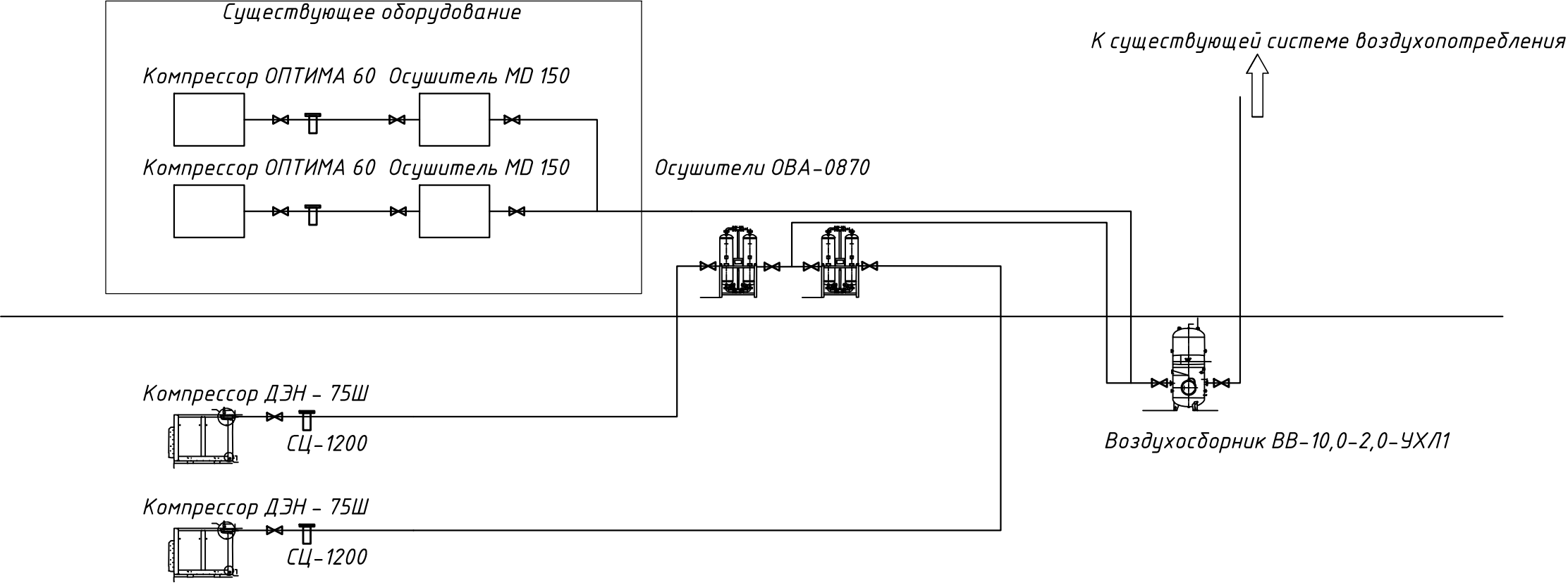
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Лемехов				
Провер.	Лемехов				
Н.контр.	Ильичев				
ГИП	Зайчиков				

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Лемехов				
Провер.	Лемехов				
Н.контр.	Ильичев				
ГИП	Зайчиков				

Работать совместно с чертежом 130-23-ОТР.007

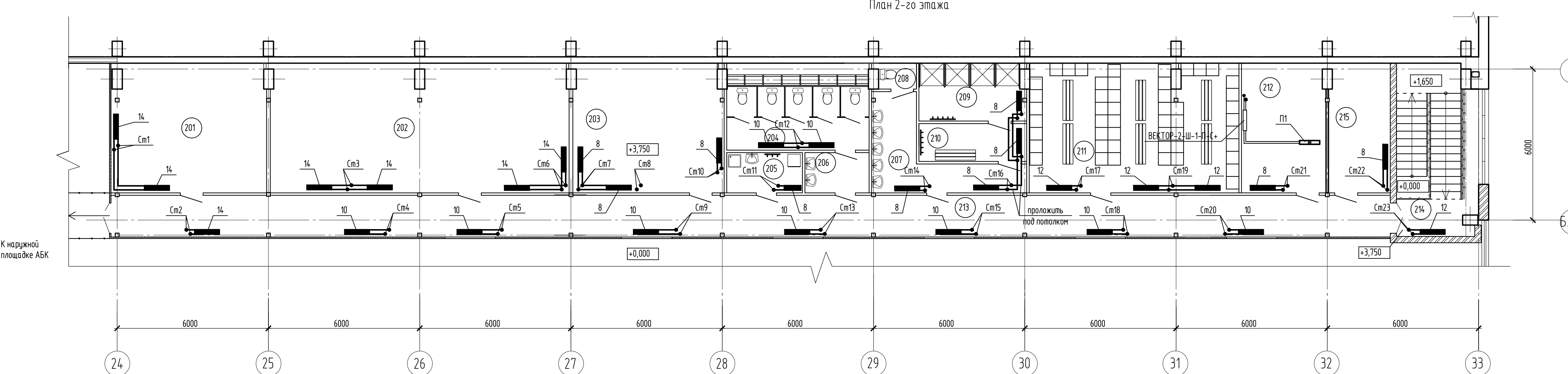
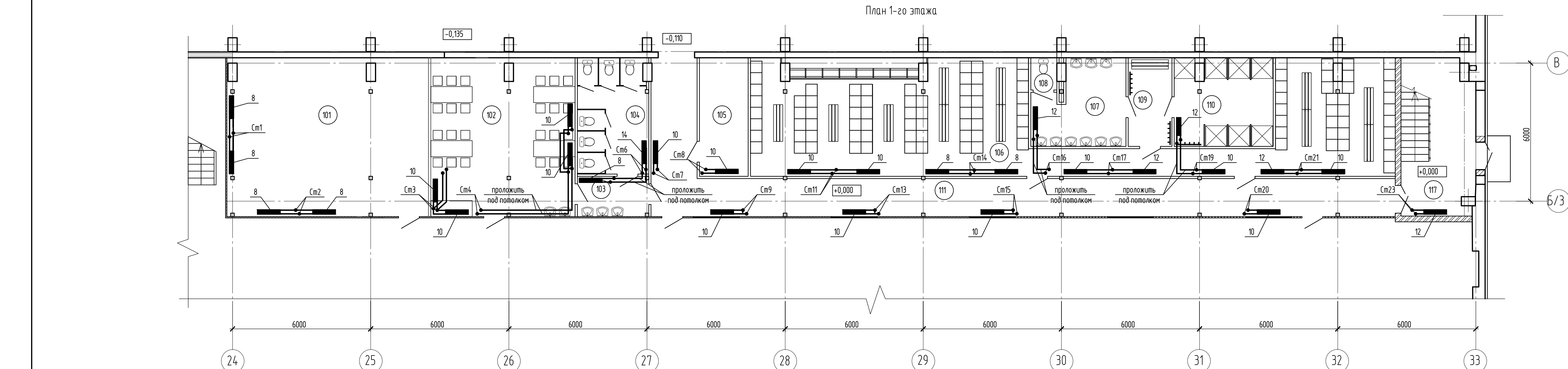


130-23-ОТР.006					
Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Разраб.	Лемехов				
Провер.	Лемехов				
Н.контр.	Ильичев				
ГИП	Зайчиков				
Основные технические решения				Стадия	Лист
План размещения компрессорного оборудования снаружи цеха №8				ОТР	1
ООО НПФ «ОВИСТ»				Формат А3	

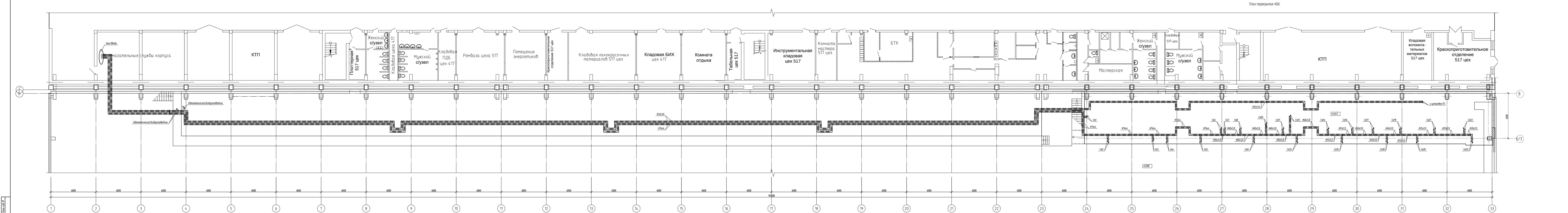


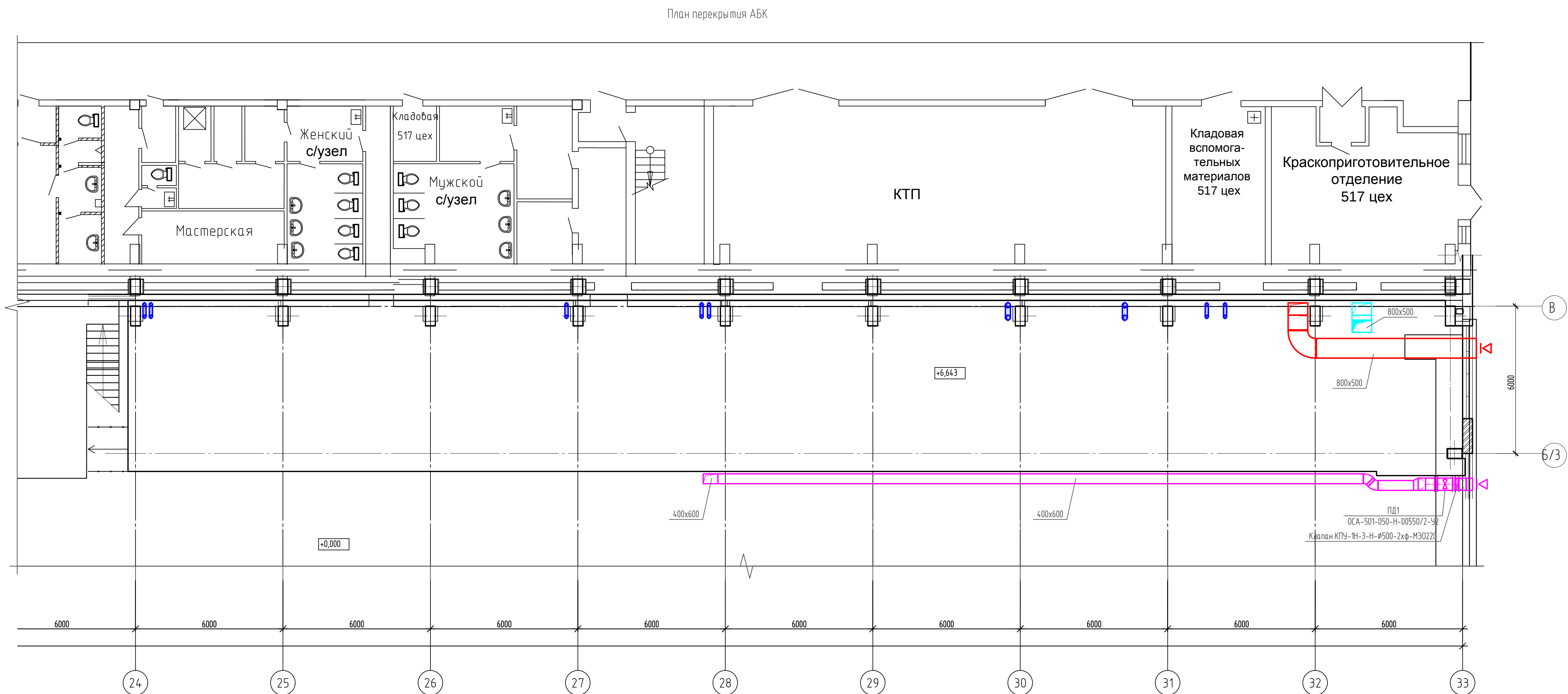
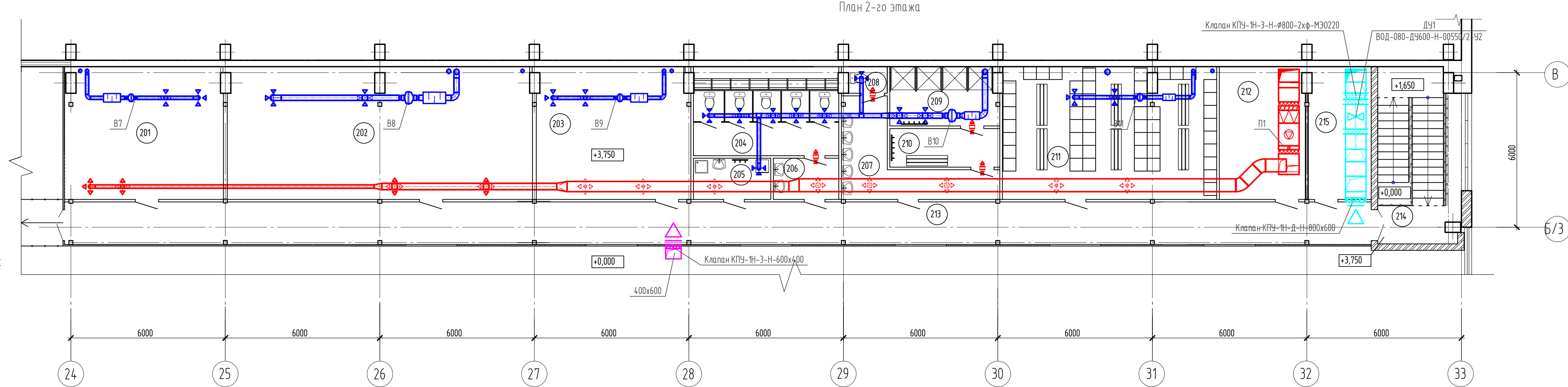
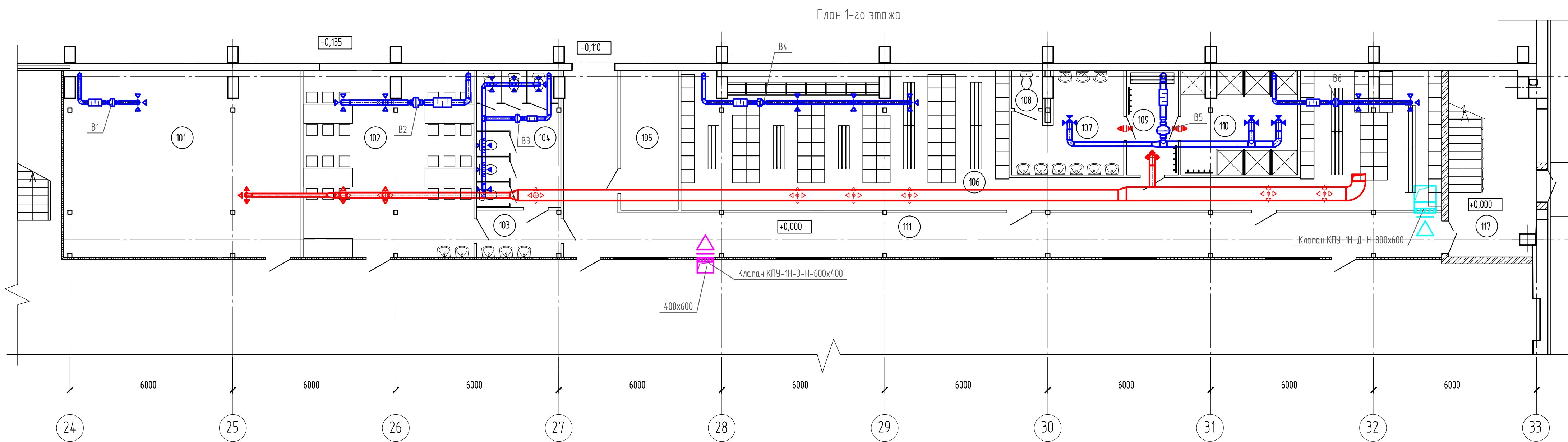
Работать совместно с чертежом 130-23-ОТР.006

						130-23-ОТР.007			
						Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт			
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	Основные технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Лемехов					ОТР		1
Провер.		Лемехов							
Н.контр.		Ильичев				Схема подачи сжатого воздуха цеха №8	ООО НПП «ОВИСТ»		
ГИП		Зайчиков							



Экспликация помещений			
Номер помеще-ния	Наименование	Площадь, кв.м	Кат. пом.
1 этаж			
101	Склад	60,4	В-4
102	Комната приема пищи	43,2	-
103	Тандыр	28,7	В-4
104	Склад	21,3	-
105	Вспомогательное помещение	10,9	В-4
106	Гардероб мужской (100 человек)	101,7	В-4
107	Умывальная	12,8	-
108	Склад	1,58	-
109	Проводников	7,3	-
110	Душ	16,5	-
111	Коридор	53,8	-
112	Лестничная клетка	21,1	-
2 этаж			
201	Ориентировочное	31,7	В-4
202	Ориентировочное	60,9	В-4
203	Ориентировочное	30,9	В-4
204	Склад	19,5	-
205	Кухня	4,8	В-4
206	Тандыр	4,1	-
207	Умывальная	12,1	-
208	Склад	1,6	-
209	Душ	9,8	-
210	Проводников	6,4	-
211	Гардероб женский (50 человек)	42,8	В-4
212	Венткамера	17,27	В-4
213	Коридор	83,6	-
214	Лестничная клетка	21,1	-
215	Венткамера	12,63	В-4

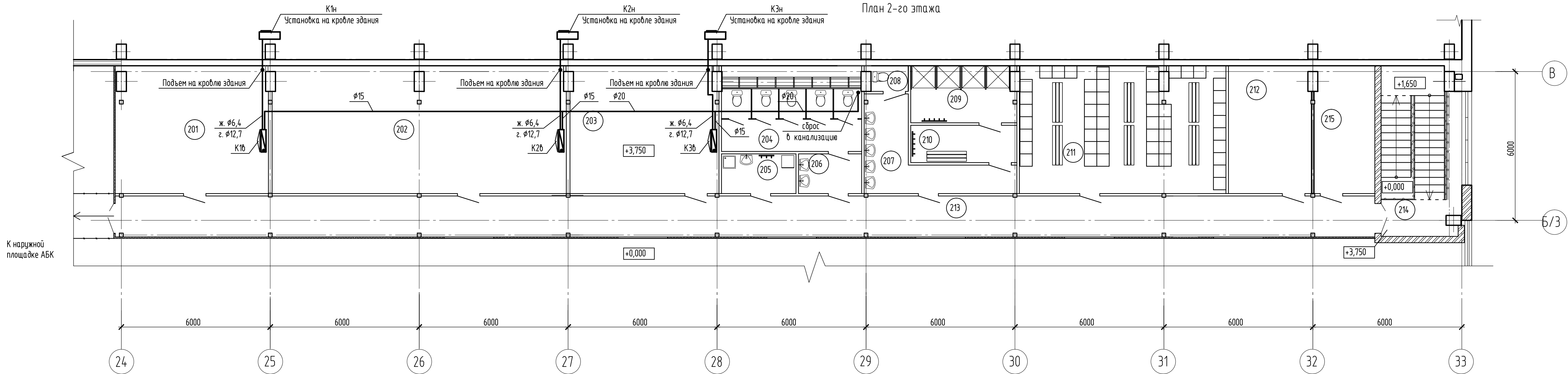




Экспликация помещений			
Номер помещений	Наименования	Площадь м2	Кот. пом.
1 этаж			
101	Склад	60,4	В-4
102	Канната приема пищи	43,2	-
103	Танфур	28,7	В-4
104	Санузел	21,3	-
105	Вспомогательное помещение	10,9	В-4
106	Гардероб мужской (100 человек)	101,7	В-4
107	Умывальная	12,8	-
108	Санузел	1,58	-
109	Преддушевая	7,3	-
110	Душевая	16,5	-
111	Коридор	53,8	-
112	Лестничная клетка	21,1	-
2 этаж			
201	Офисное помещение	31,7	В-4
202	Офисное помещение	60,9	В-4
203	Офисное помещение	30,9	В-4
204	Санузел	19,5	-
205	К/М	4,8	В-4
206	Танфур	4,1	-
207	Умывальная	12,1	-
208	Санузел	1,6	-
209	Душевая	9,8	-
210	Преддушевая	6,4	-
211	Гардероб женский (50 человек)	42,8	-
212	Венткамера	17,27	В-4
213	Коридор	83,6	-
214	Лестничная клетка	21,1	-
215	Венткамера	12,63	В-4

130-23-ОТР.009					
Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колосово, 4. Капитальный ремонт					
Изм.	Копир	Лист	Мод.	Прод.	Дата
Разраб.	Григорьев	Лемехов			
Пробир.					
Основные технические решения				Станд.	Лист
				ОТР	1
Вентиляция				ООО НПП «ОВИСТ»	
Исполн.				Зачинков	
Гип				Зачинков	
Формат А2x3					

Экспликация помещений			
Номер помеще-ний	Наименования	Площадь м2	Кат. пом.
2 этаж			
201	Офисное помещение	31,7	В-4
202	Офисное помещение	60,9	В-4
203	Офисное помещение	30,9	В-4
204	Санузел	19,5	–
205	КУИ	4,8	В-4
206	Тамбур	4,1	–
207	Умывальная	12,1	–
208	Санузел	1,6	–
209	Душевая	9,8	–
210	Преддушевая	6,4	–
211	Гардероб женский (50 человек)	42,8	–
212	Венткамера	17,27	В-4
213	Коридор	83,6	–
214	Лестничная клетка	21,1	–
215	Венткамера	12,63	В-4



						130-23-ОТР.010			
						Цех №8, расположенный по адресу: Московская область, г.о. Мытищи, ул. Колонцова, 4. Капитальный ремонт			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№рек.	Подп.	Дата	Основные технические решения	Стадия	Лист	Листов
Разраб.		Гречишкин					ОТР		1
Провер.		Лемехов							
Н.контр.		Ильичев				Кондиционирование воздуха	ООО НПП «ОВИСТ»		
ГИП		Зайчиков							

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	