

ООО «КОНСАЛТИНГ-СТРОЙ»

Заказчик:
СЗАО “Могилевский вагоностроительный завод”

**Техническая модернизация
сборочно-сварочного участка
по выпуску грузовых вагонов в помещении
по производству полувагонов и минераловозов
в осях А'-К'/З-37 по проспекту Витебскому,
4/1-1 в г. Могилеве**

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
(проектирование в одну стадию)

Общая пояснительная записка

22.26-ОПЗ

г. Могилев 2026

ООО «Консалтинг-строй»

Заказчик:

СЗАО “Могилевский вагоностроительный завод”

Техническая модернизация сборочно-сварочного участка по выпуску грузовых вагонов в помещении по производству полувагонов и минераловозов в осях А'-К'/З-37 по проспекту Витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве

СТРОИТЕЛЬНЫЙ ПРОЕКТ
(проектирование в одну стадию)

Общая пояснительная записка

22.26-ОПЗ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «Консалтинг-строй»

_____ **А.И. Какашинский**

«_____» _____ 2026г.

Гл. инженер проекта

А.В. Харитонов

г. Могилев, 2026

Инв.№ подп.	Подп. и дата		Взаим.инв.№		Инв.№ дубл.		Подп. и дата		
						22.26-ОПЗ			
Изм.	Кол.	Лист.	№док.	Подпись.	Дата				
	ГИП		Харитонов			Содержание	Стадия	Лист	Листов
									1
	Разраб.		Харитонов				ООО «Консалтинг-строй»		
	Н.контр.		Харитонов						

Шифр	Наименование	Кол-во экз.
------	--------------	-------------

Общая часть

22.26-ОПЗ	Общая пояснительная записка	5
22.26-ОПЗ.2	Исходные данные	2
22.26-ОС	Организация строительства	5
22.26-ЭПП	Экологический паспорт проекта	2
22.26-СМ	Сметная часть	5

Строительная часть

22.26-1-АР	Архитектурные решения	5
22.26-1-ТХ	Технологические решения	5
22.26-1-ГСВ	Газоснабжение технологическое	5
22.26-1-КР	Конструктивные решения	5
22.26-1-ЭМ	Электрооборудование силовое	5

Прилагаемые разделы

166-04/22-ТЗ	Техническое заключение (ООО “АрхСтройКонсалт”)	эл. арх.
---	Техническое заключение (ООО “АрхСтройКонсалт”)	эл. арх.

“Детальное обследование с выполнением поверочных расчетов по несущей способности строительных конструкций блока цехов № 3 в осях Д’-К’/9-37 (помещение по производству полувагонов и минераловозов) по проспекту Витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве и в осях Ж-В/9–37 (изолированное помещения № 2 блока цехов № 3) по проспекту Витебскому, 4-2 в г. Могилеве в связи с планируемой заменой мостовых двухбалочных кранов и изменением их грузоподъемности”

Подп. и дата	Инв.№ дубл.	Взаим.инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.

						22.26-ОПЗ									
Изм.	Кол.	Лист.	№док.	Подпись.	Дата										
ГИП		Харитонов				Состав проекта				Стадия		Лист		Листов	
												1		1	
Разраб.		Харитонов								ООО «Консалтинг-строй»					
Н.контр.		Харитонов													

Проектно-сметная документация на объект “Техническая модернизация сборочно-сварочного участка по выпуску грузовых вагонов в помещении по производству полувагонов и минераловозов в осях А'-К'/3-37 по проспекту Витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве” выполнена на основании Задания на проектирование от 08.06.2026, материалов технического заключения (объект 166-04/22-ТЗ, ООО “АрхСтройКонсалт”).

Объект проектирования – существующий производственный корпус. Уровень ответственности объекта – II. Класс сложности – К2. Вид строительства – техническая модернизация.

Строительство объекта предусматривается в 1 очередь.

Проектом предусмотрено следующее:

- отделочные работы, работы по ремонту полов,
- усиление и ремонт строительных конструкций здания в границах работ,
- окраска существующего грузоподъемного оборудования,
- устройство рельсового пути для рельсовой тележки в осях Г'-Е'/6-5,
- установка на площадях сборочно-сварочного участка робототехнического комплекса для сварки шкворневой балки рам вагонов с перекомпановкой размещения существующего оборудования и устройством соответствующего фундамента по оборудованию,
- подключение установленного оборудования к инженерным коммуникациям,
- замена троллейного шинопровода мостовых кранов по оси Д'/3-37.

Технико-экономические показатели объекта проектирования приведены в таблице 1. Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, ТР2009/013/ВУ, актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА.

Объект относится к объекту технической модернизации, финансируемому без привлечения бюджетных средств. Согласно Пост. СМ РБ №791 от 30.09.2016 прил.4 для проведение государственной строительной экспертизы не является обязательной.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	фундаментов и оборудования,												
					- подключение установленного оборудования к инженерным коммуникациям,												
					- замена троллейного шинопровода мостовых кранов по оси Д'/З-37.												
					Технико-экономические показатели объекта проектирования приведены в таблице 1. Проект разработан в соответствии с заданием на проектирование, ТР2009/013/ВУ, актами законодательства Республики Беларусь, межгосударственными и национальными ТНПА.												
Объект относится к объекту технической модернизации, финансируемому без привлечения бюджетных средств. Согласно Пост. СМ РБ №791 от 30.09.2016 прил.4 для проведение государственной строительной экспертизы не является обязательной.																	
												22.26-ОПЗ					
						Изм. Кол. Лист. №док. Подпись. Дата											
						ГИП Харитонов						Общие данные					
						Разраб. Харитонов											
						Н.контр. Харитонов											

Наименование показателя	Ед. изм.	Кол-во ед. изм.
Производственная мощность	ед./год	без изменений
Численность проектируемых рабочих мест	чел.	
Общая площадь участка в границах работ	га	
Коэффициент застройки	доля	
Общая площадь здания	м.кв.	23 766
Площадь застройки	м.кв.	23 960
Строительный объем	м.куб.	341 281
Этажность	эт.	1
Стоимость строительства (дата составления смет – июнь 2026), в том числе:	тыс.руб.	2 066,74
- СМР		1 215,24
- оборудования		774,66
Ресурсы на производственные и эксплуатационные нужды:		
- годовой расход воды	м.куб.	---
- годовой образование стоков	м.куб.	---
- расход топлива (МВт):	т/год	---
- расход топлива (газ):	тыс. м.куб./год	---
условного	Т.У.Т./год	---
- расход тепла годовой	Гкалл	---
- расход электроэнергии годовой	МВт·ч	---
- потребная электрическая мощность	кВт	---
Продолжительность строительства (с июля 2026г.)	мес.	3

Проектная документация разработана в соответствии с разрешительной документацией на строительство, заданием на проектирование, включая исходные данные, требованиями НПА, в том числе требованиями обязательных для соблюдения ТНПА, а также требованиями ТНПА, указанных в проектной документации.

А.В. Харитонов

В целях соблюдения Закона РБ “О радиационной безопасности” запрещается использование строительных материалов и изделий, не отвечающих требованиям по обеспечению радиационной безопасности. Применяемые материалы и изделия должны иметь сопроводительные документы, подтверждающие соответствие установленным допустимым уровням радиации.

Оглавление

1.	Общие сведения	2
2.	Основные технологические решения.....	3
3.	Перечень основного оборудования	3
4.	Квалификационно-численный состав	4
5.	Потребность в основных технологических ресурсах.....	4
6.	Решения по механизации и автоматизации технологических процессов.....	4
7.	Мероприятия по охране окружающей среды	4
8.	Требования по организации контроля качества продукции.	5
9.	Решения по организации ремонтного хозяйства.	5
10.	Организация противопожарной безопасности	5
11.	Охрана труда и техника безопасности	5
12.	Трубопроводы сжатого воздуха	6

[illegible]

1. Общие сведения

Технологическая часть строительного проекта «разработана на основании задания заказчика на проектирование, архитектурно-планировочных решений и других исходных данных и в соответствии с действующими нормативными документами:

ТКП 474-2013	Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности
Постановление министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 18 мая 2018 г. № 35	Нормы оснащения первичными средствами пожаротушения помещений
ГОСТ 21.401-88	Технология производства
Постановление министерства здравоохранения республики беларусь 19 июля 2023 г. № 114	Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда работающих, содержанию и эксплуатации производственных объектов
СанПиН пост. МЗРБ от 30 апреля 2013 г. № 33	Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений
ПУЭ изд 6.	Правила устройства электроустановок
СТБ 2255-2012	Основные требования к документации строительного проекта
СН 1.02.02-2023	Состав и содержание проектной документации
Постановление Мин. труда и соц. защиты Республики Беларусь от 26 января 2018 г. № 12	Межотраслевые правила по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ
ТКП 45-3.05-167-2009 (02250)	Технологические трубопроводы. Правила монтажа и испытаний
СП 1.03.02-2020	Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений
СН 527-80	Инструкция по проектированию технологических трубопроводов Ру до 10 МПа
Постановление МЧС РБ от 23.04.2020г. №21	Правила по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист.	Нодок.	Подп.	Дата

22.26-1-ТХ.ОПЗ

Лист

2

2. Основные технологические решения

Проектом предусматривается техническая модернизация сборочно-сварочного участка по выпуску грузовых вагонов в помещении по производству полувагонов и минераловозов в осях А'-К'/3-37.

На площадях сборочно-сварочного участка предусматривается установка робототехнического комплекса для сварки шкворневой балки рам вагонов с перекантовкой размещения существующего оборудования. Целью установки роботизированного комплекса является повышение качества выполнения сварных соединений без увеличения номинальной производственной мощности по выпуску изделий.

Участок оснащен существующей системой фильтровентиляционных установок, закрепленных на колоннах, а так же передвижными фильтровентиляционными установками, размещенными у сварочных постов за пределами радиуса действия стационарных.

3. Перечень основного оборудования

Состав и количество технологического оборудования принято из технологических условий производства, отвечающей специализации объекта.

Технологическое оборудование (за исключением робототехнической установки) изготавливается существующее. Проектом предусматривается демонтаж и последующий монтаж хозяйственным способом за счет заказчика.

Технические характеристики оборудования приняты на основании данных, предоставленных заказчиком.

Расстановка технологического оборудования предусмотрена согласно технологической схеме расположения оборудования ТПл-204, предоставленной заказчиком.

Полный перечень основного технологического оборудования приведен в таблице 1.

Таблица 1-Список основного оборудования

Поз по схеме	Наименование оборудования	Колич. (шт.)
С1	Сварочный полуавтомат	9
С2	Выпрямитель сварочный	1
С3	Инверторный сварочный автомат для сварки под флюсом	1
Ф1	Передвижной фильтр	9
1.21	Линия сборки и сварки шкворневых балок рамы полувагона	1
1.22	Стенд сборки и сварки концевых балок рамы полувагона	1
1.23	Стенд изготовления листа нижнего	1
1.24	Стенд сборки крайних частей рамы хоппера	1
1.25	Линия сборки и сварки промежуточных балок рамы полувагона	1
1.26	Стенд сборки и сварки шкворневой балки вагона-хоппера	1
1.28	Установка для автоматической сварки продольного шва хребтовых балок	1
1.29	Стенд сборки хребтовой балки крытого вагона, платформы ле-	1

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист.	Нздок.	Подп.	Дата

22.26-1-ТХ.ОПЗ

Лист

3

	совоза, щеповоза	
1.36	Комплекс робототехнический сварочный	1

4. Квалификационно-численный состав

Квалификационно численный состав сотрудников остается без изменений. Новые штатные единицы не предусматриваются.

Бытовые помещения существующие.

5. Потребность в основных технологических ресурсах.

Инженерное обеспечение объекта:

Электроснабжение – от ВРУ.

Сжатый воздух – от существующей системы.

Углекислый газ – от существующей системы.

6. Решения по механизации и автоматизации технологических процессов.

Для транспортировки продукции и сырья применяются существующие полукозловые и мостовые краны. Проектом предусматривается устройство рельсового пути с установкой тележки для перемещения продукции между параллельными пролетами.

7. Мероприятия по охране окружающей среды

Перечень выбрасываемых проектируемым объектом загрязняющих веществ и их ПДК приведены в таблице 10.1.

Таблица 10.1-Перечень загрязняющих веществ и их ПДК

Наименование вещества	ПДКр.з, мг/м ³	Класс опасности	Группа смеси	Категория смеси
0143Марганец и его соединения	0,01	1	T3	-
0123 железо и его соединения	0,2	2	T2	-
2908 пыль неорганическая SiO ₂ <70%	0,15	2	-	-
0406 Полиэтилен	0,1	2	T1	-
0337 углерод оксид	5,0	3	T1	IIA
1555 уксусная кислота	0,2	2	T1	IIA
1325 формальдегид (метаналь)	0,03	1	T2	IIB
1317 ацетальдегид (уксусный альдегид, этаналь)	0,01	1	T4	IIA
0301 оксид азота	0,25	2	T1	IIC
0328 углерод черный сажа	0,15	2	-	-
0330 сера диоксид	0,3	2	-	-
2754 углеводороды C ₁₁ C ₁₉	1	2	-	-

Целью установки роботизированного комплекса является повышение качества выполнения сварных соединений без увеличения номинальной производственной мощности по выпуску изделий.

Перечень загрязняющих веществ и объемы их выбросов остаются без изменений.

При производстве сварочных работ применяется фильтровентиляционная установка со степенью очистки 99,8%.

8. Требования по организации контроля качества продукции.

Контроль качества продукции является составной частью производственного процесса, конечная цель которого – предупреждение брака и повышение качества продукции.

Контроль качества сырья, вспомогательных материалов и упаковочных средств осуществляется производственной лабораторией в соответствии с программой лабораторно–инструментальных исследований в рамках производственного контроля при поступлении их на склад.

9. Решения по организации ремонтного хозяйства.

Текущее техническое обслуживание и мелкий текущий ремонт технологического оборудования выполняется персоналом ремонтной мастерской, расположенной на территории предприятия.

Остальные виды ремонта и обслуживания технологического оборудования выполняют представители заводов-изготовителей оборудования или специализированные авторизованные сервисные центры.

10. Организация противопожарной безопасности

В качестве первичных средств пожаротушения проектом предусмотрены огнетушители (сущ.).

Все электрооборудование должно быть заземлено.

11. Охрана труда и техника безопасности

К работе допускаются лица, ознакомленные с инструкциями по эксплуатации оборудования, прошедшие инструктаж по технике безопасности, вопросам охраны труда и правил пожарной безопасности.

Расстановка оборудования, ширина проходов между ним и его обслуживание приняты с учетом мер по охране труда и технике безопасности.

При эксплуатации здания необходимо руководствоваться межотраслевыми правилами по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных работ.

В целях защиты персонала от поражения электрическим током проектом предусматривается заземление всех металлических нетоковедущих частей элек-

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист.	Нздок.	Подп.	Дата

22.26-1-ТХ.ОПЗ

Лист

5

трооборудования с использованием нулевого провода и стальных труб электро-сети.

Основными условиями, обеспечивающими безопасность производственного процесса, являются:

- соответствующая квалификация обслуживающего персонала;
- соблюдение параметров технологического процесса;
- соблюдение действующих инструкций по охране труда, промышленной и пожарной безопасности;
- исправность технологического оборудования и электрооборудования;
- исправность заземления электрооборудования.

12. Трубопроводы сжатого воздуха

Воздухоснабжение потребителей осуществляется от существующей системы воздухоснабжения, проложенной по цеху и имеющей точки подключения на колоннах по оси Д.

Давление сжатого воздуха в системе - 1 МПа.

Регуляторы давления «после себя» предусмотрены для регулировки давления на подключении оборудования, работающего под давлением, отличающемся от давления в сети.

Трубопроводы запроектированы из стальных водогазопроводных труб по ГОСТ 3262-75 .

Трубопроводы сжатого воздуха из стальных труб прокладываются в полу и с применением резиновых армированных рукавов по кабель-каналам к оборудованию, расположенному вблизи оси Д. Ответвления стальных трубопроводов в полу выполняются сварными. Выходы из пола стальных труб выполнить на высоту 0,3м с установкой запорной арматуры. Ответвления на рукаве выполняются с применением Т-образных фитингов. На подключениях потребителей 1.21-1.36 предусматривается установка фильтров-масловлагодотделителей. Крепление стальных трубопроводов к вертикальным конструкциям выполняется с шагом 0,5м.

В соответствии с ТКП 45-3.05-167-2009 трубопроводы сжатого воздуха относятся к V категории, группа В. Класс воздуха 4.4.4 по ISO 8573-1.

Трубопроводы сжатого воздуха подвергаются испытанию на прочность пробным давлением $P=1,25P_p$, где P_p - расчетное давление трубопроводов.

Мероприятия по организации и охране труда, технике безопасности выполнены в объеме нормативной документации.

Сжатый воздух не является взрыво-пожароопасным веществом. Мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций не требуется.

Окраска трубопроводов сжатого воздуха производится в синий цвет по ГОСТ 14202-69.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист.	Нздок.	Подп.	Дата

22.26-1-ТХ.ОПЗ

Лист

6

1 Общие сведения

Настоящая часть раздела разработана на основании задания заказчика на проектирование, архитектурно-планировочных решений и других исходных данных и в соответствии с действующими нормативными документами:

СН 2.02.05-2020	Пожарная безопасность зданий и сооружений
ТКП 45-1.02-295-2014	Строительство. Проектная документация. Состав и содержание
СТБ 2255-2023	Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной документации
СН 3.02.10-2020	Производственные здания и сооружения
СТБ 1108-2017	Блоки оконные и дверные балконные из поливинилхлоридного профиля. Технические условия
СП 1.03.01-2019	Отделочные работы
СН 5.09.01-2020	Полы

Принятые архитектурные решения соответствуют требованиям действующих ТНПА.

Целью проекта является техническая модернизация сборочно-сварочного участка по выпуску грузовых вагонов в помещении по производству полувагонов и минераловозов в осях А'-К'/3-37 по проспекту Витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве.

2 Архитектурные решения

2.1 Характеристики здания:

1. Класс сложности здания - К-2 по СН 3.02.07-2020.

Степень огнестойкости здания - в рамках технической модернизации не устанавливается

Класс здания по функциональной пожарной опасности - Ф5.1 по СН 2.02.05-2020

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности - в рамках технической модернизации не устанавливается

2. За условную отметку 0,000 принят уровень чистого пола.

3. Теплотехнические характеристики:

- Приведенное сопротивление теплопередаче стеклопакетов окон - $0,6 \text{ м}^2 \cdot ^\circ\text{C}/\text{Вт}$;

4. Проектная документация разработана для производства работ в летних условиях. При производстве работ в зимних условиях следует

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. №подл.

						22.26-1-АР.ОПЗ		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Архитектурные решения		
ГИП		Харитонов			06.2026			
Разраб		Кузнецова			06.2026			
Н. контр.		Харитонов			06.2026			
						ООО «Консалтинг-строй»		

оконных блоков в осях А'/5-17.

4. Ремонт бетонных полов в осях А'-Д' / 5 – 17, шлифовка бетонной поверхности пола и окраска полиуретановой эмалью для бетонных поверхностей.

5. Окраска существующего грузоподъемного оборудования, располагаемого на 1 пролете в осях А'-Д' / 5 – 17 с соблюдением технологии окраски, в количестве:

-кран электрический однобалочный опорный полукозловой (существующий) -5шт.;

6. Окраска существующих конструкций крановых эстакад полукозловых кранов в осях Д'-Г'/5-17, А'-Б'/5-16.

7. Устройство рельсового пути для рельсовой тележки в осях Г'-Е'/6-5 длиной 9м.п.

8. Устройство резиновых съездов с проектируемого рельсового пути и набетонки между рельсами с покрытием алюминиевым листом.

9. Устройство бетонной площадки под роботизированное оборудование в осях В'-Д'/16-14высотой 100мм с покрытием алюминиевым листом.

10. Выполнить очистку (мытьё) окон по оси А'/ 5 - 17 со стороны фасада и с внутренней стороны цеха

3 Внутренняя отделка помещений

Отделка стен, колонн:

По ж/б поверхностям - окраска красками акриловыми за 2 раза.

По металлическим поверхностям – окраска эмалью ПФ-115 в 2 слоя с грунтовкой ГФ-021 в 2 слоя.

Отделка полов:

Шлифовка существующего бетонного пола в осях А'-Д' / 5 – 17, выполнение ремонтных работ, шлифовка и окраска полиуретановой эмалью по бетонным поверхностям.

4 Наружная отделка

Отсутствует.

5 Противопожарные мероприятия

Степень огнестойкости здания - в рамках технической модернизации не устанавливается.

Класс здания по функциональной пожарной опасности – Ф5.1 по СН 2.02.05-2020

Категория по взрывопожарной и пожарной опасности - не нормируется

В рамках технической модернизации не проводятся работы, связанные с необходимостью проведения противопожарных мероприятий.

Инв. №подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №										
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.26-1-АР.ОПЗ						Лист
												3

6 Мероприятия по защите от шума

Мероприятия по ограничению бытовых шумов, а также шума, создаваемого инженерным оборудованием приняты в соответствии с требованиями СН 2.04.01-2020 «Защита от шума».

Заполнение оконных проемов из ПВХ – с тройным остеклением (двойной стеклопакет) является дополнительной мерой защиты от уличных шумов.

7 Энергетическая эффективность

Данным проектом предусмотрена установка стеклопакетов с нормативным коэффициентом сопротивления теплопередаче $R_{tr}=0,6 \text{ м.кв С/Вт}$ для окон.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							22.26-1-АР.ОПЗ	Лист
										4
			Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

Общие сведения

Класс сложности - К-2, согласно СН3.02.07-2020.

За отметку 0.000 принят уровень существующего чистого пола;

Проектом предусмотрено производство работ в летних условиях. При производстве работ в зимних условиях необходимо соблюдать требования соответствующих глав нормативных документов.

Климатические условия:

- расчетная температура наружного воздуха, наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 -24°C;
- характеристическое значение снеговой нагрузки на грунт $s/k=1,47\text{кПа}$ (снеговой район 1, подрайон 1в) по СН 2.01.04-2019;
- значение базовой скорости ветра 23м/с по СН 2.01.05-2019.

Категория проектного срока эксплуатации - 4 (50лет) по СН 2.01.01-2022.

Класс надежности здания RC2 по СН 2.01.01-2022.

Класс по последствиям разрушений СС2, коэффициент последствий $k_{fl}=1,0$ по СН 2.01.01-2022.

Степень агрессивного воздействия среды на металлоконструкции (по СН2.01.07-2020):

- все внутренние металлоконструкции - ХА1 (слабоагрессивная);
- наружные металлоконструкции - ХА1 (слабоагрессивная) (Па - нормально-влажный подрайон, группа газов А).

Степень агрессивного воздействия среды на железобетонные конструкции (по СН2.01.07-2020) - ХС2 для конструкций фундаментов.

Степень агрессивного воздействия среды на железобетонные конструкции (по СН2.01.07-2020) - ХС1 для внутренних конструкций.

Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям действующих ТНПА.

Инв.№ подп.	Подп. и дата	Взаим.инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата	Степень агрессивного воздействия среды на железобетонные конструкции (по СН2.01.07-2020) - ХС2 для конструкций фундаментов. Степень агрессивного воздействия среды на железобетонные конструкции (по СН2.01.07-2020) - ХС1 для внутренних конструкций. Технические решения, принятые в рабочих чертежах, соответствуют требованиям действующих ТНПА.									
						22.26-1-КР.ОПЗ								
						Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подпись.	Дата			
						ГИП		Харитонов						
						Разраб.		Чумаков						
						Н.контр.		Харитонов						
						Конструктивные решения						Стадия	Лист	Листов
														1
												ООО «Консалтинг-строй»		

Конструктивные решения

Проектные решения выполнены на основании технического заключения договор №166-04/22 "Обследование строительных конструкций и инженерных систем помещения по производству полувагонов и минераловозов по проспекту витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве ", выполненного в мае-июне 2022года ООО "Архстройконсалт" и технического заключения договор №114-03/26 "Детальное обследование с выполнением поверочных расчетов по несущей способности строительных конструкций блока цехов № 3 в осях Д'-К'/9-37 (помещение по производству полувагонов и минераловозов) по проспекту Витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве и в осях Ж-В/9-37 (изолированное помещения № 2 блока цехов № 3) по проспекту Витебскому, 4-2 в г. Могилеве в связи с планируемой заменой мостовых двухбалочных кранов и изменением их грузоподъемности", выполненного в апреле 2026года ООО "Архстройконсалт" и архитектурных решений.

Проектом предусмотрены работы по ремонту строительных конструкций. Виды работ по ремонту приняты согласно заданию на проектирование. Работы, не вошедшие в данный проект, выполняются Заказчиком по отдельному проекту.

Проектом предусмотрено:

1. Ремонт стен в осях А'-Е'/5-17.
2. Ремонт колонн в осях А'-Е'/5-17.
3. Ремонт площадки полукозлового крана по оси Д'/10-11.
4. Ремонт подкрановых конструкций в осях Д'-К'/3-37.
5. Замена подкрановых балок в осях 23-29/Ж.

Помимо ремонтных работ предусмотрено:

- устройство фундамента робототехического сварочного комплекса;
- устройство рельсового пути в осях Г'-Е'/5-6

Инв. № подл.	Подп. и дата					Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата												
2. Ремонт колонн в осях А'-Е'/5-17. 3. Ремонт площадки полукозлового крана по оси Д'/10-11. 4. Ремонт подкрановых конструкций в осях Д'-К'/3-37. 5. Замена подкрановых балок в осях 23-29/Ж. Помимо ремонтных работ предусмотрено: - устройство фундамента робототехнического сварочного комплекса; - устройство рельсового пути в осях Г'-Е'/5-6																				
Изм.						Кол.			Лист.			Недок.			Подп.			Дата		
22.26-1-КР.ОПЗ																		Лист		
																		2		

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электрооборудование разработано на основании задания заказчика на проектирование, архитектурно-строительных чертежей и в соответствии с действующими документами ТКП 339-2022, ПУЭ, ТКП 427-2022 "Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации", СП 4.04.03-2023 «Силовое и осветительное электрооборудование промышленных предприятий» и др. ТНПА РБ.

2 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Исходными данными при проектировании послужили чертежи архитектурно-строительного и инженерных разделов проекта, а также сведения о технологических особенностях помещений, среда в которых отличается от нормальной.

Электроснабжение проектируемого технологического оборудования выполнить от сущ. ПР, запитанных от сущ. ШМА.

Проектом предусмотрена система уравнивания потенциалов присоединением проектируемого электрооборудования ст. 40х4 к сущ. контуру уравнивания потенциалов.

Электрические сети выполнить кабелем марки ВВГнг(А), скрыто в трубе в полу, открыто по сущ. лоткам, открыто по проектируемым лоткам.

Крепление лотка к сущ. балке выполнить на шпильке через струбцину.

Высота установки над уровнем пола щитков электрических - рекомендуемая высота 1300-1500 мм, однако принять высоту согласовав с эксплуатирующим отделом.

Монтаж электрооборудования выполнить после уточнения мест монтажа сантехнических труб и коробов, а также технологического оборудования, исключив повреждение кабеля при установке и закреплении технологического оборудования.

Длину кабелей перед нарезкой и точное месторасположение оборудования уточнить при монтаже.

Выпуски из пола трубы выполнить не менее 300мм.

Расстояние от электрооборудования до трубопроводов должно быть не менее 0,5м.

Соединение, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей должны производиться при помощи опрессовки, сварки, пайки или сжимов (винтовых, болтовых).

Подп. и дата		Инв.№ дубл.		Взаим.инв.№		Подп. и дата	
Инв.№ подп.	ГИП	Харитонов	06.26	Электрoоборудовaние сильовое.	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Косякова	06.26	С		1	3	
Н. Контр	Харитонов	06.26	000 «Консалтинг-строй»				

22.26-1-ЭМ.ОПЗ					
Изм.	Кол.	Лист.	№док.	Подпись	Дата

При монтаже электрооборудования и выполнении отверстий в строительных конструкциях исключить нарушение важных узлов и несущих способностей.

Все электромонтажные работы выполнить в соответствии с ПУЭ, ТКП 339-2022, ТКП 181-2022, ТКП 427-2022 и др. ТНПА РБ.

3 МЕРОПРИЯТИЯ ПО СНИЖЕНИЮ МАТЕРИАЛОЕМКОСТИ И СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА

Раздел разработан с учетом экономного расходования основных строительных материалов.

В проекте применены следующие прогрессивные решения:

- сокращение количества силовых групповых щитков за счет совершенствования схемы силовой сети.

4 ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ КАБЕЛЬНО-ПРОВОДНИКОВОЙ ПРОДУКЦИИ

Входной контроль осуществляется потребителем и включает в себя:

- идентификацию и визуальный осмотр каждой партии КПП
- анализ сопроводительных (эксплуатационных) документов каждой партии КПП;
- проверку параметров качества каждой партии КПП (при объеме менее 200м по усмотрению потребителя может не производиться за исключением КПП, приобретаемой для монтажа и эксплуатации на опасных производственных объектах).

Ине.№ подл.	Подп. и дата	Взаим. ине.№	Ине.№ дубл.	Подп. и дата

Изм.	Кол.	Лист.	№ док.	Подп.	Дата

22.26-1-ЭМ.ОПЗ

Лист

2

Общая часть

Проектная документация разработана в соответствии с разрешительной документацией на строительство, заданием на проектирование, включая исходные данные, требованиями НПА, в том числе требованиями обязательных для соблюдения ТНПА, а также требованиями ТНПА, указанных в проектной документации.

Настоящий проект разработан на основании задания технологической части проекта в соответствии с требованиями следующих нормативных документов:

- Правила по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов (Постановление МЧС РФ от 23.04.2020 № 21 с изменениями и дополнениями);

- ТКП 45-3.05-167-2009 «Монтаж технологических трубопроводов. Основные требования к производству и приемке работ»;

- СН 3.02.10-2020 «Производственные здания и сооружения».

Адрес объекта: проспект Витебский, 4/1-1 в г. Могилеве.

Источник углекислого газа: цистерны на станции углекислотного снабжения.

Подогреватель смеси находится на станции и в трубопроводы подается подогретая смесь.

Назначение использования: технологические нужды.

Внутренние устройства. Газоснабжение технологическое. CO₂.

Данным проектом предусматривается технологическое газоснабжение (углекислого газа) оборудования сборочно-сварочного участка по выпуску грузовых вагонов в помещении по производству полувагонов и минераловозов в осях А/-К/3-37 по проспекту Витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве.

Существующая система снабжения углекислого газа запитана от цистерны на станции углекислотного снабжения. Подогреватель смеси находится на станции и в трубопроводы подается подогретая смесь.

Давление в трубопроводах поддерживается 0,2 МПа.

Проектом предусматривается:

- прокладка трубопровода углекислого газа на сварочный полуавтомат С1 для «Линии сборки и сварки шкворневых балок рамы полувагона» (см. р. ТХ, поз.1.21) в напольном резиновым кабель-канале совместно со шлангом сжатого воздуха. Подключение данной линии предусмотрено ст. трубой Ø25х2 от действующего сущ. цехового трубопровода (магистраль) углекислого газа Ø57, с дальнейшим опуском трубопровода по колонне Д'-13 и переходящий в напольный кабель-канал при помощи резинового рукава для газа Г(IV) Ду18 (Днар.=29мм) по ГОСТ 18698-79;

- прокладка трубопровода углекислого газа на сварочный полуавтомат С1 для «Линии сборки и сварки промежуточных балок рамы полувагона» (см. р. ТХ, поз.1.25) предусмотрено на скрыто в полу стальной трубой Ø25х2 ГОСТ10704-91 совместно с со шлангом сжатого воздуха. Подключение данной линии предусмотрено ст. трубой Ø25х2 от действующего сущ. вертикального опуска проложенного по колонне Д'-13;

						22.26-1-ГСВ.ОПЗ			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Внутренние устройства. Газоснабжение технологическое. СО2.	Стадия	Лист	Листов
Утв.		Харитонов			06.26		С	1	3
ГИП		Харитонов			06.26		ООО «Консалтинг-строй»		
Проверил		Михайлов			06.26				
Разработ.		Васютина			06.26				
Н. контр.		Харитонов			06.26				

- прокладка трубопровода на сварочный полуавтомат С1 для «Стенда сборки и сварки шкворневой балки вагона-хоппера» (см. р. ТХ, поз.1.26) в напольном резиновом кабель-канале совместно со шлангом сжатого воздуха. Подключение данного стенда предусмотрено ст. трубопроводом Ø25x2 от действующего сущ. вертикального опуска проложенного по колонне Д'-11 и переходящим вдоль колонны в напольный кабель-канал при помощи резинового рукава для газа Г(IV) Ду18 (Днар.=29мм) по ГОСТ 18698-79;

- прокладка трубопровода на сварочный полуавтомат С1 для «Стенда сборки и сварки концевых балок рамы полувагона» (см. р. ТХ, поз.1.22) предусмотрена скрыто в полу стальной трубой Ø25x2 ГОСТ10704-91 совместно со шлангом сжатого воздуха. Подключение данного стенда предусмотрено ст. трубопроводом Ø25x2 от действующего сущ. вертикального опуска проложенного по колонне Д'-9;

- прокладка трубопровода на сварочный полуавтомат С1 для «Стенда сборки хребтовой балки крытого вагона, платформы, лесовоза, щеповоза» (см. р. ТХ, поз.1.29) в напольном резиновом кабель-канале совместно со шлангом сжатого воздуха. Подключение данного стенда предусмотрено ст. трубопроводом Ø25x2 от действующего сущ. вертикального опуска проложенного по колонне Д'-7 и переходящим вдоль колонны в напольный кабель-канал при помощи резинового рукава для газа Г(IV) Ду18 (Днар.=29мм) по ГОСТ 18698-79;

- прокладка трубопровода на сварочный полуавтомат С1 для «Стенда сборки крайних частей рамы хоппера» (см. р. ТХ, поз.1.24) предусмотрена скрыто в полу стальной трубой Ø25x2 ГОСТ10704-91 совместно со шлангом сжатого воздуха. Подключение данного стенда предусмотрено ст. трубопроводом Ø25x2 от действующего сущ. вертикального опуска проложенного по колонне Д'-5.

«Установка для автоматической сварки продольного шва хребтовых балок» (см. р. ТХ, поз.1.28) производит сварку под флюсом. Подвод углекислоты не требуется.

«Роботизированный комплекс сварки балок» (см. р. ТХ, поз.1.36) имеет автономную систему подачи защитного газа Ar (82%) + CO₂ (18%) от двух моноблоков по 12 баллонов. Подвод углекислоты не требуется.

Общий расход углекислого газа составляет – 0,144м³/мин (8,64м³/ч).

Расход углекислого газа отдельно по каждому технологическому оборудованию см. лист 1 «Общие данные» данного раздела.

Общая длина резинового рукава для газа Г(IV), проложенного в напольном кабель-канале, составляет – 20,0м, в том числе:

- резиновый рукав для газа Г(IV) Ду18 (Днар.=29мм), Р_{макс}=0,63МПа по ГОСТ 18698-79 для поз. 1.21, составляет - 7,0м;

- резиновый рукав для газа Г(IV) Ду18 (Днар.=29мм), Р_{макс}=0,63МПа по ГОСТ 18698-79 для поз. 1.26, составляет - 5,0м;

- резиновый рукав для газа Г(IV) Ду18 (Днар.=29мм), Р_{макс}=0,63МПа по ГОСТ 18698-79 для поз. 1.29, составляет - 8,0м.

Для монтажа внутренних трубопроводов, проложенных по колоннам и скрыто в полу приняты трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10705-80 (группа В) ГОСТ 10704-91 из стали В-Ст3сп2 по ГОСТ 380, где общая длина составляет 68,5м, в том числе длина трубы проложенная в полу составляет – 46,0м.

Кабель-канал резиновый, количество каналов 3шт (СО₂, СВ) предусмотрен в р. ТХ. Трубопроводы сжатого воздуха (СВ) предусмотрены в р. ТХ.

Горизонтальные участки трубопроводов (СО₂) прокладывать с уклоном движения среды. Крепление стальных труб выполнить к металлоконструкциям обрамления колонны.

Испытания трубопроводов проложенных в полу необходимо проводить строго до заливки пола бетоном (стяжки).

После монтажа и испытаний стальные трубопроводы покрыть одним слоем грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, двумя слоями краской. Трубопроводы окрасить согласно ГОСТ 14202-69.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Для монтажа внутренних трубопроводов, проложенных по колоннам и скрыто в полу приняты трубы стальные электросварные прямошовные по ГОСТ 10705-80 (группа В) ГОСТ 10704-91 из стали В-Ст3сп2 по ГОСТ 380, где общая длина составляет 68,5м, в том числе длина трубы проложенная в полу составляет – 46,0м. Кабель-канал резиновый, количество каналов 3шт (СО₂, СВ) предусмотрен в р. ТХ. Трубопроводы сжатого воздуха (СВ) предусмотрены в р. ТХ. Горизонтальные участки трубопроводов (СО₂) прокладывать с уклоном движения среды. Крепление стальных труб выполнить к металлоконструкциям обрамления колонны. Испытания трубопроводов проложенных в полу необходимо проводить строго до заливки пола бетоном (стяжки). После монтажа и испытаний стальные трубопроводы покрыть одним слоем грунтовки ГФ-021 по ГОСТ 25129-82, двумя слоями краской. Трубопроводы окрасить согласно ГОСТ 14202-69.					
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	22.26-1-ГСВ.ОПЗ	Лист	
							2	

Монтаж и испытание трубопроводов, а также периодические испытания на герметичность (утечку) вести, согласно, требований «Правила по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов». Периодические испытания на герметичность (утечку) скрытых трубопроводов СО₂ в полу проводить с использованием манометрического контроля.

Все оборудование и арматура в проекте приняты как аналог, конкретные марки определяются при проведении торгов заказчиком в установленном порядке.

Предохранительные мероприятия

Монтаж, пуск в эксплуатацию и техническое обслуживание должны производиться только квалифицированными техническими специалистами с соблюдением всех норм.

Монтаж, испытание и сдачу трубопроводов в эксплуатацию вести, согласно, требований «Правила по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации технологических трубопроводов».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
Изм.	Колуч.	Лист	№ док	Подп.	Дата	22.26-1-ГСВ.ОПЗ			3

1.Общая часть

Раздел охраны окружающей среды строительного проекта: «Техническая модернизация сборочно-сварочного участка по выпуску грузовых вагонов в помещении по производству полувагонов и минераловозов в осях А'-К'/3-37 по проспекту Витебскому, 4/1-1 в г. Могилеве» не разрабатывался в связи с тем, что воздействие на окружающую среду отсутствует, в том числе на:

–атмосферный воздух;

Целью установки роботизированного комплекса является повышение качества выполнения сварных соединений без увеличения номинальной производственной мощности по выпуску изделий.

Перечень загрязняющих веществ и объемы их выбросов остаются без изменений.

–водные ресурсы;

–земельные ресурсы;

–недра;

–растительный мир;

–животный мир и среду их обитания.

2. Обращение с отходами

Обоснование образования отходов при эксплуатации объекта.

Проектом не предусматривается увеличение численности рабочего персонала. Количественный и качественный состав отходов не изменится по отношению к существующему положению.

При строительных работах образуются отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения.

При расчете принимаем: работники – 20 человек, срок строительства – 3 месяца, норматив образования отхода – 50 кг/один работник.

$$20 \times 50 \times 3 / 12 / 1000 = 0,250 \text{ т/год.}$$

Согласовано:

Инва. № подл. Подпись и дата Взам. инв. №

						22.26-ООС			
Изм.	Колич.	Лист	№док.	Подпись	Дата	Охрана окружающей среды	Стадия	Лист	Листов
ГИП		Харитонов			06.26		С	1	3
							ООО «Консалтинг-строй»		
Разработал		Старовойтова			06.26				

Таблица 2.1 -Перечень образующихся строительных отходов.

№ п/п	Наименование строительных отходов	Код отхода	Класс опасности	Количество образуемых отходов, т	Способ вывоза*
1	2	3	4	5	6
1	Стеклобой при использовании стекла 4 мм и более в строительстве	3140842	неопасные	1,512	ЧТУП «Регионагрогарант», Могилевский р-н, Вейнянский с/с, вблизи д.Вильчицы
2	Бой бетонных изделий	3142707	неопасные	5,940	ЧТУП «Регионагрогарант», Могилевский р-н, Вейнянский с/с, вблизи д.Вильчицы
3	Металлические конструкции и детали из железа и стали поврежденные	3511500	неопасные	5,700	УП «Могилеввторчермет» г.Могилев
4	Отходы старой штукатурки	3991101	4-й класс	2,160	ЧТУП «Регионагрогарант», Могилевский р-н, Вейнянский с/с, 154, вблизи д.Вильчицы
5	Резинотканевые отходы	5750122	3-й класс	0,469	ООО «МилкСервис Плюс», г.Могилев
6	Отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения	9120400	неопасные	0,250	Полигон ТКО

При проведении строительных работ объемы отходов подлежат уточнению.

Примечания:

* или прочим организациям, использующим данный вид отхода, в установленном законодательством порядке согласно реестрам объектов по использованию, обезвреживанию, захоронению и хранению отходов, представленным на сайте Минприроды (<https://minpriroda.gov.bv/ru/reestri>).

Отходы, образующиеся в процессе производства строительных работ, разделяются по видам и складировются на площадке для временного хранения отходов имеющей твердое покрытие, для последующего вывоза на объекты по использованию отходов и в санкционированное место захоронения отходов.

Инва. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №							22.26-ООС	Лист
										2
			Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата		

Мероприятия по предотвращению и снижению потенциальных неблагоприятных воздействий отходов производства и потребления.

Проектом определяется обязательность обращения с отходами в строгом соответствии с требованиями законодательства. Образующиеся отходы должны собираться отдельно по видам, классам опасности и другим признакам, обеспечивающим их использование в качестве вторичного сырья и экологически безопасное размещение.

На объекте должен проводиться регулярный контроль над осуществлением раздельного сбора образующихся отходов.

Объем накопления строительных отходов для перевозки, не должен превышать одной транспортной единицы.

Сбор строительных отходов осуществлять в санкционированных местах хранения отходов определенных проектом организации работ.

Отходы, для которых отсутствуют введенные в эксплуатацию объекты по использованию, обезвреживанию, захоронению которых допускается санитарными нормами по эксплуатации полигонов ТКО, подлежат захоронению на объектах захоронения отходов (отходы производства, подобные отходам жизнедеятельности населения и др.).

Перевозку строительных отходов осуществлять при наличии сопроводительного паспорта перевозки отходов.

Вывоз строительных отходов навалом осуществлять с тентовыми укрытиями кузовов транспортных средств.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №						
Изм.	Кол.уч.	Лист	Недок.	Подпись	Дата	22.26-ООС	Лист	
							3	