

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»**



Свидетельство № 0137.09-2009-7840359581-П-031 от 23 июля 2015

**ЗАКАЗЧИК– МУП Г. НОВОСИБИРСКА «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»**

**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» (КПО  
«ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Технологические решения**

**Подраздел 1. Административно-хозяйственная зона**

**0510-П-23-ТХ1**

**Том 6.1**

Изм.	№ док.	Подп.	Дата

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
«ИНСТИТУТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ, ЭКОЛОГИИ И ГИГИЕНЫ»**



Свидетельство № 0137.09-2009-7840359581-П-031 от 23 июля 2015

**ЗАКАЗЧИК– МУП Г. НОВОСИБИРСКА «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»**

**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» (КПО  
«ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Технологические решения**

**Подраздел 1. Административно-хозяйственная зона**

**0510-П-23-ТХ1**

**Том 6.1**

Генеральный директор ООО «ИПЭиГ



А.Ю. Ломтев

Главный инженер проекта

О.В. Мирошник

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ  
ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЙ ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ СООРУЖЕНИЙ  
НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА «ТРАНСОЙЛПРОЕКТ»**



**ООО ТПИ «Трансойлпроект»**

Свидетельство № 3947.02-2017-5506228591-П-192

**ЗАКАЗЧИК – МУП Г. НОВОСИБИРСКА «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО»**

**СОЗДАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ, НА КОТОРЫХ  
ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ОБРАБОТКА, ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ И  
ЗАХОРОНЕНИЕ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ В  
НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ (С. ВЕРХ-ТУЛА). КОМПЛЕКС ПО  
ПЕРЕРАБОТКЕ ОТХОДОВ «ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ» (КПО  
«ЛЕВОБЕРЕЖНЫЙ»)**

*ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ*

**Раздел 6. Технологические решения**

**Подраздел 1. Административно-хозяйственная зона**

**0510-П-23-ТХ1**

**Том 6.1**

Директор ООО ТПИ «Трансойлпроект»

A blue circular stamp of the company is overlaid on a handwritten signature in blue ink. The signature is written over a horizontal line. Below the signature, the word "(подпись)" is printed in blue.

А.М. Смирнов

Главный инженер проекта

A blue circular stamp of the company is overlaid on a handwritten signature in blue ink. The signature is written over a horizontal line. Below the signature, the word "(подпись)" is printed in blue.

О.В. Мирошник

## СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Обозначение документа	0510-П-23-ТХ1	Листов		147
Наименование документа	Раздел 6. Технологические решения. Подраздел 1. Административно-хозяйственная зона	Версия		
		Дата изменения		
Характер работ	Должность	Ф.И.О.	Подпись	Дата подписания
Разработал	Инженер-технолог I категории	Булеков И.А.		05.2024
Утвердил	Начальник отдела	Плохих Е.Д.		05.2024
Н. контроль	Вед. инженер	Смирнова О. В.		05.2024
Утвердил	ГИП	Мирошник О.В.		05.2024



## СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛА

Номер тома	Обозначение	Наименование	Примечание
6.1	0510-П-23-ТХ1	Раздел 6. Технологические решения. Подраздел 1. Административно-хозяйственная зона	
6.2	0510-П-23-ТХ2	Раздел 6. Технологические решения Подраздел 2. Объекты размещения отходов	

Состав проектной документации приведен отдельным томом 0510-П-23-СР.



## СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание
Текстовая часть		
0510-П-23-ТХ1.СИ	Список исполнителей	
0510-П-23-ТХ1.СР	Содержание раздела	
0510-П-23-ТХ1.С	Содержание тома	
0510-П-23-ТХ1.ПЗ	Пояснительная записка	122
Графическая часть		
0510-П-23-ТХ1.ГЧ Лист 1	Схема грузопотоков комплекса	1
0510-П-23-1-ТХ1.ГЧ	Сортировочный комплекс с бытовой пристройкой и приемным отделением	5
Лист 1	Корпус сортировки. Планы на отм. 0,000, +4,500, +6,000	
Лист 2	Корпус сортировки. Разрезы 1-1, ..., 9-9	
Лист 3	Корпус сортировки. Разрезы 10-10, ..., 17-17	
Лист 4	Бытовая пристройка. Планы на отм. 0,000, +3,600	
Лист 5	Бытовая пристройка. План на отм. +7,200, +10,800	
0510-П-23-2-ТХ1.ГЧ	Административно-бытовой корпус.	2
Лист 1	План на отм. 0,000	
Лист 2	План на отм. +3,600	
0510-П-23-3-ТХ1.ГЧ	Пункт технического осмотра автомобилей с мойкой	3
Лист 1	План на отм, 0,000. План на отм, +3,600. Разрез 1-1, 2-2	
Лист 2	Разрез 3-3, 4-4, 5-5. Схема передвижного насоса. Схема присоединения шлангов к насосу	
Лист 3	Технологическая схема сжатого воздуха	
0510-П-23-4-ТХ1. Лист 1	Весовая с диспетчерской. План на отм. 0,000	1
0510-П-23-9-ТХ1.ГЧ	Участок производства технического грунта	2
Лист 1	План на отм. 0,000. Разрез 7-7	
Лист 2	Разрез 1-1, ..., 6-6	
0510-П-23-9.2-ТХ1.ГЧ Лист 1	Участок дозревания и хранения технического грунта. План на отм. 0,000	1
0510-П-23-19-ТХ1.ГЧ Лист 1	Контрольно-пропускной пункт. План на отм. 0,000	1
0510-П-23-24-ТХ1.ГЧ	Топливозаправочный пункт с площадкой АЦ и аварийной емкостью	2
Лист 1	План на отм. 0,000	
Лист 2	Вид общий	
0510-П-23-26-ТХ1.ГЧ Лист 1	Участок дробления КГО. План на отм. 0,000. Разрез 1-1	1
Всего листов		147

## СОДЕРЖАНИЕ

Содержание раздела.....	4
Исходные данные .....	8
1 Общие сведения.....	10
2 Сведения о производственной программе и номенклатуре продукции, характеристики принятой технологической схемы производства в целом и характеристики отдельных параметров технологического процесса, требования к организации производства, данные о трудоемкости изготовления продукции .....	12
2.1 Краткое описание процесса работы объекта .....	12
2.2 Баланс материальных потоков.....	13
2.3 Корпус сортировки.....	14
2.4 Бытовая пристройка корпуса сортировки .....	20
2.5 Участок производства технического грунта .....	23
2.5.1 Технологическое описание.....	26
2.5.2 Баланс материальных потоков участка производства технического грунта.....	32
2.6 Административный корпус.....	32
2.6.1 Фельдшерский здравпункт .....	32
2.7 Пункт технического осмотра автомобилей с мойкой .....	35
2.8 Топливозаправочный пункт.....	38
2.9 Участок дробления КГО и СО .....	47
2.10 Участок дозревания и хранения технического грунта.....	49
3 Обоснование потребности в основных видах ресурсов для технологических нужд.....	51
4 Описание источников поступления сырья и материалов .....	52
5 Описание требований к параметрам и качественным характеристикам продукции.....	57
5.1 Продукция корпуса сортировки.....	57
5.2 Продукция участка производства технического грунта и участка дозревания и хранения технического грунта .....	59
5.3 Продукция участка обработки КГО и СО .....	63
6 Обоснование показателей и характеристик (на основе сравнительного анализа) принятых технологических процессов и оборудования.....	64
7 Обоснование количества и типов вспомогательного оборудования, в том числе грузоподъемного оборудования, транспортных средств и механизмов .....	79
8 Сведения о расчетной численности, профессионально-квалификационном составе работников с распределением по группам производственных процессов, числе рабочих мест и их оснащенности .....	83
9 Перечень мероприятий, обеспечивающих соблюдение требований по охране труда и эксплуатации производственных и непромышленных объектов капитального строительства .....	87
10 Описание автоматизированных систем, используемых в производственном процессе.....	107

11	Результаты расчетов о количестве и составе вредных выбросов в атмосферу и сбросов в водные источники (по отдельным цехам, производственным сооружениям) - для объектов производственного назначения.....	115
12	Перечень мероприятий по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду.....	117
13	Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов	119
14	Обоснование выбора функционально-технологических, конструктивных и инженерно-технических решений, используемых в объектах производственного назначения, в части обеспечения соответствия зданий, строений и сооружений требованиям энергетической эффективности и требованиям оснащенности их приборами учета используемых энергетических ресурсов.....	120
14.1	Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов.....	121
15	Описание и обоснование проектных решений, направленных на соблюдение требований технологических регламентов.....	123
16	Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов .....	125

## ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Раздел 6 Том 6.1 «Технологические решения» проектной документации по объекту: «Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)» (далее – «Объект» или «Комплекс»), разработан на основании:

- Договора между МУП г. Новосибирска «СПЕЦАВТОХОЗЯЙСТВО» и ООО «ИПЭиГ»;
- Задания на проектирование.

Раздел «Технологические решения» проектной документации выполнен в соответствии со следующими нормативными документами:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 N 190-ФЗ (ред. От 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022);
- Постановление Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 (ред. от 01.12.2021) «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ и Министерства здравоохранения РФ от 31 декабря 2020 г. N 988н/1420н «Об утверждении перечня вредных и (или) опасных производственных факторов и работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные медицинские осмотры при поступлении на работу и периодические медицинские осмотры»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 ноября 2020 года N 814н «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации промышленного транспорта»;
- Приказ Минтруда РФ от 9 декабря 2014 года № 997н «Об утверждении Типовых норм бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты работникам сквозных профессий и должностей всех видов экономической деятельности, занятым на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на работах, выполняемых в особых температурных условиях или связанных с загрязнением»;
- Приказ Министерства здравоохранения РФ от 28.01.2021 № 29н «Об утверждении перечней вредных и (или) опасных производственных фактором работ и порядка проведения предварительных и периодических медицинских осмотров»;
- Приказ Минтруда России от 15.12.2020 N 903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- ГОСТ 12.1.003-2014 «Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности»;

- ГОСТ 12.1.004-91 «Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования»;
- ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны»;
- ГОСТ 12.1.030-81 «Правил электробезопасности»;
- ГОСТ 12.2.003-91 «Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности»;
- Постановление Правительства РФ от 12 октября 2020 г. № 1657 “О Единых требованиях к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов”;
- Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997г. №116-ФЗ;
- Федеральный закон РФ от 30 декабря 2009 г. № 384 "ТР о безопасности зданий и сооружений";
- Федеральный закон РФ от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности";
- Федеральный закон от 10.01.2002 №7-ФЗ "Об охране окружающей среды";
- Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления".
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями на 26 июня 2021 года).

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Размещение проектируемого объекта Комплекс по переработке отходов «Левобережный» находится на территории РФ, Новосибирская область, Новосибирский р-н, с/с Верх-Тулинский, в районе с. Верх-Тула, находится в 10 километрах от юго-западной окраины Новосибирска.

Проект включает в себя следующие основные объекты:

- Сортировочный комплекс с бытовой пристройкой и приемным отделением;
- Административно-бытовой корпус;
- Пункт технического обслуживания автомобилей с мойкой;
- Весовая с диспетчерской;
- УФ обеззараживатель;
- Колодец отбора проб;
- Склад готовой продукции;
- Ванна для дезинфекции колес;
- Участок производства технического грунта;
- Участок компостирования;
- Участок созревания и хранения технического грунта;
- Крытый навес для стоянки техники;
- Резервуар дождевых стоков;
- Трансформаторная подстанция, 2 шт;
- Газовая котельная;
- Дымовая труба;
- Ёмкость аварийного слива топлива;
- Резервуар очищенных сточных вод;
- Очистные сооружения дождевых сточных вод;
- Противопожарная насосная станция;
- Пожарные резервуары;
- Контрольно-пропускной пункт;
- КНС дождевого стока;
- ГРП;
- Автоматизированная система радиационного контроля;
- Топливозаправочный пункт с площадкой АЦ;
- Насосная станция 2-го подъема;
- Участок дробления КГО;
- КНС очищенных стоков;

- КНС хозяйственно-бытовых стоков;
- ОРО.



## **2 СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРОГРАММЕ И НОМЕНКЛАТУРЕ ПРОДУКЦИИ, ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ**

Комплекс условно состоит из трех участков:

- мусоросортировочного комплекса по сортировке твердых коммунальных отходов (ТКО). Комплекс, предназначенный для приема, сортировки и переработки твердых коммунальных отходов (ТКО) и отходов, приравненных к ним, в соответствии с ФККО (далее ТКО).

- Участка обработки КГО и СО;

- участка производства технического грунта с площадками туннельного компостирования. Участок предназначен для обработки методом компостирования отсева ТКО и иных отходов, содержащих органические вещества, с целью его обезвреживания и утилизации органической части ТКО (отсева).

Конечным итогом работы участка компостирования является:

- техногрунт Т-ЭВ1;

- техногрунт Т-ЭВ2.

Проектная мощность «Комплекса» по приему несортированных отходов составляет 300 000 т/год:

- Проектная мощность корпуса сортировки составляет 270 000 т/год;

- Проектная мощность участка дробления КГО и СО составляет 30 000 т/год;

В «Комплекс» поступает ТКО 4, 5 класса опасности. Из данного ТКО извлекаются вторичные материальные ресурсы (ВМР), выборка ВМР составляет 14,6% от входящего потока, производится технический грунт.

Так как весь поток ТКО проходит сортировку, то в соответствии с Распоряжением Правительства РФ от 25.07.2017 г. № 1589-р не допускается захоронение видов отходов производства и потребления, в состав которых входят полезные компоненты.

Режим работы объекта:

- Комплекс по обработке ТКО – 2 смены по 8 часов 340 дней в году;

- Участок технического грунта – 1 смена 12 часов 340 дней в году.

### **2.1 Краткое описание процесса работы объекта**

Твердые коммунальные отходы (ТКО) поступают на «Объект» автотранспортом – в специализированных мусоровозах, контейнеровозах различного объёма. Автомшины въезжают на территорию предприятия через шлагбаум контрольно-пропускного пункта

и весовую с диспетчерской. Здесь происходит его документальный, визуальный и радиационный контроль при помощи стационарного оборудования радиометрического контроля (транспортный радиационный монитор). В случае выявления каких-либо несоответствий при проведении документального и визуального осмотра, или при срабатывании РМ, отходы на «Комплекс» не принимаются. Пороги срабатывания РМ выставлены в соответствии с Удельными активностями техногенных радионуклидов, при которых допускается неограниченное использование твердых материалов, приведенными в приложение 3 п. ОСПОРБ 99-2010 (СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности).

Весовая представляет собой площадку с навесом. Посередине расположена диспетчерская, с двух сторон от которой расположены платформенные автомобильные весы, максимальная нагрузка 60 тонн, подходящие для любой модели спецтранспорта, приезжающего на объект. Для автоматизации учета взвешивания транспортных средств предусмотрено специальное программное обеспечение. После взвешивания на автовесах (брутто-взвешивание) спецавтотранспорт направляется к корпусу сортировки.

В корпусе сортировки в процессе сортировки поток ТКО разделяется на несколько частей. Отобранные в приемном отделении крупногабаритные отходы дробятся на участке дробления КГО и отправляются на вывоз. Отобранные ВМР (черные металлы, цветные металлы, древесина, гофрокартон) на участке дробления КГО возвращается на сортировку. Мелкая фракция (0-70 мм), отсеб, подается на закрытом конвейере на участок производства технического грунта. Остатки сортировки («хвосты»), в контейнерах с помощью тягачей, оборудованной системой мультилифт, после прохождения весовой увозятся на собственные объекты размещения отходов (ОРО). Извлеченное из потока ТКО вторсырье брикетируется и отправляется на Склады готовой продукции. Со складов вторсырье различным транспортом отправляется покупателям.

На участке производства технического грунта, в результате процесса туннельного компостирования образуется технический грунт. До отгрузки продукция хранится на участке созревания и хранения технического грунта. Продукция вывозится внешним потребителям в контейнерах.

## **2.2   Баланс материальных потоков**

На «Комплексе» перерабатываются несортированные твердые коммунальные отходы и отходы к ним приравненные (далее ТКО). Поступающие отходы образованы в ходе неселективного сбора отходов у населения и коммерческих организаций

Новосибирской области. Эффективность обработки ТКО на Комплексе обеспечивает исполнение показателей по утилизации (выборка ВМР), установленных нормативными документами и заданием на проектирование.

Таблица 2.1 – Баланс материальных потоков «Комплекса»

№ п/п	Наименование показателей	Значения, тыс. т/год
	<b>ТКО, поступающие на Комплекс:</b>	<b>300</b>
<b>1</b>	<b>ТКО, поступающие в Цех сортировки, состоящие из:</b>	<b>270</b>
1.1	ТКО	229,5
1.2	PCO (раздельно-собранные отходы)	40,5
<b>2</b>	<b>Выходящие потоки от Цеха сортировки, состоящие из:</b>	<b>270</b>
2.1	Извлечение ВМР (вторичного материального сырья)	47,17576
2.2	Поток 0-70 мм (Сырье для компостирования)	97,04167
2.3	Сырье для производства топлива RDF	109,95221
2.4	Остатки сортировки ТКО («хвосты»)	11,68663
2.5	Фильтрат на очистку	3,70976
2.6	Отходы для утилизации на спец. предприятиях	0,43397
<b>3</b>	<b>Участок обработки КГО и СО:</b>	<b>30*</b>
<b>4</b>	<b>Выходящие потоки участка КГО и СО, состоящие из:</b>	<b>30*</b>
4.1	Извлечение ВМР (вторичного материального сырья)	2,2035**
4.2	Поток 0-70 мм (Сырье для компостирования)	13,57755
4.3	Сырье для производства топлива RDF	5,81895
4.4	Древесина, дерево для получения щепы	5,7
4.5	Вторичный щебень, кирпичи из строительного материала	2,7
<b>5</b>	<b>Входящие потоки участка производства технического грунта, состоящие из:</b>	<b>110,61922</b>
5.1	Поток 0-70 мм (от Цеха сортировки)	97,04167
5.2	Поток 0-70 мм (от Участка обработки КГО и СО)	13,57755
<b>6</b>	<b>Выходящие потоки (фактические) участка производства технического грунта, состоящие из:</b>	<b>110,61922</b>
6.1	Балластная фракция	35,8406
6.2	Технический грунт	43,8052
6.3	Потери сухого вещества и влаги	30,9734
<b>7</b>	<b>Поток на Объекты размещения отходов (ОРО), состоящий из:</b>	<b>47,52723***</b>
7.1	Остатки сортировки ТКО («хвосты»)	11,68663
7.2	Балластная фракция от Участка производства технического грунта	35,8406
7.3	Собственные отходы Комплекса	***
Примечания: * Доля КГО во входящем потоке ТКО может варьироваться. ** Количество вторичных материальных ресурсов (ВМР), отбираемых из КГО показано условно и зависит от морфологического состава КГО. *** Собственные отходы Комплекса (определяются в процессе проектирования). Примерно составляют от 2000 до 15000 т/год Показатели отбора вторичных материальных ресурсов (ВМР) указаны для морфологического состава ТКО, приведенного в проектной документации.		

### 2.3 Корпус сортировки

Мощность проектируемого «Комплекса» по сортировке ТКО составляет 270000 тонн/год. Мусоросортировочный комплекс имеет возможность кратковременного увеличения производительности на 10% в период пиковых нагрузок.

Отбираемые полезные фракции: стеклобой, картон, бумага, HDPE (ПНД) полиэтилен низкого давления твердый смешанных цветов, PET (ПЭТФ) бутылки из

полиэтилентерефталата прозрачного и голубого цветов, PET (ПЭТФ) бутылки из полиэтилентерефталата прочих смешанных цветов кроме прозрачного и голубого, PP (ПП) полипропилен твердый смешанных цветов, LDPE (ПВД) пленка из полиэтилена высокого давления смешанных цветов, HDPE (ПНД) пленка из полиэтилена высокого давления смешанных цветов, цветные металлы, черные металлы.

Предусматриваемый сортировочный комплекс имеет высокую степень автоматизации процесса. При сортировке одновременно используются ручная сортировка и автоматическая сортировка при помощи каскада различных сепараторов. Такая схема позволяет извлечь из потока не менее 17% вторичного сырья. Перечень выбираемых ВМР можно корректировать в ходе эксплуатации.

Комплекс по сортировке ТКО представляет собой совокупность рабочих площадок, платформ, сортировочных кабин, транспортирующих, сепарирующих и перерабатывающих машин и механизмов, накопительных устройств, объединенных на одной производственной площади и управляемых единой системой автоматического управления.

Производственные мощности сортировки подобраны из расчета обеспечения требуемой производительности в 270 тыс. т/год. Производительность принята с запасом по времени работы оборудования (из расчета суточной загруженности оборудования 17 часов в сутки).

Производственная часть корпуса сортировки состоит из двух основных частей – отделение приема ТКО и отделение сортировки ТКО. Для того, чтобы принимать без смешения на обработку твердые коммунальные отходы, совместно накопленные, и твердые коммунальные отходы, накопленными отдельно, предусмотрено разделение отделения приема ТКО на сектора мобильными пластиковыми дорожными ограждениями. Размер отделения приема ТКО обеспечивает прием и обработку среднесуточной массы твердых коммунальных отходов в сезон их максимального образования (максимальное образование ТКО наступает осенью и составляет 120% по массе от среднегодового значения).

Твердые коммунальные отходы доставляются на сортировку мусоровозами и бункеровозами. Автомашин заезжают в отделение приема ТКО, останавливаются и разгружаются на пол приемного отделения. Для распределения пиковых нагрузок по входящему потоку приемное отделение рассчитано на вместимость полного суточного запаса ТКО. Работники зоны выгрузки производят выборку из массы ТКО крупногабаритных включений (КГО):

- крупные куски бетона, асфальта, металла и другое с размерами более 200х200х200 мм;
- длинномерные отходы деревьев, деревянной упаковки и др. длиной более 1050 мм, шириной более 200 мм и высотой более 300 мм;
- крупногабаритные куски фанеры и др. с размерами более 1050х400х200 мм;
- крупные куски картона, ПЭ канистры и мотки полиэтиленовой пленки;
- корпуса и элементы бытовой техники (холодильников, газовых плит, стиральных машин и т.д.);
- корпуса и элементы электроаппаратуры (телевизоров, магнитофонов и т.д.) с размерами более 1000х200х200 мм;
- санфаянс (унитазы, раковины и т.д.);
- другие предметы, которые могут стать причиной образования заторов или поломки оборудования.

Все предварительно отобранные крупногабаритные отходы укладываются в контейнеры и транспортируются на участок дробления КГО.

На линию по сортировке ТКО не должны поступать: строительные материалы; отходы производственных процессов, которые по своим физическим, химическим или микробиологическим характеристикам не могут расцениваться как бытовые, например, как трупы мертвых животных, санитарные патологические отходы и прочее. Из процесса сортировки также следует исключить жидкие, тестообразные или порошкообразные отходы.

После отбора КГО отходы с помощью фронтальных погрузчиков сдвигаются на конвейеры (поз. 1, 2) и далее подаются в разрыватели пакетов (поз. 55, 56) (также установленные в зоне приемки). ТКО после разрывателей попадает на транспортеры (поз.5, 6) для подачи в отделение сортировки на первый этап – предварительную сортировку ТКО. У приемных цепных конвейеров, установленных в приемках, предусмотрена свободная горизонтальная часть, обеспечивающая возможность сталкивания ТКО на рабочее полотно конвейера, минуя разрыватель пакетов. Данное решение используется в случае поломки разрывателей пакетов.

В сортировочных кабинах предварительной сортировки, вдоль сортировочных транспортеров расположены рабочие места сортировщиков. На предварительной сортировке отбираются: пленки, картон и стекло по цветам, неликвидные материалы, (ветки, текстиль, кожа, резинотехнические изделия, керамика и т.п.). Неликвидные материалы, стекло транспортируются конвейерами (поз. 16-19) в контейнера (каждые по виду), расположенные на площадке у наружной стены корпуса сортировки.

Также в кабинах предварительной сортировки выбираются крупные куски картона (также влажного), пленки. Отобранные крупногабаритные ВМР подаются в накопительные бункеры. Вилочным погрузчиком осуществляется подача материала на конвейер, подающий в автоматический пресс.

После предварительной сортировки поток ТКО проходит через магнитные сепараторы с автоматической очисткой ленты (поз. 63, 64). Отобранный материал (черный металл) транспортируется из цеха конвейером (поз. 20) в контейнер, также установленный на площадке снаружи корпуса сортировки.

Далее ТКО подается в барабанные сепараторы (грохоты) (поз. 23, 24). Барабанные грохоты разделяют ТКО на фракции <260 мм и >260 мм.

Фракция <260 мм отправляется конвейерами в следующие барабанные сепараторы (поз. 59, 60), который отделяет мелкую 0-70 мм фракцию из потока ТКО. Мелкая фракция (отсев) проходит через металлосепаратор (поз. 65) и выгружается по конвейеру (поз. 32) из корпуса сортировки на участок производства технического грунта.

Фракции более 70 мм отправляется на оптические сепараторы (поз. 67-70), разделяющие потоки на легкую (полимеры) и тяжелую фракции.

Отобранная смешанная условно легкая фракция полимеров направляются конвейером (поз. 40) в баллистический сепаратор (поз. 72). Баллистический сепаратор разделяет поток ТКО на три части: 2D (пленки), 3D (бутылки) и отсев 0-65 мм. Отсев выводится за пределы сортировки.

Тяжелая фракция после оптических сепараторов проходит сортировочную кабину, в которой происходит отбор из потока макулатуры и PET. Отобранный материал попадает на линию прессования ВМР. Остальная часть после кабины сортировки подается на вихретоковый сепаратор (поз. 66).

На вихретоковом сепараторе происходит отбор из потока цветных металлов. Оставшиеся «хвосты» выводятся за пределы сортировки в контейнер, расположенный у наружной стены корпуса сортировки.

После баллистического сепаратора (поз. 72) 3D фракция подается конвейерами на оптический сепаратор (поз. 71), где вновь происходит разделение на легкую и тяжелую фракции.

Легкая фракция полимеров направляется в кабину сортировки, где происходит отбор из потока PET микс неликвидной фракции. Остальной PET микс материал попадает на линию прессования ВМР.

Тяжелая фракция направляется в кабину сортировки, где материалы 3D HDPE проходят контроль качества, и только после этого отправляются на прессование в подающий заглубленный транспортер конвейерами.

2D пленки после баллистических сепараторов также проходят контроль качества в кабине сортировки и отправляются на прессование конвейерами.

Неполимерные материалы (макулатура, цветной металл и проч.), оставшиеся после отделения полимеров на сепараторах и кабинах контроля качества, транспортируются на сепарацию металлов, где происходит отбор из потока сырья. Отобранные цветные металлы и изделия с большим их содержанием поступают в сортировочную кабину на контрольный разбор по видам: алюминиевая банка, баллоны под давлением, жесткие компьютерные диски, платы и проч. После контроля материалы выводятся из цеха сортировки транспортерами через систему автоматического заполнения контейнеров в контейнеры для общих хвостов, установленные снаружи корпуса.

Линия прессования включает в себя пресс – и систему транспорта ВМР – металлические бункеры с подвижным полом, расположенные под сортировочными платформами, которые по мере заполнения сталкивают ВМР на основную линию транспорта в пресс. В свою очередь линия из цепных транспортеров обеспечивает загрузку ВМР непосредственно в автоматический пресс. ПЭТ пропускается через автоматический прокалыватель, для большей плотности кип. Пресс самостоятельно транспортирует тюки за пределы корпуса сортировки. На выходе из канала прессы происходит обвязка тюков проволокой в продольном и поперечном направлении, во избежание их разрушения. Размер тюков на выходе определен сечением канала прессы. Спрессованные в кипы ВМР транспортируются вилочным погрузчиком с киповым захватом на закрытый склад.

Вокруг прессов предусмотрены дренажные лотки (так как при прессовании из влажных ВМР выделяется влага), из которых осуществлен отвод стоков посредством дренажного насоса в общую сеть КЗ.

Сортировочные кабины, установленные на сортировочных платформах, оснащены приточно-вытяжной вентиляцией с подогревом воздуха (в холодное время года) для обеспечения комфортных параметров воздуха рабочей зоны в сортировочной кабине. Также в кабинах установлены бактерицидные облучатели, обеспечивающие обеззараживание воздуха в рабочей зоне.

Для поддержания чистоты, согласно п.129 СанПиН 3.3686-21, требуется ежедневная дезинфекция сан. узлов корпуса сортировки – 0,095 м<sup>3</sup> дезраствора в сутки.

Кроме того, 2 раза в месяц проводится дезинфекция цеха. По данным поставщика оборудования, взятым по объектам-аналогам, из ТКО во влажные периоды года может выделяться до 1,35 м<sup>3</sup> стоков в сутки, также установлено, что происходит выделение жидкой фазы из отходов в приемном отделении в количестве до 1 м<sup>3</sup> в сутки. Итого в одном корпусе сортировки максимально образуется до 2,74 м<sup>3</sup> стоков в сутки.

Стоки от ТКО и вода от мытья оборудования по специальным лоткам, предусмотренным в корпусе сортировки (и в отделении приема ТКО, и в отделении сортировки), отводятся из корпуса системой производственной канализации корпуса сортировки (система КЗ).

В корпусе сортировки происходит поступление в воздух рабочей зоны следующих загрязняющих веществ: пыли при пересыпках ТКО (участки с выбросами пыли не имеют постоянных рабочих мест или находятся снаружи здания сортировки), выделение газообразных продуктов гниения пищевой составляющей ТКО, выбросы от работы погрузчиков с дизельными двигателями (только в приемном отделении). Подробнее см. раздел 11 данного тома. Загрязняющие вещества удаляются из цеха общеобменной вентиляцией. В сортировочных кабинах предусмотрена 10-кратный воздухообмен.

Для обеспечения сжатым воздухом оптических сепараторов в отделении сортировки цеха сортировки предусмотрена компрессорная станция. Оборудование компрессорной поставляется комплектно с сортировочным оборудованием. Монтаж трубопроводов сжатого воздуха обеспечивает поставщик оборудования. Компрессорная пристроена к корпусу сортировки, имеет кирпичные стены. Компрессорная отделена капитальной стеной.

В компрессорной установлено три компрессора (два рабочих, один резервный), осушители адсорбционные, магистральные фильтры, конденсатоотводчики таймерные, поплавковые. Аппаратуры, оборудования, технологически и конструктивно не связанного с компрессорами в помещении нет (в соответствии с Федеральными Правилами). Снаружи корпуса, на специальной площадке установлены ресиверы объемом 900л, рабочее давление – 1 МПа, уличного исполнения УХЛ1. Ресиверы оснащены электрообогревом днища и изоляцией корпуса. Расстояние между ресиверами не менее 1.5 метров. Расстояние от ресиверов до стены зданий не менее 1 метра. Количество ресиверов определено исходя из 25% объема от общего потребления воздуха. Ресиверы оснащены манометрами, краном для слива конденсата, клапаном предохранительным. Ресиверы ограждены сетчатым ограждением высотой 1,6 м. Для предотвращения разгерметизации/нарушения целостности сосуда предусмотрены следующие мероприятия: отслеживание показателей манометра,

регулирование производительности компрессора, предохранительный клапан на каждом сосуде. Класс герметичности запорной, предохранительной и редуцирующей арматуры по ГОСТ 9544-2015 - «А», давление 1,6 МПа. Предохранительные клапаны идут в составе компрессорного оборудования заводской поставки. Общее потребление воздуха 17400 л/мин при давлении 10 бар.

Номинальная производительность компрессоров взята 17400 л/мин. Один из компрессоров оснащен частотным преобразователем, что позволяет отрегулировать подачу воздуха на соответствующую потреблению рабочую производительность. Объем ресиверов ориентировочно принят как 25% от рабочей производительности компрессоров (8 ресиверов по 900 л – 7200 л).

Технологические трубопроводы подачи сжатого воздуха выполнены из обыкновенных стальных труб по ГОСТ 3262-75 «Трубы стальные водогазопроводные. Технические условия» (диаметр коллектора – DN60x3,5 мм), рабочее давление 8 бар, максимальное давление 2,4 МПа. Класс герметичности запорной, предохранительной и редуцирующей арматуры по ГОСТ 9544-2015 – «А», давление 1,6 МПа. От коллектора к оборудованию подходят трубопроводы (диаметром DN20x2,8 мм) с запорной арматурой по ГОСТ 9544-2015 – «А», давление 1,6 МПа. Арматура располагается в удобных для использования и обслуживания местах, она позволяет отключать оптические сепараторы на ремонт и обслуживание.

В корпусе сортировке предусмотрена установка отпугивающих грызунов устройств и приборов (ультразвуковых). В дальнейшем при эксплуатации объекта необходимо использование профилактических охранно-защитных дератизационных систем (ОЗДС) на базе электрических, ультразвуковых или механических устройств, безопасных для человека.

## **2.4 Бытовая пристройка корпуса сортировки**

Корпус сортировки имеет бытовую пристройку, в которой предусмотрены бытовые помещения для сотрудников (душевые, гардеробные) и столовая-раздаточная с обеденным залом на 48 мест.

Расположение технологического оборудования столовой показано в графической части 0510-П-23-1-ТХ1.ГЧ (Бытовая пристройка). Столовая включает в свой состав следующие помещения:

- обеденный зал на 48 посадочных мест (пом. 1.7)
- производственное помещение столовой (пом.1.9)
- загрузочная с местом для мойки тары (пом.1.10)

- помещение уборочного инвентаря (пом.1.11)
- кладовая продуктов (пом.1.12)
- гардероб персонала столовой (пом.1.13)
- кладовая пищевых отходов (пом.1.17)
- моечная столовой посуды (пом. 1.18)

Режим работы столовой-раздаточной определяется администрацией предприятия. Предполагается односменная работа столовой, с продолжительностью смены – 8 часов.

Ассортимент столовой-раздаточной: привозные салаты, первые и вторые горячие блюда, холодные и горячие напитки, соки, безалкогольные напитки, мучные и кондитерские изделия.

Форма обслуживания в зале столовой – самообслуживание на линии раздачи блюд.

Помещение для обслуживания работников представлено обеденным залом. В зале столовой предусмотрены четырехместные комплекты мебели (стол и четыре стула).

В обеденном зале столовой осуществляется реализация блюд по свободному выбору с последующей оплатой их стоимости через кассу.

Продукты в столовую поступают малотоннажными автомобилями типа «Газель» и разгружаются в загрузочной. После приемки в загрузочной и контрольного взвешивания, продукты ручной грузовой тележкой отвозятся в кладовую, где хранятся в холодильных шкафах или на стеллажах. Из кладовой по мере необходимости блюда высокой степени готовности на тележке перевозятся в производственное помещение для разогрева и сервировки.

Производственное помещение представляет собой раздаточную линию, предназначенную для подогрева бульонов, супов, соусов, гарниров, вторых блюд. Оборудование производственного помещения столовой-раздаточной включает в себя мармиты горячих блюд, холодные и нейтральные прилавки-витрины. В производственном помещении выделен участок мойки кухонной посуды, оборудованный моечными ваннами для мытья кухонного инвентаря.

Всего в сутки в столовой-раздаточной предусмотрено 448 условных блюд.

Грязную столовую посуду посетители оставляют на специальных тележках, далее тележки передают в моечную столовой посуды пом.1.18. Для мойки столовой посуды устанавливается две двухсекционные моечные ванны с душирующими устройствами, автоматическая посудомоечная машина купольного типа, производительностью 700

тарелок/час. Чистая посуда хранится на стеллажах. Чистая посуда по мере надобности поступает из моечной на раздачу.

Все производственные помещения предприятия имеют технологические трапы и умывальники для рук. Горячее водоснабжение столовой осуществляется от общей сети предприятия. Подключение моечных ванн к канализационной сети выполняется с разрывом струи не менее 20 мм от верха приемной воронки.

Для уменьшения вредного воздействия тепловыделений и паров воды на персонал над тепловым оборудованием в производственном помещении установлены вентиляционные вытяжные зонты.

В производственном помещении в соответствии с методическими указаниями МУ 2.3.975-00 «Применение ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздушной среды помещений организаций пищевой промышленности, общественного питания и торговли продовольственными товарами» установлен бактерицидный облучатель-рециркулятор. Данный вид облучателей можно использовать в присутствии людей.

Отходы собираются в одноразовые пакеты, и помещаются в специальные промаркированные контейнеры с крышками. Бачки хранятся в холодильниках, установленных в кладовой пищевых отходов пом.1.17. После смены в нерабочее время отходы выносятся в специальный контейнер для пищевых отходов. Отходы кухонь учтены в разделе ПМООС, пищевые отходы могут направляться на участок сортировки для дальнейшей утилизации.

Производственная канализация от столовой-раздаточной не предусматривается так как приготовление пищи не предусмотрено.

Для персонала предусмотрены гардероб, душевая и туалет, оснащенные 2-х секционными гардеробными шкафчиками с отдельным хранением рабочей и домашней одежды, шкафчиками для верхней одежды, феном. Умывальники для персонала оборудованы локтевыми смесителями, унитаза предусмотрены с педальным смывом.

Набор и площади помещений соответствуют мощности столовой и обеспечивают соблюдение санитарных правил и норм. Все помещения столовой располагаются с учетом поточности, технологических связей и максимального сокращения путей; при этом потоки блюд высокой степени готовности и готовой продукции, персонала и посетителей, грязной и чистой посуды не пересекаются.

Для посетителей столовой, не являющихся работниками корпуса сортировки предусмотрен гардероб верхней одежды в пом.1.34.

Для обработки спецодежды работников предусмотрена сушка. Сушка спецодежды и обуви производится в помещениях, расположенных на первом и третьем этажах корпуса бытовой пристройки (пом.1.33 и пом.3.11). Предусматривается сушильный шкаф ШСО 2000.

Для работников корпуса сортировки, имеющих группу санитарно-производственных процессов 3б, в гардеробных предусмотрены шкафы, оборудованные системой принудительной вентиляции, обеспечивающей удаление вредных запахов. Проектом предполагается хранение чистой и грязной спецодежды. Каждые две смены спецодежда сдается в кладовую, откуда направляется в городские прачечные. После стирки спецодежда выдается сотрудникам через раздаточную. Услуги прачечной предоставляются на аутсорсе из-за большой потребности в воде.

## **2.5 Участок производства технического грунта**

Из биотермических методов переработки органических веществ ТКО в практике обращения с отходами наибольшее распространение получила аэробная ферментация, которую часто называют компостированием, по названию конечного продукта ферментации – компоста.

Компостирование – естественный биологический процесс аэробного разложения (окисления) органического вещества под действием различных групп микроорганизмов. В процессе трансформации органических фракций образуется вода и углекислый газ. Конечным продуктом процесса является относительно стабильный органический материал – компост.

Проектная мощность рассматриваемого участка производства технического грунта составляет 138 тыс. т/год. Согласно балансу масс на участок будет поступать 110,61922 тыс. т/год. Все решения по участку приняты для производительности 138 тыс. т/год. Необходимый запас производительности принят из опыта эксплуатации данных объектов и сезонности морфологического состава (Таблица 4.1).

На участке производства технического грунта предусмотрено два варианта ведения процесса – получение технического компоста марки «Т-ЭВ1» и получение технического грунта «Т-ЭВ2». Марки отличаются размером ячейки барабана грохота: для «Т-ЭВ1» - 10мм (рисунок 1), для «Т-ЭВ2» - 30 мм (рисунок 2).

Балластная фракция в обоих случаях представляет собой смесь бумаги и полимерной фракции (рисунок 3).

Прокомпостированный и просеянный на грохоте материал (далее – техногрунт) (рисунок 4) представляет собой инертный и обезвреженный материал. Материал может

использоваться в качестве инертного слоя при пересыпке полигонов, а также в соответствии со своим ТУ.

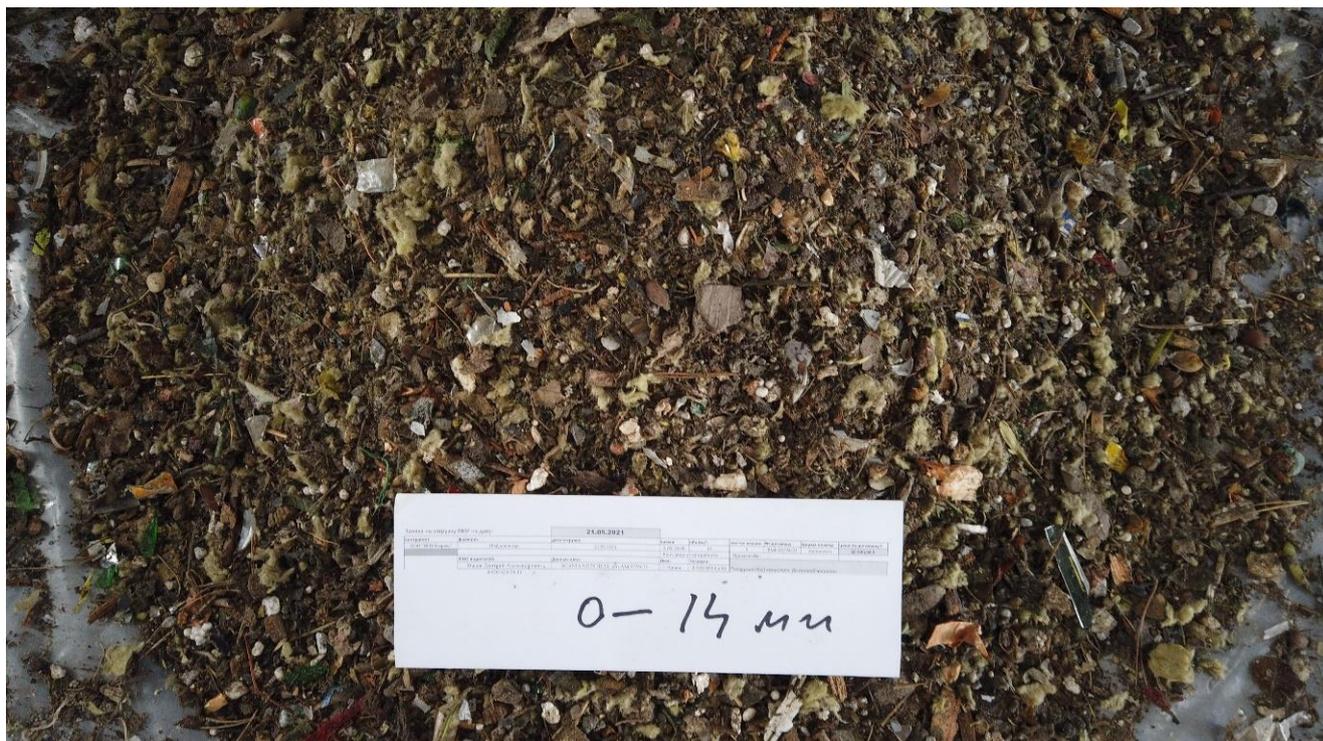


Рисунок 1 - Отсев до компостирования 0 - 14 мм



Рисунок 2 - Отсев до компостирования 0-37 мм.



Рисунок 3 - Балластная фракция



Рисунок 4 - Прокomпостированный материал, после грохочения 0-10 мм

## Технологический процесс

Сырье для компостирования формируется из массы отходов, поступающей в сортировочный комплекс путем отсеивания на роторном сепараторе. Мелкая фракция (отсев менее 70 мм), содержащая биоразлагаемые компоненты, с помощью конвейера с сортировки подается на участок компостирования (далее УПТГ) (поз. 9 по СПОЗУ).

Фронтальный погрузчик загружает и разгружает туннели. После компостирования техногрунт погрузчиком подается на участок дозревания и хранения технического грунта поз.9.2, где продукт проходит стадию дозревания и просеивается. Сразу с грохота загрузка техногрунта и балластной фракции проводится в контейнеры  $V=27 \text{ м}^3$ . Контейнеры хранятся под навесом. Контейнеры перед отправкой потребителю должны быть защищены от осадков брезентом или иным водонепроницаемым покрытием.

### 2.5.1 Технологическое описание

Из биотермических методов переработки органических веществ ТКО в практике обращения с отходами наибольшее распространение получила аэробная ферментация, которую часто называют компостированием, по названию конечного продукта ферментации – компоста.

Компостирование – естественный биологический процесс аэробного разложения (окисления) органического вещества под действием различных групп микроорганизмов. В процессе трансформации органических фракций образуется вода и углекислый газ. Конечным продуктом процесса является относительно стабильный органический материал – компост. Процесс аэробного распада органических веществ сопровождается выделением значительного количества тепловой энергии. В результате саморазогрева материала до 60-80 °С и поддержания данной температуры в течение 12-17 суток происходит уничтожение большинства болезнетворных микроорганизмов, яиц гельминтов, личинок мух, достигается эффект санации органических веществ из ТКО.

Компостирование производится в бетонных закрытых камерах длиной 52 м, внутренней шириной 8 м, высотой 5,0 м. Эти сооружения называются климатическими камерами или туннелями (далее туннели). 10 туннелей объединены в единое сооружение. Объем одного туннеля составляет примерно 2000 м<sup>3</sup>. Входящий поток укладывается высотой 2,4-2,6м. Объем наполнения камеры составит при этом до 1000 м<sup>3</sup>. При цикле компостирования в 28 дней (30 дней с учетом погрузо-разгрузочных работ) участок имеет небольшой запас (до 10%) по производительности.

Все туннели контролируются автоматической системой аэрации. Таким образом, избегаются анаэробные зоны и сводится к минимуму возможность образования

пахнущих веществ. Процесс аэробного компостирования также улучшает качество компоста. Под туннелями находятся бетонные аэрационные трубы в несколько рядов. В этих трубах установлены форсунки через каждые 10 см, что гарантирует равномерную аэрацию. Вся система аэрации основана на скорости воздухообмена (2-5 крат). Аэрация контролируется ПЛК, поэтому время работы воздуходувок зависит от температуры каждого отдельного туннеля. Таким образом возможна оптимальная аэрация, а также минимизация потребления энергии.

Перед выбросом в атмосферу технологический воздух проходит через биофильтр с целью очистки от вредностей и запахов. Технологический воздух из туннелей горячий (~60 - 70°C) и сильно водонасыщенный (~ 95 - 100%). Таким образом, он слишком горячий для биофильтра (макс. 42°C) и его необходимо охлаждать. Поступающие воздушные потоки перед поступлением в биофильтр промываются в моющем боксе для охлаждения и очистки воздуха. Это необходимо, чтобы среда биофильтра не высыхала. Биофильтр состоит из решетчатого пола и слоя специализированной щепы. ПЛК постоянно контролирует температуру воздуха на входе в биофильтр и температуру материала биофильтра. В особо жаркие периоды разрешается полив биофильтра поливочной машиной, для этого предусматриваются датчики, контролирующие влажность и температуру биофильтра.

Моющий бокс представляет собой бетонное помещение, заполненное пластиковым наполнителем, с системой орошения на потолке. Поступающие воздушные потоки перед поступлением в биофильтр смешиваются и промываются.

Температуры всех туннелей измеряются датчиками температуры. Значения передаются по радиосигналу на приемник, подключенный к автоматизированной системе. Температура также используется для управления вентиляторами аэрации и, следовательно, для оптимизации процесса компостирования.

Время аэрации каждого туннеля контролируется автоматизированной системой. Эта система рассчитывает оптимальное время аэрации по показаниям датчиков, расположенных внутри и снаружи туннеля. Данные передаются удаленно.

Аэрационные каналы технологически совмещены с системой дренажа (санации), обеспечивающей удаления стоков (фильтрата), образующихся в процессе компостирования. Для аэрации используется вентилятор среднего давления, который подаёт атмосферный воздух через интегрированные в компостирующую площадку аэрационные каналы непосредственно внутрь камеры, то есть в компостируемый материал. С помощью вытяжной вентиляции может поддерживаться как повышенное, так и пониженное давление. Технологическими решениями на каждый туннель

компостирования предусмотрено четыре аэрационных канала. Вентилятор может быть оснащен калорифером для подогрева воздуха или дополнительным забором воздуха из теплого помещения.

Туннели выполнены с уклоном 1%, что обеспечивает отвод стоков в предусмотренную для этого дренажную систему. Отвод стоков предусматривается через первичные дренажные колодцы (гидрозатворы) и накопительную емкость (подземную). В итоге производственные стоки от участка компостирования направляются на вывоз на очистные сооружения других предприятий.

АСУ ТП должна быть комплектной поставкой с возможностью размещения на улице.

После завершения процесса компостирования, полученный обезвреженный техногрунт отправляется на участок дозревания и хранения технического грунта. Где происходит разделение на фракции 0 - 30 мм или 0 - 10 мм в соответствии с выпускаемой маркой техногрунта.

При высокой температуре и влажности полученного техногрунта, допускается временно складировать его на площадке 9.2 для стабилизации перед отправкой на грохот. Время стабилизации определяет эксплуатация.

Процесс компостирования имеет три фазы – начальная, основная и финальная фаза – дозревание.

В случае наличия в компостной массе косвенных признаков о протекании процессов, не соответствующих расчетным величинам (очень высокая или низкая температура, влажность и т.д.) для данной стадии, также может быть принято решение о корректировке продолжительности каждого из этапов.

На рис.5 на графике представлена зависимость температуры компостируемого материала в зависимости от времени компостирования.

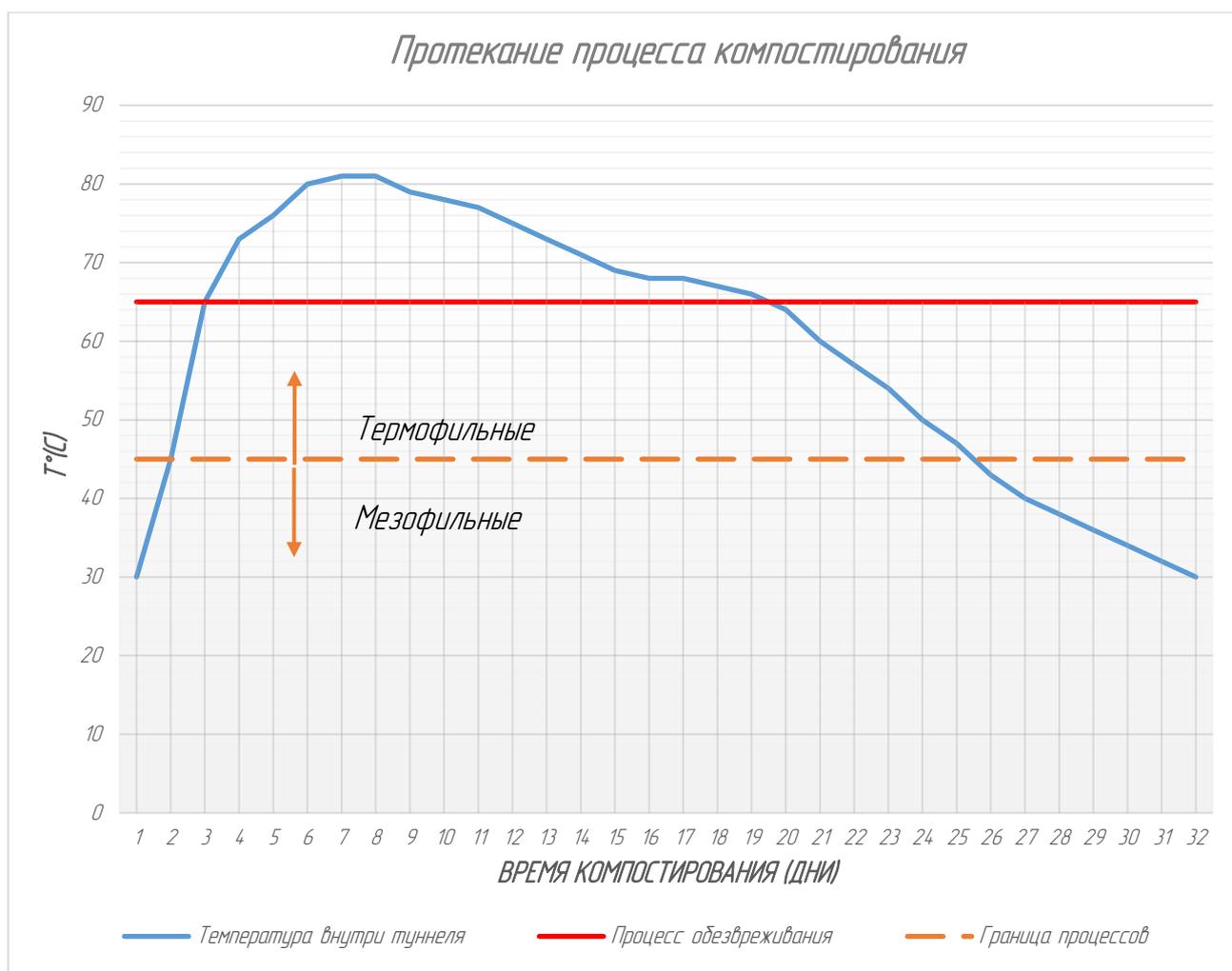


Рисунок 5 – Протекание процесса компостирования

Процесс компостирования протекает с большим выделением тепла (до 21 МДж на кг компостируемого вещества). Поэтому даже в холодный период года при туннельном компостировании баланс тепловых выделений больше тепловых потерь. При запущенном компостировании температура окружающего воздуха ( $-35^{\circ}\text{C}$ ) не влияет на процесс.

Фаза 1 – начальная. Туннель находится в статичном состоянии и подвергается аэрации в автоматическом режиме, какие-либо дополнительные операции не проводятся. Происходит расщепление и минерализация легкоразлагаемых органических веществ (например, сахар, крахмал, гемицеллюлоза). Мезофильные бактерии разлагают органические вещества. Данная фаза процесса характеризуется достижением наиболее высоких температур, которые в отдельные интервалы времени могут достигать уровня выше  $80^{\circ}\text{C}$ . Поскольку процесс компостирования происходит в изолированной от внешних воздействий среде, то внешние температурные колебания имеют минимальное влияние. Равномерное распределение температуры внутри

туннеля достигается за счет равномерной подачи теплого воздуха и создания небольшого избыточного давления внутри камеры (400-500 мбар). Благодаря подачи воздуха в туннель в закрытой системе создается воздушный слой, который способствует равномерной аэрации, соответственно равномерному распределению температур во всем туннеле, избыточное давление также обеспечивает полное отсутствие анаэробных зон и, следовательно, равномерное разложение субстрата, что обеспечивает одинаковые гигиенические условия в компостируемом материале.

Во время выдерживания постоянной высокой температуры на протяжении определённого отрезка времени происходит санация материала, гибнут все содержащиеся в нем патогенные микроорганизмы, яйца гельминтов и пр. и обеспечивается таким образом требуемая гигиенизация компоста. Факт обеззараживания массы также подтверждается СанПиН 3.3686-21 "Санитарноэпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" пункт 16.7.2: «Твердые бытовые отходы обеззараживаются: в биотермических камерах, при температуре 65 - 80° гибель яиц гельминтов наступает при экспозиции от 12 до 17 суток».

Так же данная фаза характеризуется интенсивной потерей массы органического вещества, которая достигает порядка 30% от начального значения.

Нормативная длительность 1-ой фазы – 2 недели.

Фаза 2 – основная.

В камере для прохождения второй фазы в случае необходимости (особенно в жаркое сухое время года) проводится дополнительное орошение с целью создания оптимальных условий для жизнедеятельности микроорганизмов. Максимальная потребность в орошении может достигать 166 м<sup>3</sup>/сезон.

Нормативная длительность 2-ой фазы – 1-2 недели.

Происходит разложение сложных органических веществ (например, лигнин, целлюлоза). Данная фаза компостирования характеризуется снижением температур процесса, максимальные значения которых не превышают 50°C. Интенсивность распада органических веществ остается относительно высокой, но общий показатель сокращения массы материала составляет порядка 15% от стартового уровня.

К концу второй фазы вес компостируемой массы уменьшается. По данным поставщика технологического оборудования органическая часть отходов уменьшается в массе на 62,5%. Так как изначально масса состояла на 30% из неорганической части, которая не уменьшается в весе, то общий процент снижения массы составит около 44%.

В конце данной фазы туннели разгружаются и складываются под навесом поз. 9.2.

Фаза 3 дозревания – финальная. Температура материала в течении этой фазы практически не меняется и остается, как правило, ниже 20°C в связи с завершением биотермических процессов в фазе 2. Происходит образование гуминовых кислот и глинисто-гумусовых комплексов. Так как образование дурно пахнущих компонентов больше не происходит никаких выбросов от данного материала не происходит. Материал остывает и подсыхает в течение от одного до семи суток (стабилизируется).

После завершения процесса стабилизации (определяется эксплуатацией) продукт подвергается грохочению. На грохоте происходит рассев компоста с выделением конечного продукта. Материал, не прошедший через грохот при сепарации, является балластной фракцией.

Общая длительность процесса компостирования (включая фазу дозревания) длится до четырех-пяти недель.

### **2.5.2 Баланс материальных потоков участка производства технического грунта**

На участке производства технического грунта перерабатывается (компостируется) отсев (фракция с размерами менее 70 мм), полученный в ходе разделения отходов на участке сортировки (поз.1). В таблице 2.2 приведен баланс материальных потоков участка производства технического грунта (далее – УПТГ).

Таблица 2.2 – Баланс материальных потоков УПТГ (по техническому заданию и расчетный)

№ п/п	Наименование показателей	Значения по ТЗ, тыс. т/год	Значения расчетные, тыс. т/год
1	Мелкая фракция ТКО для производства технического грунта, состоящая из:	138	110,61922
1.1	Балластная фракция	44,712	35,8406
1.2	Технический грунт	54,648	43,8052
1.3	Потери сухого вещества и влаги	38,640	30,9734

### **2.6 Административный корпус**

В Административном корпусе предусмотрены: рабочие кабинеты для администрации «Комплекса», конференц-зал, фельдшерский здравпункт, помещение охраны с гардеробом и душевой, комнаты отдыха и приема пищи, кабинет охраны труда.

Размещение административных рабочих кабинетов предусматривается на первом и втором этажах административного корпуса. Исходя из требований по нормам площадей на одно рабочее место сотрудника в соответствии СП 2.4.3648-20 приходится не менее 6 м<sup>2</sup>. Помещения, в которых размещены места пользователей ПЭВМ, имеют естественное и искусственное освещение.

#### **2.6.1 Фельдшерский здравпункт**

В административно-бытовом корпусе на 1 этаже предусмотрен фельдшерский здравпункт (в соответствии с п.2.27 СП 44.13330.2011). Основными функциями фельдшерского здравпункта «Комплекса» являются:

- первая и неотложная помощь при необходимости;
- учет медицинских документов, медкнижек;
- организация плановых медосмотров сотрудников;
- контроль над вакцинацией работников;
- покупка и учет лекарственных средств первой необходимости, комплектация аптечек первой помощи;
- медицинское освидетельствование перед допуском к работе водителей.

Вакцинация и осмотры сотрудников могут проходить как на территории предприятия, так и на территории сторонних медицинских организаций по договору.

Для проведения осмотров предусмотрен следующий набор основных и вспомогательных помещений: Комната временного пребывания больных (пом.1.25); Регистратура (пом.1.26), Кладовая лекарственных форм и медицинского оборудования (пом.1.27), Кабинет для приема больных (пом. 1.28), Кабинет физиотерапии (пом.1.29), Процедурные кабинеты (пом.1.32, пом.1.33).

Медицинские кабинеты оборудованы рабочим столом, креслом, медицинским шкафом, медицинской кушеткой, холодильником и раковиной с подключением холодной и горячей воды. Для обеззараживания воздуха и поверхностей в кабинете предусмотрен бактерицидный облучатель-рециркулятор типа Дезар.

Работа организована исключительно на одноразовых инструментах и расходных материалах и готовых растворах. Приготовление дезинфицирующих растворов не предусмотрено.

В кабинете физиотерапии предусмотрены две отдельные по назначению кабинеты, оснащенные оборудованием в соответствии с проводимыми методами лечения:

- Аппарат для проведения гальванизации и электрофореза ЭЛФОР-ПРОФ
- Облучатель ультрафиолетовый для носоглотки БОП-01/27-НанЭМА(БОП-4)
- Аппарат магнитотерапии портативный ДМВ-02
- Аппарат портативный УВЧ-терапии УВЧ-30.03 НанЭМА

Оснащение помещений медпункта оборудованием будет выполняться и уточняться после сдачи объекта в эксплуатацию (с учетом требований приказа Росздравнадзора по оснащению кабинетов исходя из заявляемого вида деятельности). Медпункт будет включен в Схему обращения с медицинскими отходами организации, осуществляющей медицинскую деятельность, подразделением которой он будет являться, в соответствии с СанПиНом 2.1.3684-21.

В процессе функционирования медпункта будут образовываться отходы:

класс А – отходы, не имеющие контакт с биологическими жидкостями пациентов, инфекционными больными (эпидемиологически безопасные отходы, по составу приближенные к ТКО). К ним относятся отходы делопроизводства, СИЗ, не имеющие контакта с биологическими жидкостями (бахилы);

класс Б – отходы, инфицированные и потенциально инфицированные микроорганизмами 3 - 4 групп патогенности (эпидемиологически опасные отходы). К ним относятся материалы и инструменты, загрязненные выделениями в т.ч. кровью; отработанные шприцы и инструменты, медицинские перчатки, не испачканные

радиоактивными веществами, тара стеклянная, тара пластмассовая, остатки проб биологического материала, использованный перевязочный материал.

Сбор и накопление медицинских отходов класса «А» (идентичным ТКО) предусматривается в помещении медпункта в одноразовых мешках белого цвета внутри многоразовых контейнеров.

Отходы класса «Б» будут накапливаться в помещении медпункта в одноразовых упаковках (контейнеры) желтого цвета с плотно закрывающимися крышками.

Для сбора острых медицинских отходов класса Б будут использоваться одноразовые не прокалываемые влагостойкие емкости (контейнеры), имеющие плотно прилегающую крышку, исключающую возможность самопроизвольного вскрытия. Для сбора органических, жидких медицинских отходов класса Б будут использоваться одноразовые не прокалываемые влагостойкие емкости с крышкой (контейнеры), обеспечивающей их герметизацию и исключающей возможность самопроизвольного вскрытия. Контейнеры с необезвреженными отходами класса Б хранятся в холодильном шкафу в помещении медпункта не более 7 суток и далее транспортироваться в ЛПУ, подразделением которого является медицинский пункт.

Согласно СанПиН 2.1.3684-21, медицинские отходы класса Б подлежат обязательному обеззараживанию (обезвреживанию), дезинфекции. Выбор метода обеззараживания (обезвреживания) будет определен исходя из возможностей ЛПУ, подразделением которого будет являться медпункт, и определяется при разработке Схемы обращения с медицинскими отходами. Согласно п. 174 СанПиН 2.1.3684-21, отходы класса Б будут обезвреживаться в головном ЛПУ. Отходы класса Б будут транспортироваться как минимум 1 раз в 7 дней в соответствии с требованиями пп. 203-207 Сан-ПиН 2.1.3684-21.

Образование отходов принято по Методическому пособию Акимкин В.Г. «Санитарно-эпидемиологические требования к организации сбора, обезвреживания, временного хранения и удаления отходов в лечебно-профилактических учреждениях», М., 2004.

Таблица 2.3 – Отходы фельдшерского пункта

Наименование отходов	Кол-во посещений в смену	Амбулаторно-поликлинические лечебные учреждения, среднесуточный, кг/1 посещение	Итого, кг
Отходы класса А	32	0,125	4,00
Отходы класса Б	32	0,025	0,80

## 2.7 Пункт технического осмотра автомобилей с мойкой

Пункт технического осмотра автомобилей с мойкой (далее «Пункт ТО») предназначена для проведения осмотра, текущего ремонта автотранспорта, мелкого ремонта, а также мойки технологического оборудования предприятия.

Согласно ТЗ на проектирование, здание Пункта ТО не относится к объектам транспортной инфраструктуры.

Основой производства является агрегатно-узловой метод ремонта, который предусматривает замену неисправных агрегатов и узлов с последующим ремонтом снятых агрегатов и узлов.

В Пункте ТО располагаются следующие технологические участки:

- Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа (пом.1.4)
- Мастерская (пом.1.5)
- Кладовая масел (пом.1.6)
- Кладовая ЗИП (пом.1.9)
- Участок отбортовки и балансировки колес (пом.1.10)
- Кладовая шин (пом.1.12)
- Лаборатория (пом.1.18)
- Участок мойки автомобилей (пом.1.19)

Помещение технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа оснащено смотровой канавой, мостовым краном с электрической талью (грузоподъемность 2т), что облегчает работу при ремонтах машин, в частности при их разборке и сборке. В помещении производят текущий осмотр и ремонт автомобилей и прочего подвижного колёсного транспорта, производят замену масла и технологических жидкостей.

Мастерская оснащена необходимым технологическим оборудованием для проведения слесарно-ремонтных работ: инверторный сварочный полуавтомат, слесарные поворотные тиски, электрический точильный станок, универсальный вертикально-сверлильный станок, и др. Сварочный пост защитными сварочными экранами из несгораемого материала (профлиста) с габаритными размерами 1100x1800x600 мм.

Для удаления вредных и взрывоопасных газов, паров следующее оборудование имеет местный отсос или оснащены пылегазоуловителем:

- Шиномонтажный станок для грузовых автомобилей Nordberg 46TRKE, на участке отбортовки и балансировки колес;
- Установка для расточки тормозных барабанов и обточки накладок Р-185 на участке технического обслуживания;

- Электрический точильный станок EG1505 NORDBERG на участке мастерской;
- Инверторный сварочный полуавтомат BRIMA MIG-500 и инверторная установка для аргоновой сварки BRIMA TIG-315P AC/DC на участке мастерской.

В Пункте ТО может обслуживаться техника из п.7 ТОП-10-03-2023-ТРКК-ПД-1-ТХ1.ПЗ за исключением шредера. Количество одновременно обслуживаемой техники:

- 2 шт – ремонт;
- 1 шт – шиномонтаж;
- 1 шт - мойка.

Тип крана обусловлен исходя из производственных требований и выбранного технологического оборудования. Максимальный вес перемещаемых изделий – 2т. Выбранная грузоподъемность крана соответствует требованиям п.4.6 ГОСТ 12.3.009-76 «Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности» - Подъемно-транспортным оборудованием разрешается поднимать груз, масса которого вместе с грузозахватными приспособлениями не превышает допустимую грузоподъемность данного оборудования. Режим работы крана – А3 (в соответствии с ГОСТ 34017-2016), имеется регулирование скорости перемещения, кран выбран в общепромышленном исполнении, климатическое исполнение – для внутренних работ. Тип управления – радиоуправление и подвесной резервный пульт. Погрузочно-разгрузочное оборудование должно быть сертифицировано в соответствии с ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»

Группы классификации режима работы механизмов: механизм подъема – М3, механизм передвижения тележки М4, механизм передвижения – М5. Расстояние от нижней габаритной точки крана (не считая грузозахватного органа) до пола цеха или площадок, на которых во время работы крана могут находиться люди, не менее 2 м.

На участке мойки может производиться одновременная мойка одного автомобиля. Для экономии воды на мойке установлена обратная система водоснабжения с очистной установкой. Принципиальная технологическая схема системы оборотного водоснабжения автомойки с применением очистной установки серии «Мойдодыр-М» следующая:

- автомобили моются очистителями высокого давления;
- грязная вода по уклонам пола стекает в лоток с приемком, где установлен
- погружной грязевой насос;
- насос перекачивает освобожденную от крупного песка и камней воду на очистку;
- очищенная вода подается обратно к моечным аппаратам.

В конце смены производится промывка установки обратным током воды (все элементы установки регенерируются и не требуют замены) в шламоборник объемом 2 м<sup>3</sup>. Шлам из шламоборника увозится на утилизацию специализированной организацией 1 раз в месяц.

На оборудовании, установленном в Пункте ТО, помимо текущего ремонта автотранспорта, возможно осуществлять работы по выполнению заказов производственных участков по ремонту и изготовлению деталей, инструмента и нестандартного оборудования, а также по содержанию зданий и инженерных коммуникаций.

Хранение запасных частей и агрегатов осуществляется в кладовой расходных материалов на металлических многоярусных стеллажах и подставках.

Расположение технологического оборудования Пункта ТО показано в графической части (ТОП-10-03-2023-ТРКК-ПД-3-ТХ1.ГЧ).

Применение смазочных и эксплуатационных материалов в машинах строго регламентировано эксплуатационно-технической документацией, а замена смазки и дозаправки до установленной нормы осуществляется с определенной периодичностью при проведении технических обслуживаний объектов. Для этого в Пункте ТО имеется установка для откачки масел (поз.4.10) и установка заправочная (для трансмиссионных масел (поз.4.7) на участке технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа (пом.1.4).

В Пункте ТО задействовано 7 основных рабочих, работающих в две смены (8 часов) каждый день (340 дней в году) в бригадах или индивидуально, а также лаборант, работающий 8 часов в смену с графиком 5/2. Количество рабочих определено исходя из опыта эксплуатации объектов аналогов.

На участке технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа (пом.1.4) и на участке мойки автомобилей (пом.1.19) предусмотрен контроль содержания угарного газа (СО), предусмотрена светозвуковая сигнализация о превышении концентрации. Дополнительно предусмотрены газопылеулавливающие передвижные установки со степенью очистки воздуха до 95%, препятствующие воздействию вредных газов на работника.

В здании Пункта ТО на отм. +3,600 предусмотрены гардеробные персонала и санитарно-бытовые помещения для сотрудников.

Основным условием безопасной работы при выполнении слесарных, электрогазосварочных, шиномонтажных операций является правильная организация рабочего места, пользование только исправным инструментом, строгое соблюдение

производственной дисциплины и правил техники безопасности, изложенные в памятках, специальных инструкциях по технике безопасности.

Защита людей от поражения электрическим током достигается следующими основными требованиями:

- обустройством электроустановок в соответствии с требованиями ПУЭ;
- применение защитных средств при обслуживании электроустановок (клевщи, перчатки и галоши диэлектрические, резиновые коврики);
- устройство защитного заземления, автоматического отключения;
- устройство изолирующих полов на рабочих местах.

Способы устранения шума и вибрации:

- уменьшение шумообразования и вибрации конструктивными и технологическими мероприятиями;
- ограничением их распространения средствами звукоизоляции и вибропоглощения;
- применением средств индивидуальной защиты;
- изменением режимов труда и отдыха.

Освещение помещений ремонтно-механической мастерской соответствует гигиеническим требованиям к естественному, искусственному и совмещенному освещению жилых и общественных зданий в соответствии с действующими нормами (СанПиН 1.2.3685-21).

Помещение лаборатории (пом. 1.17) предназначено для общего анализа потоков, полученных в результате сортировки. В лаборатории проводят исследования морфологического состава ТКО и технического грунта по методике ПНД Ф 16.3.55-08. Происходит отслеживания состава и качества входящего сырья (ТКО), полученных продуктов, а также влияние на них изменений погодных условий. В помещении предусмотрены АРМ лаборанта, мойка лабораторная и вытяжной шкаф, в котором осуществляются работы по подсчету фракционного состава различных видов отходов. При необходимости дополнительные исследования выполняются сертифицированными сторонними лабораториями (под конкретного потребителя).

## **2.8 Топливозаправочный пункт**

Для заправки подвижного колёсного транспорта предприятия дизельным топливом, работающем на данном объекте, проектной документацией предусматривается установка топливозаправочного пункта. Топливозаправочный пункт

представляет собой модульную наземную автозаправочную станцию комплектной поставки модели TMS-30-2A.

Топливозаправочный пункт TMS-30-2A (15+15 м. куб) (далее ТЗП) состоит из контейнера хранения топлива топливораздаточного оборудования, и выполнен как единое заводское изделие. Он предназначен для хранения светлых нефтепродуктов и заправки любого вида транспорта при температуре окружающей среды от  $-40^{\circ}\text{C}$ . до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

ТЗП производит отпуск топлива в автоматическом безоператорном режиме, с помощью терминала самообслуживания и предназначен для ведомственного использования, выполнен с учетом всех требований ГОСТов и свода правил МЧС.

ТЗП снабжен сертифицированным уровнемером ПМП-201, который позволяет измерять параметры топлива (уровень, температуру, массу, плотность, уровень подтоварной воды).

Заполнение топливозаправочного пункта производится насосом КМ 80-65-140Е производительностью  $45 \text{ м}^3/\text{час}$ . При достижении предельного уровня наполнения (95%), насос автоматически отключается (звучит сигнальная сирена), что предотвращает перелив топлива.

Топливозаправочный пункт TMS-30-2A (15+15 м. куб) соответствует нормативно – технической документации и признан годным к эксплуатации: согласно ТУ 4575-001-92087693-2013 Серийный № 1071

Для работы ТЗП существует потребность в подводе электричества. Мощность ТЗП составляет 5 кВт. Источником поступления электроэнергии является подстанция Т2-1000кВА (см. том 5.1).

Топливозаправочный пункт предусматривает возможность обеспечения автотранспорта одним видом топлива – дизельное топливо (ДТ). Объем топливного резервуара подобран исходя из пятидневной потребности техники в ДТ при максимальной величине заправки техники. Количество топливозаправочных колонок (ТРК) принято с учётом максимального количества заправок техники в час.

Используемое дизельное топливо должно соответствовать требованиям ГОСТ 305-2013 «Дизельное топливо. Технические условия».

В зависимости от времени года и условий применения на Объекте используется топливо следующих марок:

- Л — летнее, рекомендуемое для эксплуатации при температуре окружающего воздуха минус  $5^{\circ}\text{C}$  и выше;

- Е — межсезонное, рекомендуемое для эксплуатации при температуре окружающего воздуха минус 15 °С и выше;
- З — зимнее, рекомендуемое для эксплуатации при температуре окружающего воздуха до минус 25 °С (предельная температура фильтруемости — не выше минус 25 °С) и до минус 35 °С (предельная температура фильтруемости — не выше минус 35 °С);
- А — арктическое, рекомендуемое для эксплуатации при температуре окружающего воздуха минус 45 °С и выше.

Таблица 2.4 – Требования к топливу

Наименование показателя	Значение для марки				Метод испытания
	Л	Е	З	А	
1	2	3	4	5	6
1 Цетановое число, не менее	45				По ГОСТ 32508 (на установке типа CFR), ГОСТ 3122
2 Фракционный состав: 50 % перегоняется при температуре, °С, не выше 95 % (по объему) перегоняется при температуре, °С, не выше	280 360	280 360	280 360	255 360	По ГОСТ ISO 3405, ГОСТ 2177 (метод А)
3 Кинематическая вязкость при 20 °С, мм <sup>2</sup> /с (сСт)	3,0-6,0	3,0-6,0	1,8-5,0	1,5-4,0	По ГОСТ 33, стандартам [5], [6]
4 Температура вспышки, определяемая в закрытом тигле, °С, не ниже: для тепловозных и судовых дизелей и газовых турбин для дизелей общего назначения	62 40	62 40	40 30	35 30	По ГОСТ ISO 2719, ГОСТ 6356
5 Массовая доля серы, мг/кг, не более	2000  500				По стандарту [7], ГОСТ 32139, по стандарту [8], ГОСТ 19121, стандартам [9]— [13] По ГОСТ ISO 20846, стандартам [8]— [13]
6 Массовая доля меркаптановой серы, %, не более	0,01				По ГОСТ 17323
7 Массовая доля сероводорода	Отсутствие				По ГОСТ 17323
8 Испытание на медной пластинке	Выдерживает. Класс 1				По ГОСТ 6321, ГОСТ ISO 2160, ГОСТ 32329
9 Содержание водорастворимых кислот и щелочей	Отсутствие				По ГОСТ 6307
10 Кислотность, мг КОН 100 см <sup>3</sup> топлива, не более	5				По ГОСТ 5985

## Продолжение таблицы 2.4

1	2				3
11 Йодное число, г йода на 100 г топлива, не более	6				По ГОСТ 2070
12 Зольность, %, не более	0,01				По ГОСТ 1461, стандартам [14], [15]
13 Коксуемость, 10 %-ного остатка, %, не более	0,2				По ГОСТ 32392, ГОСТ 19932
14 Общее загрязнение, мг/кг, не более	24				По стандарту [16]
15 Содержание воды, мг/кг, не более	200				По стандарту [17]
16 Плотность при 15 °С, кг/м <sup>3</sup> , не более	863,4	863,4	16 Плотность при 15 °С, кг/м <sup>3</sup> , не более	863,4	863,4
17 Предельная температура фильтруемости, °С, не выше	Минус 5 -	Минус 15 -	17 Предельная температура фильтруемости, °С, не выше	Минус 5 -	Минус 15 -
<p><b>П р и м е ч а н и я:</b></p> <p>1. По согласованию с потребителем допускается выработка и применение топлива марки Л с предельной температурой фильтруемости не ниже 5 °С при минимальной температуре воздуха на месте применения топлива 5 °С и выше.</p> <p>2. Для дизельных топлив из сахалинских, троицкоанастасьевской, а также из смеси троицкоанастасьевской и казахстанских нефтей устанавливают норму по плотности при 15 °С для марки Л не более 878,4 кг/м<sup>3</sup>, для марок З и А — не более 863,4 кг/м<sup>3</sup>.</p> <p>Для дизельного топлива марки Л, вырабатываемого из газовых конденсатов, допускается кинематическая вязкость 2,0—6,0 мм<sup>2</sup>/с.</p>					

Территория топливозаправочного пункта включает в себя:

- наземный резервуар для хранения и выдачи топлива;
- топливозаправочные колонки под навесом, сблокированные с резервуаром;
- площадка заправки автомобилей;

Пункт заправки обеспечивает:

- удобный подъезд машин для заправки;
- возможность одновременной заправки двух единиц техники;
- удобство пополнения запасов горючего;
- хранение и выдачу дизельного топлива (ДТ) без потерь, загрязнений и обводнений независимо от состояния погоды;

- измерение количества выдаваемого топлива;
- защиту окружающей среды от загрязнения ДТ.

Характеристики ТЗП:

- количество наземных резервуаров для хранения топлива – 1 шт. 30 м<sup>3</sup>;
- количество топливозаправочных колонок – 1 шт. (каждая колонка выдает 1 вид топлива 2-мя раздаточными рукавами, расположенными по разные стороны колонки);
- производительность топливозаправочной колонки – 80 л/мин;



- общая максимальная мощность ТЗП – 4,6кВт, потребляемая мощность в режиме наполнения – 3 кВт, потребляемая мощность в режиме заправки -0,8 кВт
- масса резервуара – 7300 кг
- габаритные размеры – 10648x2300x2670 мм.

Наземный резервуар 30 м<sup>3</sup>, представляет собой двустенный сосуд. Внешний сосуд (оболочка) выполняет роль резервного резервуара (в соответствии с п.3.10 СП 156.13130.2014). Резервуар разделен на 2 отсека (15 м<sup>3</sup> + 15 м<sup>3</sup>). Межстенное пространство заполнено азотом (выполняется поставщиком оборудования во время монтажных и пуско-наладочных работ). На боковые поверхности резервуара нанесена специализированная наклейка «Огнеопасно» со световозвращающей краской красного цвета и наименованием «Дизельное топливо». Резервуар оборудован лестницей и площадкой обслуживания с ограждением. Для защиты от воздействий окружающей среды резервуар обработан антикоррозийным цинконаполненным грунтом и двумя слоями специализированной эмали.

В топливозаправочном пункте реализованы следующие блокировки:

- Блокировка пуска насоса (-ов) слива при незаземлённой АЦ;
- Отключение питания ТЗП при разгерметизации резервуара;
- Блокировка (отключение) насоса слива при достижении уровня 95% заполнения резервуара (с подачей сигнала на сирену при достижении уровня в 90%).
- Блокировка пуска ТРК при низком уровне топлива (программируется по ТЗ Заказчика, опционально).

Технологическая схема предоставляется по запросу Заказчика вместе с технической документацией во время отгрузки Оборудования.

Под ТРК и насосом наполнения резервуара предусмотрен поддон для сбора проливов топлива.

ТЗП оснащён необходимой трубной обвязкой с технологическим оборудованием.

Технологическое оборудование:

- линия наполнения (в т.ч. трубопровод, фланцы, огнепреградитель (ОП-80), кран шаровый (КШ-80), клапан обратный (КО-80), клапан обратный поплавковый (КОП-80);
- линия выдачи (в т.ч. трубопровод, фланцы, клапан обратный, огнепреградитель, кран шаровый);
- линия деаэрации (в т.ч. дыхательный клапан СМДК, совмещенный с огнепреградителем);
- линия обесшламливания;
- линия замерная (в т.ч. люк замерной ЛЗ-80);

- линия уровнемера.

Контрольно-измерительные приборы резервуара:

- датчик контроля герметичности межстенного пространства (датчик давления), выведенный в общую систему управления ТЗП;
- датчик превышения температуры над технологическим оборудованием с сигнализацией диспетчеру;
- уровнемер ПМП-201 «С» обеспечивает измерение уровня дизельного топлива с погрешностью +/-1 мм, температуры, плотности, уровня подтоварной воды;
- световая и звуковая сигнализация переполнения резервуара при достижении 90%-ного заполнения резервуара;
- отключения насоса наполнения при 95%-ном заполнении резервуара.

Контрольно-измерительные приборы ТЗП имеют электронное, электромагнитное или механическое управление с выводением сигналов на главный шкаф управления ТЗП. Для обеспечения работы датчиков и КИП нет необходимости в использовании сжатого воздуха и, как следствие, отсутствует ресивер для обеспечения часового запаса воздуха КИП.

Топливораздаточное оборудование:

- топливораздаточная колонка производительностью 80 л/мин,
- шланг 6 метров из специального полимерного материала с топливораздаточным пистолетом. Пистолет оборудован системой, обеспечивающий автоматическую блокировку подачи топлива при номинальном заполнении топливного бака транспортного средства (в соответствии с СП 156.13130.2014).

Оборудование для наполнения резервуара:

- насос для наполнения резервуара КМ 80-65-140Е (45 м<sup>3</sup> в час);
- узел наполнения УН-80;
- устройство заземление с бензовозом (топливозаправщиком) УЗА во взрывозащищенном исполнении (Ex).

На ТЗП предусмотрено централизованное отключение электропитания. Технологическая система наполнения резервуаров оснащена ручным выключателем электропитания насосного оборудования, располагаемым непосредственно у насоса.

Расположение технологического оборудования ТЗП, чертеж оборудования и радиусы взрывоопасных зон приведены в графической части.

Движение транспортных средств по территории ТЗП одностороннее. Въезд и выезд на территорию отдельные. ТРК и резервуары хранения жидкого моторного топлива защищены от повреждения транспортными средствами специально

предусмотренными для этого устройствами (отбойниками). В соответствии с ГОСТ 33666-2015 «Автомобильные транспортные средства для транспортирования и заправки нефтепродуктов» автоцистерна должна быть оборудована донным клапаном с возможностью управления им снаружи цистерны.

Слив осуществляется через узел налива с помощью насоса в секции резервуара. Перед сливом бензовоз заземляется с помощью УЗА, и при правильном заземлении УЗА дает разрешение на запуск насоса КМ 80-65-140Е. С помощью шаровых кранов осуществляется управление заправкой по секциям. Уровнемер ПМП-201 «С» отслеживает уровень и при достижении заданного уровня (95%) клапан отсечной поплавковый КОП прекращает операцию наполнения резервуара, если наполнение резервуара достигло 95% (с сопровождением светозвуковой сигнализацией). Клапан отсечной поплавковый дублируется электромагнитным клапаном. Сигнал о переполнении подается в зону слива/налива оператору, производящему налив.

Расчет с водителями автотранспорта происходит по специальным картам предприятия (безоператорный (автоматизированный) отпуск топлива по картам). Управление ТРК ведется с контроллера со встроенным считывающим устройством для приёма электронных ключей. В комплект безоператорного отпуска входит:

- взрывозащищенный контроллер для приема карт предприятия;
- программа для контроля и отпуска топлива по картам с возможностью создания лимитов, разовых выдач и т.д.

Пистолет оборудован системой, обеспечивающий автоматическую блокировку подачи топлива при номинальном заполнении топливного бака транспортного средства.

Площадка заправки автомобилей топливом отделена от общей территории бортиками высотой не менее 0,2 м и оборудована водонепроницаемым покрытием для предотвращения проникновения аварийных проливов топлива в почву и растекания жидкости за пределы площадки. Площадка имеет уклоны в приямок, предназначенный для сбора и отведения загрязненных нефтепродуктами атмосферных осадков и проливов топлива. Сточные воды из приямка попадают в систему дождевой канализации и далее через нефтеуловитель на очистные сооружения предприятия. Площадка и приямок подлежат очистке от мусора не реже одного раза в месяц.

При возникновении случайных проливов топлива производится их своевременная уборка, для чего проливы засыпаются адсорбирующим песком. Песок, загрязненный дизельным топливом, собирается в закрытые металлические бочки и вывозится на утилизацию специализированной организацией.

Дизельное топливо является легковоспламеняющейся жидкостью (ЛВЖ), поэтому зона топливозаправочного пункта будет являться взрывоопасной зоной класса 2 (по определению ФЗ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»). Взрывоопасная зона занимает пространство по шару радиусом 5 м вокруг дыхательных клапанов резервуара и от топливораздаточных пистолетов.

В пределах ТЗП на высоте 2 м от пола установлены датчики газосигнализатора до взрывоопасных концентраций паров дизельного топлива. При достижении концентрации паров ДТ в воздухе 7% НКПВ включается предупредительная световая и звуковая сигнализация. При достижении концентрации паров дизельного топлива, превышающей 10 % НКПВ (в соответствии со СНиП 41-01-2003) подается сигнал на центральный диспетчерский пункт предприятия и полностью отключается насосное оборудование ТЗП.

Согласно ГОСТ 1510-2022 "Нефть и нефтепродукты" резервуары должны подвергаться периодической зачистке не менее 1 раза в 2 года.

Операции по обесшламливанию, пропарке, промывке и продувке резервуаров проводятся закрытым способом сторонней специализированной организацией, строго в соответствии с инструкциями и правилами эксплуатации пункта заправки, включая Приказ 915н «Об утверждении Правил по охране труда при хранении, транспортировании и реализации нефтепродуктов».

Оборудование и энергетические ресурсы (вода, пар, сжатый воздух, моющее средство), необходимые для осуществления зачистки резервуара обеспечиваются мобильной спецтехникой сторонней организации, выполняющей данную операцию.

Зачистка резервуаров от остатков нефтепродуктов и нефти относится к газоопасным работам, поэтому организация, подготовка и проведение этой работы выполняется с учетом требований НТД:

- ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.044, ГОСТ 12.3.047;
- Правил технической эксплуатации резервуаров и инструкций по их ремонту;
- Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ, утвержденной Госгортехнадзором СССР 20.02.1985 г.;
- Типовой инструкции по организации безопасного проведения газоопасных работ на предприятиях нефтепродуктообеспечения, ТОИ Р-112-17-95;
- Правил пожарной безопасности в Постановлении 1479 правила противопожарного режима в Российской Федерации.

Для тушения загораний ТРК, электропультов и арматуры резервуаров ТЗП оснащён первичными средствами огнетушения. Места размещения огнетушителей оснащены соответствующими указательными знаками.

Внесены изменения в расчет максимально возможной площади пролива ДТ на подстилающую поверхность. Согласно приказу МЧС России от 10.07.2009 № 404, для подстилающей поверхности типа «спланированное грунтовое покрытие» принимается коэффициент разлития, равный 20.

Из материалов раздела "Мероприятия по охране окружающей среды" сведения о приземных концентрациях загрязняющих веществ в атмосферном воздухе и упоминания о них, при возникновении аварий исключены.

Оборудование, применяемое в проекте, имеет все необходимые сертификаты и разрешительную документацию для применения на территории РФ. Актуальная документация на оборудование будет предоставлена заказчику в составе документации на поставку.

В материалы раздела "Мероприятия по охране окружающей среды" добавлена количественная оценка воздействия на окружающую среду аварии (с участием цистерны топливозаправщика, вне границ специально оборудованной площадки), сопровождающейся проливом ДТ на неограниченную подстилающую поверхность типа «спланированное грунтовое покрытие», без возгорания на основании данных, приведенных в техническом отчете по результатам проведенных инженерно-геологических изыскания (шифр ИИ-70.2/2022-ИГИ-ТО), техническом отчете по результатам проведенных инженерно-гидрометеорологических изысканий (шифр ИИ-70.3/2022-ИГМИ-ТО).

Данным проектом не предусматривается наличие штатного топливозаправщика. На период эксплуатации Комплекса Заказчик заключает договор со сторонней организацией на поставку дизельного топлива. Тип, марка и модель топливозаправочной автоцистерны не конкретизируются.

Исходя из суточной потребности техники Комплекса в топливе в объеме 17,86 м<sup>3</sup> и вместимости топливозаправочной станции в 30 м<sup>3</sup> предполагаются следующие сценарии:

- Осуществление заправки топливозаправщиками на базе трехосных грузовиков с объемом цистерны 15 м<sup>3</sup> (88,7-95% заполнения) 1 раз в сутки.
- Осуществление заправки топливозаправщиками с полуприцепами объемом от 30 до 40 м<sup>3</sup> (88,7-95% заполнения) один раз в двое суток.

## 2.9 Участок дробления КГО и СО

В соответствии с ГОСТ Р 56195-2014 «Услуги жилищно-коммунального хозяйства и управления многоквартирными домами. Услуги содержания придомовой территории, сбора и вывоза бытовых отходов. Общие требования», к крупногабаритным отходам (КГО) относятся отходы производства и потребления, являющиеся предметами, утратившими свои потребительские свойства размеры, которых превышают 0.5 метра в высоту, ширину или длину.

Порядок обращения с КГО определяется Постановлением Правительства РФ от 12.11.2016 N 1156 (ред. от 15.09.2018) «Об обращении с твердыми коммунальными отходами» и внесении изменения в постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 2008 г. N 641 (вместе с «Правилами обращения с твердыми коммунальными отходами»).

Переработка отходов состоит из двух этапов:

1. Предварительная подготовка отходов;
2. Переработка в измельчающей/дробильной технике.

Предварительной подготовки подлежат следующие отходы:

- Каменные, бетонные и железобетонные отходы с габаритными размерами более 500мм;
- Железобетонные отходы имеющие выпуски арматуры длиной более 100мм;
- Крупногабаритные отходы;
- Древесные отходы, содержащие крупные металлические элементы.

На участок дробления КГО (поз.12 по СПОЗУ) доставляются контейнера с КГО и СО (крупногабаритными отходами и строительными отходами), отобранными из ТКО на участке приемки ТКО корпуса сортировки.

После предварительной подготовки отходы складировются в терриконы с разделением по типам:

- бой кирпича;
- бетонные изделия (в том числе пено и газобетон);
- железобетонные изделия;
- древесные отходы;
- КГО.

Площадка переработки представляет собой выровненную площадку с твердым покрытием. Площадка должна иметь уплотненное основание, обеспечивающее требуемую несущую способность. Габаритные размеры площадки обусловлены бесконфликтной работой техники и границей опасной зоны.

На участке КГО обрабатывается 30 тыс.т/год крупногабаритных отходов. Режим работы участка – 16 часов в день, 340 дней в году.

После разгрузки КГО подают фронтальным погрузчиком и экскаватором с грейферным захватом в дробилку-шредер. К установке выбрана мобильная дробильная установка с дизельным двигателем, по типу являющейся двухвальной низкоскоростной дробилкой. Дробилки такого типа подходят для измельчения различных видов отходов: промышленные отходы, бытовые отходы, строительные отходы, смешанный мусор, древесные отходы, рулоны бумаги. Дробилка оснащена системой аварийного выключения и дистанционного радиоуправления, регулирующую скорость вращения, имеет возможность реверса рабочих валов, гидравлически складывающийся транспортёр.

Процедура запуска и эксплуатации, измельчающей (дробильной) техники должна осуществляться в соответствии с требованиями инструкции (руководства) по эксплуатации.

В шредере измельчению подлежат следующие виды отходов:

- Старая древесина (телефонные столбы, срубы домов и т.п.);
- Древесина (корни деревьев, пни, спиленные деревья и т.п.) при условии диаметра стволов не более 40 см;
- Паллеты;
- Катушки кабельные деревянные;
- Поддоны и ящики;
- Крупногабаритный мусор (мебель, диваны и т.п.);
- Шпалы железнодорожные деревянные.

Шредер также применяется для измельчения твердых коммунальных отходов (ТКО), рулонов бумаги, отходов смешанного типа.

Процесс переработки КГО и строительных отходов состоит из двух этапов:

1. Предварительная подготовка отходов;
2. Переработка в измельчающей/дробильной технике.

На участке силами оператора шредера и погрузчика происходит разделение отходов на горючие и негорючие.

В случае если древесные отходы содержат значительные металлические включения, последние подлежат предварительному удалению и накоплению в отдельном контейнере.

Из шредера измельченный материал по встроенному транспортеру ссыпается в контейнеры объемом 10-27 м<sup>3</sup>. Крупногабаритные отходы разделяются до размеров, не препятствующих захоронению (не более 300мм).

По мере наполнения контейнеры с измельченными отходами меняют на пустые тягачом типа мультилифт. Частично измельченный материал (пластики, дерево, стекло) возвращается в корпус сортировки для подачи на линию сортировки, некондиционные и трудносортируемые отходы отправляются на вывоз на полигон. Кроме того, на участке предусмотрен отбор ВМР (черные металлы, цветные металлы, древесина, гофрокартон).

Использование шредера Husmann HL II 1622 обусловлено необходимостью уменьшения объемов утилизируемых отходов.

Конкретная модель дробилки выбрана из следующих предпосылок:

- дробилка не работает постоянно, некоторое время уходит на предварительную сортировку КГО;
- указанная производительность дана производителем усредненно, твердые материалы дробятся с меньшей производительностью;
- у дробилок с меньшей производительностью соответственно меньшие размеры приемного бункера и они не могут справиться с большим куском (например, 600х600 мм), и потребуются дополнительное оборудование для предварительной подготовки загружаемых в дробилку отходов;
- требуется время на обслуживание дробилки;
- шредер оснащен системой пылеподавления;
- установка оснащена дистанционным управлением, не требующим нахождения оператора вблизи оборудования.

## **2.10 Участок дозревания и хранения технического грунта**

Участок представляет собой навес с бетонной площадкой размерами 36х94 м. На участке дозревания и хранения технического грунта располагается барабанный грохот. Грохот разделяет входящий прокомпостированный материал на две фракции: балластная фракция и технический грунт.

На площадке предусмотрено временное хранение под навесом продукции технического грунта и балластной фракции. Материалы хранятся в контейнерах. Участок защищен с двух сторон стенами из профлиста для предотвращения разлета мелких частиц компоста. Участок также обеспечен упорной стенкой для удобства работы погрузчиков, в случае хранения навалом.

В процессе эксплуатации участок может быть использован для иных технологических операций с отходами.



### 3 ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД

При эксплуатации «Комплекса» по обработке и размещению твердых коммунальных отходов возникают потребности в следующих технологических ресурсах:

- Электроэнергия
- Вода
- Сжатый воздух

При производстве технического грунта возникают потребности в следующих технологических ресурсах:

- электроэнергия (для обеспечения работы грохота)
- вода (для системы орошения и моечного бокса)

Таблица 3.1 – Энергетические ресурсы «Комплекса» для технологии

Наименование	Техническая характеристика	Потребитель
Электроэнергия	1367 кВт	Корпус сортировки
	460,6 кВт	Участок компостирования
Водоснабжение	0,01 м <sup>3</sup> /сут (чистая вода для моечного бокса)	Участок компостирования
	1,2 м <sup>3</sup> /сут (чистая вода для орошения)	
Сжатый воздух	27,4 м <sup>3</sup> /мин, 10 Бар (1 МПа)	Корпус сортировки

В летний период для орошения используется чистая вода, подводимая в количестве 1,2 м<sup>3</sup>/сутки к емкости орошения участка компостирования. Также в технологии вода чистая подается к емкости орошения моечного бокса (см. раздел ИОС2). Расход в сутки – 0,01 м<sup>3</sup>/сутки. Данная вода в количестве 10 литров в сутки испаряется при выдувании в процессе орошения в помещении моечного бокса (испаряется). Остальная вода циркулирует.

Более подробно система электроснабжения описана в соответствующем разделе данной проектной документации.

Сжатый воздух подается к технологическому оборудованию (оптическим сепараторам) от компрессорной, расположенной рядом с корпусом сортировки.

#### 4 ОПИСАНИЕ ИСТОЧНИКОВ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ

В качестве исходного сырья для «Комплекса» по обработке и размещению твердых коммунальных отходов используются муниципальные ТКО, поступающие из городов Новосибирской области. Поступающие ТКО образованы в ходе неселективного сбора отходов.

Состав входящих отходов неоднороден в зависимости от времени года. В таблице 4.1 приведен усредненный морфологический состав муниципальных ТКО и КГО Новосибирской области. Данные приняты на основе территориальной схемы обращения с отходами таблицы области.

Полный перечень входящих отходов будет уточнен в процессе эксплуатации Комплекса. Предприятие сможет получить лицензии на необходимые виды отходов только после ввода объекта в эксплуатацию.

Таблица 4.1 – Морфологический состав ТКО Новосибирской области

№	Система сбора ТКО	Смешанные ТКО							PCO
		Фракция:	0-70	0-80	80-130	130-300	300-500	КГО	
1	Гофрокартон	0,000%	0,000%	0,000%	0,513%	0,286%	1,397%	2,196%	6,478%
2	Бумага-микс	0,000%	0,000%	0,000%	1,043%	0,138%	0,369%	1,550%	3,915%
3	Бумага белая	0,000%	0,000%	0,008%	0,491%	0,014%	0,000%	0,513%	0,524%
4	Стеклобой бутылочный белый	0,982%	1,027%	3,093%	0,992%	0,011%	0,034%	5,157%	3,899%
5	Стеклобой бутылочный коричневый	0,336%	0,351%	1,571%	0,774%	0,000%	0,000%	2,696%	1,429%
6	Стеклобой бутылочный зелёный	0,254%	0,266%	1,408%	0,342%	0,000%	0,000%	2,016%	2,097%
7	Стеклобой бутылочный голубой	0,003%	0,003%	0,212%	0,199%	0,000%	0,000%	0,414%	0,000%
8	Лом черных металлов	0,423%	0,442%	0,248%	0,184%	0,017%	0,164%	1,055%	0,329%
9	Жестяная банка	0,067%	0,070%	0,411%	0,034%	0,001%	0,000%	0,516%	1,776%
10	Fe-баллончики	0,002%	0,002%	0,091%	0,020%	0,000%	0,000%	0,113%	0,347%
11	Алюминиевая банка	0,057%	0,060%	0,258%	0,025%	0,000%	0,000%	0,343%	1,082%
12	Алюминиевые баллончики	0,097%	0,101%	0,037%	0,010%	0,000%	0,000%	0,148%	0,161%
13	Лом цветных металлов	0,011%	0,012%	0,015%	0,007%	0,004%	0,034%	0,072%	0,021%
14	HDPE-флакончики	0,058%	0,061%	0,177%	0,167%	0,008%	0,000%	0,413%	2,207%
15	HDPE-канистры	0,000%	0,000%	0,000%	0,017%	0,000%	0,061%	0,078%	1,099%
16	HDPE-ящики не черные	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
17	HDPE-ящики черные	0,001%	0,001%	0,000%	0,000%	0,006%	0,000%	0,007%	0,000%
18	PP-флакончики	0,001%	0,001%	0,005%	0,015%	0,000%	0,000%	0,021%	0,152%
19	PP-одноразовые контейнеры, посуда	0,000%	0,000%	0,210%	0,350%	0,014%	0,072%	0,646%	4,203%
20	PP-ведро	0,000%	0,000%	0,474%	0,056%	0,026%	0,095%	0,651%	1,505%

№	Система сбора ТКО	Смешанные ТКО							PCO
	Фракция:	0-70	0-80	80-130	130-300	300-500	КГО	всего	
21	PP -ящики не черные	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,002%	0,079%	0,090%	0,161%
22	PP -ящики черные	0,000%	0,000%	0,000%	0,005%	0,000%	0,105%	0,110%	0,321%
23	РЕТ-бутылки прозрачные (безцветно-голубые)	0,066%	0,069%	0,917%	0,861%	0,021%	0,001%	1,869%	13,218%
24	РЕТ-бутылки прозрачные коричневые	0,000%	0,000%	0,054%	0,112%	0,001%	0,000%	0,167%	1,683%
25	РЕТ-бутылки прозрачные зелёные	0,000%	0,000%	0,028%	0,019%	0,000%	0,000%	0,047%	0,685%
26	РЕТ-бутылки прозрачные из-под масла	0,003%	0,003%	0,048%	0,045%	0,000%	0,000%	0,096%	0,630%
27	РЕТ-бутылки прозрачные, «молочные»	0,000%	0,000%	0,139%	0,047%	0,000%	0,000%	0,186%	1,522%
28	РЕТ-бутылки белые непрозрачные, «молочные»	0,008%	0,008%	0,258%	0,096%	0,000%	0,000%	0,362%	1,911%
29	Плётка LDPE безцветная (толстая)	0,000%	0,000%	0,000%	0,147%	0,219%	0,226%	0,592%	1,590%
30	Плётка LDPE, стретч	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%
31	Плётка LDPE безцветная воздушно-пузырчатая	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,004%	0,005%	0,009%	0,135%
32	Плётка PE, смешанная по цвету	0,000%	0,000%	0,057%	0,248%	0,139%	0,000%	0,444%	0,888%
33	Плётка PE черная (толстая)	0,000%	0,000%	0,000%	0,241%	0,206%	0,149%	0,596%	0,296%
34	Плётка PP (мешки)	0,000%	0,000%	0,005%	0,016%	0,121%	0,197%	0,339%	0,063%
35	Бытовые приборы, электротехника	0,000%	0,000%	0,001%	0,163%	0,036%	0,058%	0,258%	0,080%
36	Макулатура гофрокартон н/у	0,000%	0,000%	0,000%	0,018%	0,157%	0,126%	0,301%	1,378%
37	Макулатура: бумага-микс н/у	2,916%	3,049%	3,522%	1,682%	0,267%	0,142%	8,662%	11,302%
38	Стекло листовое	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,207%	0,207%	0,000%
39	Стекло прочее н/у	0,874%	0,914%	0,347%	0,054%	0,000%	0,000%	1,315%	2,509%
40	Металл цветной: фольга	0,443%	0,463%	0,376%	0,092%	0,000%	0,000%	0,931%	0,095%
41	PS-одноразовый	0,000%	0,000%	0,088%	0,420%	0,032%	0,000%	0,540%	2,021%
42	PS-вспененный	0,000%	0,000%	0,012%	0,164%	0,026%	0,000%	0,202%	1,091%
43	РЕТ-флаконы, блистеры	0,000%	0,000%	0,211%	0,101%	0,004%	0,000%	0,316%	0,939%
44	Прочий пластик н/у	1,410%	1,475%	0,824%	0,527%	0,108%	0,081%	3,015%	4,348%
45	Плётка, н/у	1,714%	1,792%	2,866%	2,093%	0,373%	0,243%	7,367%	8,276%
46	Ветошь (текстиль)	0,566%	0,592%	1,356%	0,444%	0,640%	1,608%	4,640%	1,182%
47	Резина	0,134%	0,140%	0,290%	0,049%	0,000%	0,104%	0,583%	0,118%
48	Гигиена	1,204%	1,259%	2,451%	0,484%	0,027%	0,000%	4,221%	0,700%
49	ТетраПак	0,083%	0,087%	0,753%	0,708%	0,023%	0,000%	1,571%	1,109%

№	Система сбора ТКО	Смешанные ТКО							PCO
		0-70	0-80	80-130	130-300	300-500	КГО	всего	
50	Обувь, сумки (кожа, искусственный материал)	0,051%	0,053%	0,307%	0,514%	0,083%	0,028%	0,985%	0,535%
51	Инертный материал	0,198%	0,207%	0,149%	0,107%	0,013%	0,000%	0,476%	0,166%
52	Дерево, покрытое лаком, ДСП	0,000%	0,000%	0,000%	0,006%	0,002%	0,014%	0,022%	0,051%
53	Батарейки (Fe)	0,091%	0,095%	0,028%	0,003%	0,000%	0,000%	0,126%	0,000%
54	Лампы 4 и 5 классов опасности	0,001%	0,001%	0,008%	0,000%	0,000%	0,000%	0,009%	0,000%
55	Медицинские отходы не выше класса А	0,004%	0,004%	0,004%	0,007%	0,010%	0,000%	0,025%	0,000%
56	Жидкость	0,075%	0,078%	0,892%	0,498%	0,000%	0,009%	1,477%	1,734%
57	Прочее: композиты	0,428%	0,448%	0,197%	0,223%	0,154%	0,543%	1,565%	1,289%
58	Прочее: строительный материал	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	0,000%	2,490%	2,490%	0,000%
59	Пищевые отходы, листва, ботва и т.п.	20,839%	21,793%	5,222%	1,241%	0,044%	1,246%	29,546%	3,277%
60	Древесина чистая	0,000%	0,000%	0,041%	0,101%	0,021%	0,476%	0,639%	0,731%
61	Смет меньше 10 мм	3,475%	3,634%	0,975%	0,247%	0,052%	0,089%	4,997%	2,741%
Всего:		36,873%	38,561%	30,644%	17,031%	3,310%	10,452%	100,00%	100,00%

Мелкая фракция составляет примерно 32,5 % исходной массы ТКО. Содержание пищевых отходов в мелкой фракции по сравнению с исходными ТКО возрастает более чем в 1,5 раза. Основными компонентами мелкой фракции ТКО являются пищевые отходы и уличный смет, в сумме на долю которых приходится около 70% веса мелкой фракции (Состав отходов неоднороден в зависимости от времени года). Поэтому эта фракция направляется на производство технического грунта.

Исходным сырьем для производства технического грунта является отсев 0-70 мм сортировки линий сортировки Комплекса.

Не допускаются на производстве технического грунта методом компостирования:

- ТКО с примесью радиоактивных, дезинфицирующих и токсичных веществ, других материалов, подавляющих микробиологические процессы утилизации биогенных отходов;

- промышленные отходы (за исключением отходов группы II).

Поступающее на компостирование сырье должно характеризоваться следующими основными показателями (допускается отклонение от указанных параметров на 10%):

- размер фракции – не более 70 мм;
- влажность не более 60%;

- в составе мелкой фракции имеется большое содержание биоразлагаемых отходов. Состав отходов неоднороден в зависимости от конкретного района и времени года. Среднее содержание биогенной части составляет округленно 60%.

- содержание балластных механических включений (стекло, керамика, камни, песок, пластмасса, текстиль, резина, комбинированные и инертные материалы) – не более 30%;

- насыпная плотность 0,65 т/м<sup>3</sup>;

- соотношение азот: углерод – не менее 1:15 (согласно общим закономерностям микробиологических процессов, сырье для производства органических удобрений).

Обозначенные параметры обеспечиваются составом исходных ТКО и технологическими параметрами процесса отбора отсева в корпусе сортировки.

Основными компонентами крупной фракции ТКО являются макулатура, пищевые отходы, пластик и стекло. На долю «ценных» фракций (бумага, картон, различные виды пластика, стекло, черный и цветной металл), которые можно использовать как вторсырье, приходится порядка 50%.

Таким образом, можно сделать вывод, что переработка данных потоков ТКО целесообразна. Благодаря использованию на линии сортировки барабанного грохота состав отходов (остатки сортировки) имеет малое содержание биоразлагаемых отходов.

Для обеспечения ведения технологического процесса используются следующие вспомогательные материалы:

- дизельное топливо;
- масло техническое;
- щепа (для работы биофильтра).

Обеспечение оборудования дизельным топливом осуществляется на ТЗП предприятия. Потребность в дизельном топливе составляет до 6521,58 м<sup>3</sup> в год. Используемое дизельное топливо должно соответствовать требованиям ГОСТ 305-2013 «Дизельное топливо. Технические условия».

Для нейтрализации негативного воздействия аммиака и наполнения биофильтров, необходимы щепа. Планируемая площадь биофильтра высотой слоя в 1,5 м составит 1032 м<sup>2</sup>. Объем биофильтра составит 2064 м<sup>3</sup>. Из которых 516 м<sup>3</sup> приходится на решетчатый пол. Расчетный срок эксплуатации одной загрузки – 5 лет. На биофильтр для первичного наполнения необходимо 1548 м<sup>3</sup> древесной щепы. Для удовлетворения требований нормальной работы биофильтра необходима щепа (с содержанием коры не более 5% от общего объема) со следующими характеристиками:

- нижний слой (25%) состоит из щепы корней деревьев размером 80-200мм,



- верхний слой (75%) древесная щепа размером 20-60мм;
- лиственные и хвойные породы;
- произведенная из цельной древесины.

В связи с усадкой и слеживанием щепы может потребоваться периодическая подсыпка щепы.

## 5 ОПИСАНИЕ ТРЕБОВАНИЙ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ

### 5.1 Продукция корпуса сортировки

Отобранное спрессованное вторичное сырье, а также технический грунт являются готовой продукцией «Комплекса».

Технологии сортировки, принятые на объекте, позволяют максимально выделять из ТКО следующие компоненты с высокой остаточной стоимостью (вторичное сырье):

- черный металл;
- цветной металл (в основном алюминий);
- макулатура;
- картон;
- стеклотбой;
- ПЭНД (полиэтилен низкого давления);
- ПЭТФ (полиэтиленфалат);
- остальные виды пластика.

Эти вторичные ресурсы соответствуют следующим требованиям:

**ПЭТФ.** К ПЭТФ относятся прозрачные бутылки ПЭТФ объемом от 0,3 до 7 литров следующих цветов: бесцветный (не окрашенный), голубой, зеленый, коричневый. Не принимаются на переработку: бутылки не ПЭТФ (полиэтилен, поликарбонат, полипропилен, ПВХ и др.), бутылки из-под масла, бутылки из-под технических жидкостей (растворителей, стеклоомывательных жидкостей), непрозрачные бутылки и бутылки нестандартных цветов (золотой, серебряный, фиолетовый, белый), бутылки с этикеткой, закрывающей более 50 % поверхности, бутылки с жидкостью внутри, бутылки с содержанием ПВХ (например, бутылки с трубочками внутри и др.). ПЭТФ поставляется спрессованным в кипы. Требования к кипам: кипы должны быть сухими, срок закиповки не должен превышать 3 месяцев, вес упаковки не должен превышать 1 % от общего веса кипы, не допускается наличие посторонних предметов внутри кипы (мусор: тряпки, дерево, металл, ленты, веревки и др.), кипы с ПЭТФ не должны содержать бутылки, помещенные в отдельные упаковочные места (пакеты, мешки, коробки и др. так называемая многократная упаковка). Общее содержание в кипах несоответствующего материала, включая упаковку, не должно превышать 10%.

**ПНД канистра.** Принимаются: канистры любых цветов и любой ёмкости (в т.ч. из-под автомасла). Не принимаются на переработку: канистры из-под агрессивных сред (кислота, щелочь).

**ПНД-бутылка.** Принимаются: ПНД-бутылка любых цветов из-под любого вида продукции (бытовая химия, продукты питания, косметические средства и т.п.). Не принимаются на переработку: ПНД-бутылка с присутствием большого количества остаточного продукта (более 5%); бутылка из-под агрессивных сред, из-под тонера (оргтехника) и медикаментов. На дне ПНД канистре и ПНД бутылке должна быть маркировка. Не должны иметь следы жира, масла, сажи, копоти и других примесей-металлических, древесных и др. Общее содержание в кипах несоответствующего материала, включая упаковку, не должно превышать 10 %.

**Стеклобой.** К данной фракции относится тара стеклянная, стеклобой. Соответствие требованиям ГОСТ 34035-2016.

**Картон, макулатура.** К данной фракции относится макулатура бумажная и картонная. Соответствие требованиям ГОСТ 10700-97.

**Алюминиевая банка.** К данной фракции относится лом алюминиевых банок из-под напитков, дробленый лом алюминиевых банок из-под напитков, лом и отходы фольги из нелегированного алюминия, пищевая фольга, упаковочная лента. Metallургический выход металла не менее 90% массы. Засоренность не более 10% массы. Покрытие бумагой, засоренность свинцом не допускается. Банки должны быть сплюснены для уменьшения объема вторичного сырья.

**ПВД пленки.** ПВД-плёнка, стрейч плёнка (ПВД). Принимаются: любые виды этой плёнки (термоусадочная из-под пива, газированной воды, вкладыши в биг-бэги, отходы стрейчплёнки из-под палетной упаковки, парниковая пленка, строительная и техническая, ручная и машинная стрейч пленка, пленка ПВД).

Не принимаются на переработку: вкладыши в биг-бэги из-под цемента, селитры, каустической соды, ПНД-плёнку (шуршащие пакетики), полипропиленовую плёнку (пакеты из-под макарон, хлеба, конфет и т.п.), ПВХ-плёнку (упаковка из-под постельного белья, сумки из-под детских игрушек и т.п.), с большим количеством скотча (из-под почтовых отправлений), стрейч плёнку ПВХ (имеет желтоватый и фиолетовый оттенки).

Компанией ООО «ИПЭиГ» в 2021 году было проведено исследование потребителей ВМР в рамках разработки документа «Единая концепция обращения с твердыми коммунальными отходами (ТКО) на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области (с возможностью разделения потоков ТКО)» для АО «Невский экологический оператор». Данные получены методом телефонного интервьюирования.

Таблица 5.1 – Регламентируемые показатели вторичного сырья

№ п.п	Наименование продукции	ГОСТ или ТУ	Вид продукта	Регламентируемые показатели	Кол-во, т/год
1	Макулатура (картон, бумага)	ГОСТ 10700-97 «Макулатура бумажная и картонная»	Брикеты, кипы	Массовая доля посторонних включений (пыли, песка, гравия, мелких металлических и керамических предметов), выпавших через сетку с размером ячеек 10 мм, не должна быть более 1,0%. Влажность – не более 15%.	6350,74
2	Металлолом цветной	ГОСТ Р 54564-2011 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов»	Россыпью в контейнере	Содержание цветных металлов – не менее 87%	1289,16
3	Пластиковые материалы (РЕ) пленка, пластмасса, ПЭТ-бутылки	ТУ 63-178-74-88 «Полиэтилен вторичный» ТУ 2298-001-54383894-2003 «Полиэтилентер е-фталат вторичный» ГОСТ Р 54533-2011	Брикеты, кипы		15447,17
4	Стеклобой	ГОСТ 34035-2016 Упаковка стеклянная. Бой для стекловарения. Общие технические условия	Россыпью в контейнере	Триплекс, стекло, армированное металлической сеткой; металлические предметы и пробки, тугоплавкие стекла, зеркала, керамика, фарфор, шлак, уголь, кирпич, камень, щебень, бетон, асфальт в стеклобое 1-ого сорта не допускаются, 2-го – не более 2%. Корковые пробки, бумага и другие органические примеси в стеклобое 1-ого сорта - не более 0,5, 2-ого сорта – не более 10%. Песок, глина в стеклобое 1-ого сорта - не более 0,2%, 2-ого – не более 5.	20055,16
5	Металлолом черный	ГОСТ 2787-2019 «Металлы черные вторичные»	Россыпью в контейнере	Засоренность безвредными примесями не должна превышать 2 % по массе	4033,52

## 5.2 Продукция участка производства технического грунта и участка дозревания и хранения технического грунта

Прокомпостированный материал, полученный на участке производства технического грунта, подвергается грохочению с возможностью получения техногрунта марки Т-ЭВ1 либо техногрунта марки Т-ЭВ2.

Техногрунт марки Т-ЭВ1 должен соответствовать ТУ 38.21.29-002-44544600-2021. Техногрунт Т-ЭВ2 должен соответствовать ТУ 38.21.29-003-44544600-2021.

Техногрунт марки Т-ЭВ1 может быть использован для рекультивации нарушенных земель и объектов накопленного вреда, в том числе объектов захоронения отходов, в качестве изолирующего слоя (может применяться в смеси с инертным материалом) при эксплуатации объектов захоронения отходов, а также в качестве почвенного субстрата для благоустройства, озеленения территорий, в том числе рекреационных. Техногрунт используют под посадки лесохозяйственных культур вдоль дорог, в питомниках лесных и декоративных культур, цветоводстве.

Техногрунт марки Т-ЭВ2 может быть использован для рекультивации нарушенных земель и объектов накопленного вреда, в том числе объектов захоронения отходов, в качестве изолирующего слоя (может применяться в смеси с инертным материалом) при эксплуатации объектов захоронения отходов, а также в качестве почвенного субстрата для благоустройства, озеленения территорий, в том числе рекреационных. Техногрунт используют под посадки лесохозяйственных культур вдоль дорог, в питомниках лесных и декоративных культур, цветоводстве.

При использовании компостов в качестве почвогрунтов требуемые показатели могут быть достигнуты путем смешения их с песком, строительным песком, грунтом, образовавшимся при проведении земляных работ, незагрязненных опасными и другими материалами.

Использование компостов для технической и биологической рекультивации нарушенных земель должно производиться с соблюдением ГОСТ Р 59057-2020, СанПиН 2.1.3684-21 и других соответствующих действующих нормативных документов.

Качество компоста подтверждается в отношении каждой партии производимого компоста, в случае целесообразности подтверждения его качества требованиям технической документации к компосту (в случае наличия потребителя на продукцию). Партией компоста считается все производимое за один цикл компостирования количество компоста, сопровождаемого единым документом о качестве и безопасности.

Не допускается применение техногрунта:

- на территориях объектов повышенного риска (детские и образовательные учреждения; спортивные, игровые и детские сооружения; площадки жилой застройки, площадки отдыха, зоны рекреаций, зоны санитарной охраны водоемов, прибрежные зоны, санитарно-защитные зоны), территории жилой застройки,

• самостоятельно на сельскохозяйственных угодьях, за исключением компоста марки «ГОСТ» и при соблюдении требований СанПиН 2.1.3684-21 и ГОСТ Р 55571-2013 и другой соответствующей нормативной документации.

Использование компостов для технической и биологической рекультивации нарушенных земель должно производиться с соблюдением ГОСТ Р 59057-2020 и других соответствующих действующих нормативных документов.

Таблица 5.2 – Характеристика технического грунта

Показатель	Норма для соответствующего продукта				Методы определения*
	Т-ЭВ1		Т-ЭВ2		
	Нормативное значение	Нормативное значение	Нормативное значение	Нормативное значение	
1	2	3	4	5	6
Размер частиц, мм, не более	10		30		ПНД Ф 16.3.55-08
Содержание сухого вещества, %, не менее	40	40	40	40	ГОСТ 26713-85
Водородный показатель солевой вытяжки, рН	5,0-8,0	5,0-8,0	5,0-8,0	5,0-8,0	ГОСТ 27979-88
Органическое вещество на сухой продукт, %, не менее	Не нормируется	25	Не нормируется	25	ГОСТ 27980-88
Тяжелые металлы мг/кг сухого вещества, не более, в т.ч.:					ГОСТ Р 53218-2008. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства (1992).
свинец (Pb)	130	200	130	200	
кадмий (Cd)	5	5	5	5	
никель (Ni)	80	100	80	100	
хром (Cr <sup>3+</sup> )	300	300	300	300	Методические указания по определению тяжелых металлов в тепличном грунте и овощной продукции (1998).
цинк (Zn)	500	500	500	500	
медь (Cu)	300	300	300	300	
ртуть (Hg)	10	10	10	10	ГОСТ 55571-2013, ГОСТ Р 53381-2009, СанПиН 1.2.3685-21
мышьяк (As)	10	10	10	10	ГОСТ 26930-86
Цисты кишечных патогенных простейших, экз/100г	Не допускается	1-10	Не допускается	1-10	
Патогенные бактерии, в	Не	Отсутствие	Не	Отсутствие	МУ 2.1.7.730-99

т.ч. сальмонеллы, клеток/г	допускается		допускается		
Индекс санитарно-показательных микроорганизмов, кл/г					
-калиформы -энтеробактерии	1-9 1-9	-	1-9 1-9	-	
Жизнеспособные яйца гельминтов опасные для человека и животных, экз/кг	Не допускается	Отсутствие	Не допускается	Отсутствие	МУК 4.2.2661-10
Наличие жизнеспособных личинок и куколок синантропных мух, экземпляров в 1 кг фактической влажности	Не допускается	Отсутствие	Не допускается	Отсутствие	МУК 4.2.2661-10. Руководство Р 3.5.2.2487- 09 МУ 2.1.7.2657-10
Эффективная удельная активность естественных радионуклидов, Бк/кг сухого вещества, не более	300	300	300	300	ГОСТ Р 53745-2009
Удельная эффективная активность техногенных радионуклидов (ACs/45+Asr/30), не более	1	1 отн.ед	1	1 отн.ед	ГОСТ Р 53398-2009
Массовая концентрация бензопирена, мг/кг сухого вещества, не более	0,02	0,02	0,02	0,02	ПНДФ 14.2:70-96 или ПНДФ 16.1:2:2.2:3.39-2003 В соответствии с МУ №1424-76
Массовая концентрация остаточных количеств пестицидов мг/кг сухого вещества, не более:	-	0,1	-	0,1	ГОСТ ISO 10382-2020 РД 52.18.156-99
ГХГЦ (сумма изомеров)	0,1		0,1		
ДДТ и его метаболиты (суммарные количества)	0,1		0,1		
Класс опасности	IV,V	IV,V	IV,V	IV,V	Приказ Министерства природных ресурсов РФ от 04. 12.2014 г. №536
Содержание балластных, инородных механических включений, % от массы компоста нормативной влажности, в т.ч.					
содержание частиц стекла размером:	-		-		ПНД Ф 16.3.55-08
до 10 мм	>2,0-3,40		>2,0-3,40		
более 10 мм	Не допускается		Не допускается		
Содержание полимерных материалов	>2,0-4,1		>2,0-4,1		
Металл	Не более 0,4		Не более 0,4		
Текстиль	>0,4-0,5		>0,4-0,5		
Комбинир. материалы	>0,4-0,4		>0,4-0,4		
Содержание прочих балластных включений	>3,4-6,5		>3,4-6,5		ПНД Ф 16.3.55-08

### 5.3 Продукция участка обработки КГО и СО

Таблица 5.3 – Регламентируемые показатели вторичного сырья

№ п.п	Наименование продукции	ГОСТ или ТУ	Вид продукта	Регламентируемые показатели	Кол-во, т/год
1	Макулатура (картон, бумага)	ГОСТ 10700-97 «Макулатура бумажная и картонная»	Брикеты, кипы	Массовая доля посторонних включений (пыли, песка, гравия, мелких металлических и керамических предметов), выпавших через сетку с размером ячеек 10 мм, не должна быть более 1,0%. Влажность – не более 15%.	960
2	Металлолом цветной	ГОСТ Р 54564-2011 «Лом и отходы цветных металлов и сплавов»	Россыпью в контейнере	Содержание цветных металлов – не менее 87%	120
3	Пластиковые материалы (РЕ) пленка, пластмасса, ПЭТ-бутылки	ТУ 63-178-74-88 «Полиэтилен вторичный» ТУ 2298-001-54383894-2003 «Полиэтилентер е-фталат вторичный» ГОСТ Р 54533-2011	Брикеты, кипы		810
4	Металлолом черный	ГОСТ 2787-2019 «Металлы черные вторичные»	Россыпью в контейнере	Засоренность безвредными примесями не должна превышать 2 % по массе	313,5
5	Вторичный щебень	ГОСТ 32495-2013 «Щебень, песок и песчано-щебеночные смеси из дробленого бетона и железобетона. Технические условия»	Россыпью в контейнере	Фракция 10-150 мм. Лещадность не более 35%. Морозостойкость F15-F50. Истираемость И3-И4. Содержание SO <sub>3</sub> – менее 1,5%. Содержание водорастворимых хлоридов – менее 0,1% от массы. Содержание волокон асбеста – менее 0,15% по массе. ПО содержанию загрязняющих примесей – не ниже IV группы.	2700

## **6 ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК (НА ОСНОВЕ СРАВНИТЕЛЬНОГО АНАЛИЗА) ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ**

Создание «Комплекса» позволит извлекать вторичные материальные ресурсы и органическую фракцию, предотвращая захоронение смешанных ТКО и существенно уменьшая объем захоронения отходов.

Согласно п.5.2 Постановления Правительства РФ от 31 декабря 2020 г. N 2398 "Об утверждении критериев отнесения объектов, оказывающих негативное воздействие на окружающую среду, к объектам I, II, III и IV категорий", «Комплекс» относится к 3-й категории объектов, оказывающих незначительное негативное воздействие на окружающую среду.

На Объекте применены наилучшие доступные технологии, отраженные в вышеперечисленных документах, а именно:

1. Комплекс мероприятий, направленных на повышения показателей извлечения вторичных материальных ресурсов (далее ВМР):

- 1.1. Фрагментация упаковочного материала;
- 1.2. Использование сепараторов различного типа.

2. Сортировка ВМР ручным и механизированным методами, с применением средств оптического диагностирования и пневматического сепарирования ВМР, а также сепарирование по объемным и весовым характеристикам отдельной фракции.

3. Механизированное извлечение металлических включений (установка металлосепаратора).

4. Прессование отобранного вторсырья.

5. Извлечение из отходов органических биоразлагаемых материалов.

6. Компостирование выделенных органических биоразлагаемых материалов.

Основные цели, достигаемые в результате реализации проекта:

- обеспечение экологической безопасности обращения с ТКО;
- сокращение потерь ценных вторичных ресурсов.

В соответствии с п.12 Постановлением Правительства РФ от 12 октября 2020 г. № 1657 «Объекты обработки твердых коммунальных отходов должны обеспечивать возможность извлечения из твердых коммунальных отходов видов отходов, пригодных для дальнейшей утилизации. Эффективность обработки должна обеспечивать исполнение показателей по утилизации (за исключением энергетической утилизации), установленных инвестиционными программами по строительству, реконструкции таких

объектов, а также территориальной схемой обращения с отходами, в том числе с твердыми коммунальными отходами, субъекта Российской Федерации».

Предлагаемые в проекте технологические линии сортировки скомпонованы идеальным образом для условий России. Так как в России практически не развит селективный сбор отходов, основная масса мусора, привозимого на АМСК, является несортированной. Поэтому в проекте предусмотрено применение линий сортировки ТКО с высокой степенью автоматизации. На линиях имеется небольшое количество ручных постов сортировки, и автоматические сортировщики (сепараторы), это является идеальным решением для ТКО такого состава. При этом задействовано меньшее количество рабочего персонала (по сравнению с полностью ручной сортировкой). Несмотря на увеличение капитальных затрат такая схема позволяет извлечь из потока не менее 17% вторичного сырья (при 5-7% при ручной сортировке). На данный момент полуавтоматическая схема является наиболее целесообразной и экономичной.

Мощность проектируемого АМСК составляет 300 000 тонн в год.

Основными типами технологическим оборудования, используемым на «Комплексе» являются:

- разрыватели пакетов;
- магнитные сепараторы;
- сепараторы барабанные;
- сепаратор вихретоковый;
- система конвейеров с кабинами и постами ручной сортировки;
- баллистический сепаратор (разделитель по физическим свойствам);
- оптические сортировщики;
- пресс гидравлический для вторичного сырья;
- пресс компакторы;
- компрессорное оборудование.

Одним из основных требований к технологическим процессам и его показателям, а также показателям компоста из ТКО является его обеззараживание от патогенной микрофлоры. Наиболее жесткие требования отражены в «Ветеринарно-санитарных правилах подготовки к использованию в качестве органических удобрений навоза, помета и стоков при инфекционных и инвазионных болезнях животных и птицы (утв. Минсельхозпродом РФ 04.08.1997 №13-7-2/1027). В соответствии с этим сырье для производства технического грунта или отходы должны подвергаться предварительному обеззараживанию в течение 4-6 суток методом производства органических удобрений с применением термофильных микроорганизмов.

Обеззараживание компостируемой массы обеспечивается повышением температуры массы до значений не менее 60 °С, что достигается в технологии дополнительной аэрацией воздухом, а также продолжительностью обеззараживания более чем в 2 раза в сравнении с требованиями «Ветеринарно-санитарных правил...».

Использование биофильтров при производстве органических удобрений обосновано требованиями законов:

- Федеральный закон «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 №7-ФЗ;
- Федеральный закон от 4 мая 1999 года № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- Федеральный закон «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» от 30.03.1999 №52-ФЗ;
- Федеральный закон от 24.06.1998 №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Утилизация материала, не прошедшего через грохот при сепарации, обосновывается требованиями соблюдения №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления».

Предусмотрена подача ТКО на линию фронтальными погрузчиками, выгрузка отсева конвейером сразу на участке производстве технического грунта, выгрузка "хвостов" непосредственно в мультилифты для отправки на полигон. Управление и контроль процесса компостирования полностью автоматические. Перемещение грузов по промплощадке только с помощью специализированной техники.

Таблица 6.1 – Основные характеристики технологического оборудования «Комплекса»

№ поз. по схеме	Наименование	Марка и завод-изготовитель	Ко л-во, шт.	Технические характеристики
1	2	3	4	5
<b>Административно-бытовой корпус (№2 по СПОЗУ)</b>				
<b>Фельдшерский здравпункт</b>				
1с	Шкаф медицинский	Мебель-Групп ШМС-2	3	ШхВхГ: 800x1680x370 мм, 30 кг
2с	Шкаф медицинский	Мебель-Групп ШММ-2	3	ШхВхГ: 800x1680x370 мм, 30 кг

## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
3с	Стол процедурный медицинский СП-1	МетПроммебель	1	940x680x407 мм
4с	Стул офисный	Easy Chair Изо С-11	7	черный (ткань, металл черный) Арт. 1332050 Комус, 4 кг
5с	Холодильник медицинский,	Pozis ХЛ-250	2	1450x650x600 мм, 250 л, 220 В, 68 кг
6с	Кушетка смотровая	ВЗМО КСВ-01С	8	1950x600x650 мм, 25 кг
7с	Стол письменный	Медтехно СМ-14-03.02	5	750x1300x600 мм, ЛДСП, кромки ПВХ
8с	Шкаф медицинский для лекарственных препаратов	Hilfe МД 1	5	1650/SG, 26 кг
9с	Бактерицидная лампа Дезар-5		5	890x370x140 мм, 100 м3/ч, 5,2 кг
10с	Аппарат для проведения гальванизации и электрофореза		1	ЭЛФОР-ПРОФ, 1,5 кг
11с	Облучатель ультрафиолетовый для носоглотки		1	БОП-01/27-НанЭМА(БОП-4), 8 кг
12с	Аппарат магнитотерапии портативный		1	ДМВ-02, 1 кг
14с	Аппарат портативный УВЧ-терапии		1	УВЧ-30.03 НанЭМА, 11 кг
17с	Механические весы колонного типа с ростомером		1	SECA-700, 16,2 кг
18с	Картотека для медицинских карточек формата		1	А5, 71 кг
19с	Банкетка без спинки		2	БМ-Л-02 ЛАВКОР, 15 кг
20с	Шкаф (сейф) для хранения медикаментов		1	СХМ-2, 18 кг
21с	Стеллаж для белья		2	СТ-3, 960x400x1600 мм, масса 20,4 кг
22с	Шкаф для одежды двухстворчатый		5	900x570x1970 мм, масса 85 кг
23с	Металлический шкаф для хоз.инвентаря		1	ПРАКТИК LS 11-50, масса 26 кг
24с	Носилки санитарные брезентовые		2	2200x560x165 мм, масса 8,5 кг
25с	Тумба прикроватная		3	ТПП101-МСК 450x430x660 мм, масса 16,5 кг
26с	Стеллаж для регистратуры		1	артикул 62037, 2000x1000x300 мм
29с	Напольная вешалка-стойка	«Гардероб Фаворит»	1	22 крючка, 1280x600x1800 мм, металл, ЛДСП 16 мм, кромка ПВХ 2мм. Арт. L002
30с	Кабина экранирующая металлизированная физиотерапевтическая для УВЧ, ДМВ, СВЧ-терапии		2	ЛДСП, (ДхШхВ), 2200x1800x2000мм, 20 кг
<b>Административные помещения</b>				
1	Стол письменный	СК27,9 "Канц"	35	1200x600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг
2	Тумба под оргтехнику подкатная	Рива А.ТМ-3	33	20,5 кг
3	Стул офисный	Easy Chair Изо С-11	44	черный (ткань, металл черный) Арт.1332050, 4 кг
4	Гардероб	Рива А.ГБ-2	19	груша, 770x580x1980 мм, 67 кг



## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
5	Шкаф офисный открытый	Рива А.СТ-1.1	45	48,2 кг
6	Двухкамерный холодильник	ATLANT MXM 2808-90	1	55 кг
7	Компьютер в комплекте: Системный блок 460-A203UR HP 460, Монитор 3WLL44AA HP 224, Клавиатура Logitech K 120, Мышь Logitech M 170, Источник бесперебойного питания 850 ВА/490 Вт ЭКСПЕРТ EX85102 «Импульс»		45	
8	МФУ лазерный	HP LaserJet Pro MFP M28a RU	18	не цветной, А4, потребляемая мощность-1300Вт, 11 кг
9	Печь СВЧ	Viatto P90D23SL-YR	3	12.1 кг
10	Сушилка для рук	Neoclima NHD- 1.0 Air	11	3,3 кг
11	Чайник электрический	Tefal KI4	1	1,07 кг
12	Диван офисный	"Euroforma" Интер	4	1030x700x780, фанера шлифованная, двп, иск. кожа, 43 кг
13	Обеденная группа с 6 стульями	Stool Group INGRID	2	белый УТ000002652, масса 37 кг
14	Тумба с раковиной	Grossman Флай	1	107001 70 см дуб сонома/белая
14	Кухонный гарнитур	«Модерн»	1	5 предметов, цвет «красный глянец», общая длина 1800 мм, 100,2 кг
<b>Корпус сортировки (№1 по СПОЗУ)</b>				
1	Транспортер подающий цепной	ТП 1780.134-01	1	длина 17,8 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=8220 кг
2	Транспортер подающий цепной	ТП 1580.134-02	1	длина 15,8 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=5900 кг
3	Транспортер подающий цепной	ТП 1430.134-0	1	длина 14,3 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=5706 кг
4	Транспортер подающий цепной	ТП 1430.134-04	1	длина 14,3 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=5706 кг
5	Транспортер подающий цепной	ТП 1480.134-05	1	длина 14,8 м, ширина ленты 1200 мм, ширина ленты 1200 мм, мощность 7,5 кВт, , m=5803 кг
6	Транспортер подающий цепной	ТП 1480.134-06	1	длина 14,8 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 7,5 кВт, m=5803 кг
7	Транспортер подающий цепной	ТП 2580.134-07	1	длина 25,8 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 7,5 кВт, m=8930 кг
8	Транспортер подающий цепной	ТП 5930.134-08	1	длина 59,3 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 9,2 кВт, m=19600 кг
9	Транспортер сортировочный	ТС1 1625.134- 09	1	длина 16,25 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=3053 кг
10	Транспортер сортировочный	ТС1 1625.134- 10	1	длина 16,25 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=3053 кг
11	Транспортер сортировочный	ТС1 1325.134- 11	1	длина 13,25 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=2610 кг
12	Транспортер сортировочный	ТС1 1075.134- 12	1	длина 10,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=2230 кг
13	Транспортер сортировочный	ТС1 1275.134- 13	1	длина 12,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=2515 кг
14	Транспортер сортировочный	ТС1 2075.134- 14	1	длина 20,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=3716 кг

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
15	Транспортер сортировочный	ТС1 2475.134-15	1	длина 24,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=4285 кг
16	Транспортер ленточный	ТЛН 1800.134-16	1	длина 18 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=3806 кг
17	Транспортер ленточный	ТЛН 1800.134-17	1	длина 18 м, ширина ленты 800 мм, мощность 4 кВт, m=2961 кг
18	Транспортер ленточный	ТЛН 1800.134-18	1	длина 18 м, ширина ленты 800 мм, мощность 4 кВт, m=2961 кг
19	Транспортер ленточный	ТЛН 1800.134-19	1	длина 18 м, ширина ленты 800 мм, мощность 4 кВт, m=2961 кг
20	Транспортер ленточный	ТЛН 1800.134-20,	1	длина 18 м, ширина ленты 800 мм, мощность 4 кВт, m=2691 кг
21	Транспортер ленточный	ТЛН 1350.134-2	1	длина 13,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=3110 кг
22	Транспортер ленточный	ТЛН 1350.134-22	1	длина 13,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=3110 кг
23	Транспортер ленточный	ТЛН 0675.134-23	1	длина 6,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=1947 кг
24	Транспортер ленточный	ТЛН 0675.134-24	1	длина 6,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=1947 кг
25	Транспортер ленточный	ТЛН 1125.134-25	1	длина 11,25 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=2644 кг
26	Транспортер ленточный	ТЛН 1275.134-26	1	длина 12,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=2876 кг
27	Транспортер ленточный	ТЛН 1950.134-27	1	длина 19,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=4039 кг
28	Транспортер ленточный	ТЛН 1950.134-28	1	длина 19,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=4039 кг
29	Транспортер ленточный	ТЛН 1275.134-29	1	длина 12,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=2876 кг
30	Транспортер ленточный	ТЛН 1275.134-30	1	длина 12,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=2876 кг
31	Транспортер ленточный	ТЛН 0975.134-31	1	длина 9,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=2411 кг
32	Транспортер ленточный	ТЛН 1800.134-32	1	длина 18 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=3806 кг
33	Транспортер ленточный	ТЛН 2400.134-33	1	длина 24 м, ширина ленты 1400 мм, мощность 5,5 кВт, m=5099 кг
34	Транспортер ленточный	ТЛН 2400.134-34	1	длина 24 м, ширина ленты 1400 мм, мощность 5,5 кВт, m=5099 кг
35	Транспортер ленточный	ТЛН 1050.134-35	1	длина 10,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=5099 кг
36	Транспортер ленточный	ТЛН 1350.134-36	1	длина 13,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=2646 кг
37	Транспортер ленточный	ТЛН 1350.134-37	1	длина 13,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=3110 кг
38	Транспортер ленточный	ТЛН 2100.134-38	1	длина 21 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=4270 кг
39	Транспортер ленточный	ТЛН 1200.134-39	1	длина 12 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=2877 кг
40	Транспортер ленточный	ТЛН 2025.134-40	1	длина 20,25 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=4038 кг
41	Транспортер ленточный	ТЛН 3750.134-41	1	длина 37,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=6825 кг
42	Транспортер ленточный	ТЛН 1950.134-4	1	длина 19,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=4039 кг

## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
43	Транспортер ленточный	ТЛН 2175.134-43	1	длина 21,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=4269 кг
44	Транспортер ленточный	ТЛН 1800.134-44	1	длина 18 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=3806 кг
45	Транспортер ленточный реверсивный	ТЛР 0750.134-45	1	длина 7,5 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=2181 кг
46	Транспортер ленточный реверсивный	ТЛР 0675.134-46	1	длина 6,75 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 3 кВт, m=1947 кг
47	Транспортер ленточный	ТЛН 1500.134-47	1	длина 15 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 4 кВт, m=1947 кг
48	Транспортер ленточный	ТЛН 2625.134-48	1	длина 26,25 м, ширина ленты 1200 мм, мощность 5,5 кВт, m=4966 кг
49	Транспортер ленточный (ПЭТФ)	ТЛН 0825.134-49	1	длина 8,25 м, ширина ленты 1600 мм, мощность 3 кВт, m=2527 кг
50	Оптический анализатор	СЛК 2800+СО+РА (полимеры) ОА.01.134-50	1	длина 6 м, ширина ленты 2800 мм, мощность 9,2 кВт, m=3800 кг
51	Оптический анализатор	СЛК 2800+СО+РА (полимеры) ОА.01.134-51	1	длина 6 м, ширина ленты 2800 мм, мощность 9,2 кВт, m=3800 кг
52	Оптический анализатор	СЛК 2000+СО+РА (макулатура) ОА.02.134-5	1	длина 6 м, ширина ленты 2000 мм, мощность 7,5 кВт, m=3017 кг
53	Оптический анализатор	СЛК 2000+СО+РА (макулатура) ОА.02.134-53	1	длина 6 м, ширина ленты 2000 мм, мощность 7,5 кВт, m=3017 кг
54	Оптический анализатор	СЛК 2000+СО+РА (ПЭТФ) ОА.02.134-54	1	длина 6 м, ширина ленты 2000 мм, мощность 7,5 кВт, m=3017 кг
55	Разрыватель пакетов	РП1	1	мощность 30 кВт, масса прим. 13000 кг
56	Разрыватель пакетов	РП1	1	мощность 30 кВт, масса прим. 13000 кг
57	Сепаратор барабанный	(0-260) БС1	1	длина 6 м, мощность 15 кВт, масса 8000 кг
58	Сепаратор барабанный	(0-260) БС1	1	длина 6 м, мощность 15 кВт, масса 8000 кг
59	Сепаратор барабанный	(0-70) БС1	1	длина 6 м, мощность 15 кВт, масса 8000 кг
60	Сепаратор барабанный	(0-70) БС1	1	длина 6 м, мощность 15 кВт, масса 8000 кг
61	Система управления	АСУ.134	1	мощность 0,5 кВт
62	Платформы, климатические кабины, металлоконструкции	ПЛ.134	1	
62	Платформа предсортировки	ПЛ МСК 049.010	1	масса 19000 кг
62	Платформа подвеса магнитов	ПЛ МСК 049.160	1	масса 10000кг
62	Климатическая кабина для контролера качества металла	ПЛ МСК 049.170	1	масса 2700 кг
62	Платформа под два барабанных грохотов НТЦ №1	ПЛ.МСК 049.020	1	масса 10200 кг

## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
62	Платформа под два барабанных грохотов НТЦ №2	ПЛ.МСК 049.020-01	1	масса 10200 кг
62	Переход из МСК 049 ПЛ	МСК.049.160-020	1	масса 350 кг
62	Платформа оптических сепараторов	ПЛ МСК 134.010	1	масса 28000 кг
62	Платформа вихретокового сепаратора	ПЛ МСК 134.020	1	масса 4000 кг
62	Платформа сортировочная (макулатура+>260) с щитовой	ПЛ МСК 134.030	1	масса 35000 кг
62	Платформа сортировочная (полимеры)	ПЛ МСК 134.040	1	масса 30000 кг
62	Платформа баллистического сепаратора	ПЛ МСК 134.050	1	масса 6000 кг
62	Платформа для реверсивных транспортеров	ПЛ МСК 134.060	1	масса 6000 кг
62	Платформа оптического сепаратора	ПЭТФ ПЛ МСК 134.070	1	масса 16000 кг
63	Сепаратор магнитный	GM 120.120	1	мощность 3 кВт, масса 2900 кг
64	Сепаратор магнитный	GM 120.120	1	мощность 3 кВт, масса 2900 кг
65	Сепаратор магнитный	GM 120.120	1	мощность 3 кВт, масса 2900 кг
66	Сепаратор вихретоковый	GM ECS 2000	1	мощность 8 кВт, масса прим. 2200 кг
67	Оптический сортировщик	STEINERT 2000	1	мощность 6 кВт, масса 360 кг
68	Оптический сортировщик	STEINERT 2000	1	мощность 6 кВт, масса 360 кг
69	Оптический сортировщик	STEINERT 2000	1	мощность 4 кВт, масса 360 кг
70	Оптический сортировщик	STEINERT 2000	1	мощность 4 кВт, масса 360 кг
71	Комплект оптического сепаратора с разгонным транспортером и сепарационной кабиной		1	(1x2000), ПЭТФ, мощность 7,5 кВт, масса 360 кг
72	Баллистический сепаратор	IMT 100 Light	1	мощность 15 кВт, масса 6614 кг
73	Пресс для ВМР	HSM VK 7215+PF1200	1	(55 кВт+8 кВт), мощность 63 кВт, масса 26450 кг
74	Пресс компактор	Husmann MP 1900 TS	1	мощность 15 кВт, масса прим. 3000 кг, УХЛ1
75	Пресс компактор	Husmann MP 1900 TS	1	мощность 15 кВт, масса прим. 3000 кг, УХЛ1
76	Компрессорная станция		1	производительность 17400 л/мин; мощность 300 кВт, масса прим. 6000 кг, для уличных элементов – УХЛ1
Вспомогательное оборудование сортировки				
1с	Стол письменный	Riva A.СП-2.1	2	ШхГхВ: 1200x600x750 мм, 26 кг
2с	Тумба подкатная А.ТМ-3	А.ТМ-3	2	ШхГхВ: 420x450x556 мм, 21 кг
3с	Офисное кресло	СН-1300N	2	
4с	Шкаф	А.СТ-1.1	2	
5с	Компьютер в комплекте		2	
6с	Стол 4-х местный с набором стульев		1	
7с	Весы платформенные (напольные), г/п 2000 кг	ВСП4-2000	1	1250*1250
8с	Аппарат (мойка) высокого давления	"Karcher" K5 Compact	12	макс. давление 1,4 МПа, расход воды 500 л/час



## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
9с	Поломоечная машина с местом для оператора	Viper AS530R	1	производительность 2650м.кв./час
10с	Облучатель-рециркулятор настенный	Дезар-2	3	рекомендуемая площадь 40 м <sup>2</sup>
11с	Облучатель-рециркулятор настенный	Дезар-3	6	рекомендуемая площадь 70 м <sup>2</sup>
12с	Шкаф производственный компьютерный		1	1600x720x600
13с	Кулер	AEL LD-AEL-28с	2	напольный, электронный, 8,15кг
<b>Бытовая пристройка корпуса сортировки. Столовая-раздаточная</b>				
7	Бактерицидный облучатель	ОБН-150 Азов	4	Производительность: 75-190 м <sup>3</sup> /ч, Объем помещения: 33-320 м <sup>3</sup> , 60Вт, 220В
8	Шкаф среднетемпературный	CM107-S (ШХ-0,7) POLAIR	3	Общ.объем 700 л, 350 Вт, 220В
16	Стеллаж, 4 сплошные полки	НСК-8/6 NICOLD	2	ДхГхВ: 1500x600x1800 мм
21	Кассовая кабина	Abat KK-70X	1	ШхГхВ: 1120x1016x869 мм, 58,2 кг
22	Прилавок для раздачи супов	Abat ПМЭС-70X	1	ШхГхВ: 1120x1016x1217 мм, 94 кг, 220/380В, 2,13кВт
23	Кипятильник настольный	AIRHOT WB-20	1	20 л, 2,5кВт
24	Мармит 2-х блюд	Abat ЭМК-70X-03	1	ШхГхВ: 1500x1016x1487 мм, 128 кг, 220В, 3кВт
25	Ванна моечная	НС02М-14/6БП NICOLD	1	ДхГхВ: 1400x600x850 мм
26	Прилавок-витрина холодильный	Abat ПВВ(Н)-70X-С-НШ	1	ШхГхВ: 1120x1016x1620 мм, 158 кг, 220В, 3кВт
27	Стойка для подносов	Abat ПСПХ-70X	1	ШхГхВ: 673x630x1482 мм
28	Тележка грузовая	НТГ-10/6 NICOLD	1	ДхГхВ: 1000x600x913 мм
29	Весы электронные товарные	CAS DL-100	1	ДхГхВ: 380x610x710 мм, 40Вт, 220В
30	Ванна моечная	НС02М-10/6БП NICOLD	1	ДхГхВ: 1000x600x850 мм
33	Шкаф среднетемпературный	CM105-S (ШХ-0,5) POLAIR	1	Общ.объем 500 л, 350 Вт, 220В
34	Шкаф низкотемпературный	СВ114-S (ШН-1,4) POLAIR	1	Общ.объем 1400 л, 1,2кВт, 220В
36	Бак для пищевых отходов	БМ50К SIMECO	2	50 л
37	Стол предмоечный для посудомоечной машины с зацепом	Abat СПМП-6-7	1	ШхГхВ: 1712x702x1800 мм, 76 кг
38	Прилавок нейтральный для раздачи напитков	Abat ПГН-70X-01	1	ШхГхВ: 1500x1016x869 мм, 72 кг, 220В
39	Посудомоечная машина	Abat МПК-700К	1	400В, 10,5кВт, 700 тарелок/час
40	Стол разгрузочный для посудомоечной машины с зацепом	Abat СПМР-6-1	1	ШхГхВ: 612x612x940 мм, 14 кг
41	Тележка-шпилька для подносов с грязной посудой	Hessen ТШГ-12	3	ШхГхВ: 600x390x1700 мм, 14 кг
42	Печь СВЧ	VIATTO P90D23SL-YR	2	23 л, 220В, 1кВт
45	Сушилка для рук	Neoclima NHD-1.0 Air	7	220В, 1,1кВт

## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
58	Смеситель с душирующим устройством	BISARO/RUB.D. FRIULI Mixer tap L+shower A	2	6,3кг.
61	Ванна для мойки тары	H1MKC-10/7 HICOLD	1	ДхГхВ: 1000x700x850 мм
62	Стеллаж, 4 сплошные полки	HCK-15/6 HICOLD	1	ДхГхВ: 1500x600x1800 мм
63	Тележка сервировочная, 2 полки	TC20805П SIMECO	1	ДхГхВ: 800x500x950 мм
64	Полка-косынка, сплошная	НПС-15/4 HICOLD	1	ДхГхВ: 1500x400x300 мм
65	Стол охлаждаемый	GN 11/TN HICOLD	1	ДхГхВ: 1390x700x850 мм, 220В, 0,22кВт
66	Полка-косынка, сплошная	НПС-14/4 HICOLD	1	ДхГхВ: 1400x400x300 мм
67	Стол холодильный, столешница с бортом	Abat CXH-60-01	1	объем 260 л, 600x1486x900 мм, 220В, 0,26кВт
68	Слайсер	BECKERS ES 220	1	480x530x390 мм
69	Стол производственный		2	1000x600x860 мм
70	Весы электронные порционные настольные, предел взвешивания 30 кг		1	
71	Плита электрическая. четырехконфорочная (с духовым шкафом),	Abat ЭП-4ЖШ	1	800x800x900 мм.; мощность - 18 кВт, 380 В
72	Стол производственный		1	1000x600x860 мм
73	Водонагреватель	Superlux NTS 100V 1,5K (SU)	1	450x480x913 мм, 100 л, 1,5 кВт, макс.температура 80°С
74	Стол производственный		1	1200x600x860 мм
75	Сковорода электрическая опрокидывающаяся	Abat ЭСК-80-0,27-40-Ч	1	380В, 9кВт
76	Конвекционная печь на 6 уровней	Abat КЭП-6П	1	830x865x880 мм, 400В, 10,6кВт
77	Ванна моечная односекционная		1	860x735x700 мм
78	Полка-косынка, сплошная	НПС-9/4 HICOLD		ДхГхВ: 900x400x300 мм
79	Душирующие устройство со смесителем и краном L+A		1	
80	Стол обеденный 4-и местный с набором стульев		12	
<b>Весовая с диспетчерской (№4 по СПОЗУ)</b>				
9	Автомобильные весы	Альфа-АВ-А-60-18	3	максимальная нагрузка 60 тонн, размер грузоприемной платформы 18 м
<b>Автоматизированная система радиационного контроля (№23 по СПОЗУ)</b>				

## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
	Монитор радиационный транспортный (2 колонны):	КСАР1У.041-06 «Рубеж», в комплекте:	2	Порог обнаружения радиоактивных веществ (РВ): Ва-133, 200 (510) кБк Сs-137, 230 (500) кБк Со-60, 130 (280) кБк
		Гамма-детектор АСРКБУ.14-02	2	
		Нейтронный детектор АСРКБУ.08-02	4	
<b>Пункт технологического обслуживания автомобилей с мойкой (№3 по СПОЗУ)</b>				
4.2	Пресс ручной механический	АР-3	1	(усилие 3т), габаритные размеры 460x215x550 мм
4.3	Тиски верстачные	TSM-61004	1	габаритные размеры 200x350x250мм
4.5	Прибор для проверки пневмопривода тормозной системы,	К 235М	1	габаритные размеры 610x115x375 мм
4.6	Пуско-зарядное устройство	HELVI Sprintcar 640 99010542	1	U=220В, N=1,8кВт; габариты 320x487x745 мм
4.7	Установка заправочная	С 223-1	1	(для трансмиссионных масел), ручная, 40 л, 730x550x1000 мм
4.8	Установка для раздачи масла с ручным приводом, передвижная	С 230	1	30 л, 410x370x830 мм
4.9	Нагнетатель смазки (солидол) электрический передвижной	С 322М	1	25л 50 кг 220В; 0.55кВт, 510x420x760 мм
4.10	Установка передвижная для сбора отработанного масла, объем емкости	С 508	1	63л, 730x550x1080 мм
4.11	Домкрат гидравлический передвижной 6,3 т	П-304М	2	
4.13	Съемник шкворней гидравлический 75 т	02.03.1975	1	
4.14	Подъемник напольный г/п 10 тонн	П114Е-10-2	2	ручной привод, с поддерживающим устройством в комплекте, высота подъема 750 мм, 1019*750*1600
4.15	Тележка гидравлическая для снятия/установки колес,	Nordberg N31007	1	680 кг
4.16	Пресс электрогидравлический 75 т,	Nordberg N3675Е	1	1,5 кВт
*	Подставка под авто 9 т	СОРОКИН 3.809	6	
*	Подставка под авто 6 т	СОРОКИН 3.806	4	
*	Подставка под авто 3 т	СОРОКИН 3.803	4	
4.18	Кран мостовой однобалочный электрический с талью,	ГОСТ 7890-93	2	г.п. 2т, пролет 4.2 м, консоли 0.3 м, высота подъема 6 м, с токоподводом и системой управления, 5 кВт/380В
4.19	Шиномонтажный станок для грузовых автомобилей эл.-гидравлический	Nordberg 46TRKE 380V	1	габ. размеры 2400x1500x1000, 3ф, 380В, 50Гц, N=1,8 кВт
5.3	Инверторный сварочный полуавтомат,	BRIMA MIG-500	1	21 кВт (25кВа), максимальный сварочный ток 500А

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
5.4	Инверторная установка для аргоновой сварки,	BRIMA TIG-315P AC/DC	1	8,4 кВт, 380В
5.5	Стол сварщика в среде защитных газов,	CC-02-05	1	габ. размеры 1510x810x2040 мм
5.8	Электрический точильный станок	EG1505 NORDBERG	1	2 круга, диаметр круга 150 мм, 0,5 кВт
5.9	Универсальный вертикально-сверлильный станок	2C125	1	габ. размеры 800x500x2050, 3ф, 380В, 50Гц, N=1,67кВт
10.1	Балансировочный станок для грузовых автомобилей	Nordberg 45TRK	1	подходит для колес легковых, грузовых автомобилей и автобусов диаметром до 24"), сжатый воздух 0,8-1МПа, 380В; 0,9кВт, 1300*990*1130 мм
10.2	Поршневой компрессор, встроенный ресивер	NORDBERG NC270 / 650	1	270 л, 653л/мин, 4кВт, 380В, 1500*600*1170 мм
10.3	Ванна шиномонтажная для проверки камер	KC-013	1	габ. размеры 900x510x780 мм
10.4	Клеть для накачивания крупногабаритных колёс,	506	1	габаритные размеры 800x1600x1600 мм
10.5	Установка для расточки тормозных барабанов и обточки накладок	P-185	1	габ. размеры 775x900x1350 мм, 3ф, 380В, 50Гц, N=1,1 кВт
*	Гайковерт пневматический ударный	Nordberg NP16130	1	3/4", 1300Нм, расход воздуха 196 л/мин
*	Гайковерт пневматический ударный	Nordberg NP14100	1	1/2", 1110Нм, расход воздуха 120 л/мин
*	Домкрат подкатной, 3 тонны	Nordberg N3203	2	
*	Домкрат бутылочный гидравлический, 20 тонн	Nordberg N3120	4	
2.2.1	Шкаф для раздевалок одностворчатый на два отделения с выдвижной скамьей, металлический.	Актант ШПМ-АК/500	28	Габаритные размеры (ВхШхГ) в мм:1860x500x500, 31 кг
2.2.2	Фен настенный	G-TEQ 8737	1	1,2 кВт. Корпус из ABS-пластика, 2 скорости, защита от перегрева
2.5.1	Шкаф двухсекционный для раздевалок с выдвижной скамьей на два отделения,	Метпроммебель Арт. 22722	2	Габариты ВхШхГ в мм:2000x800x500, 53 кг
2.5.2	Шкаф сушильный	ШСО-2000 ПрофСтеллаж	2	52,9 кг
13.9	Скоростная электросушилка для рук	G-TEQ 8887 PW	1	Корпус из ABS-пластика. Скорость воздушного потока 80 м/с, мощность 1,2 кВт
20.1	Аппарат высокого давления (стац.) "Мойдодыр"	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" МД-557 (18/200 СТ1-К)	2	P=30-200 бар, Q=18 л/мин, N=7,5кВт, 380 В, шланг ВД 20 м, пенокопмлект, шланг ВД 12, 5 и 10м, кронштейн, нипель, тройник
20.2	Комплект решетчатых и сплошных модулей с установочными элементами и ребордой, оцинкованный	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" МД-586	1	
20.3	Насос погружной дренажный	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" Pedrollo VXm 8/35-N	1	H=15м, Q=50-350 л/мин, N=0,55кВт

Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
20.4	Водопылесос	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" ELSEA EXEL EXWP330Y	1	производительность 510 м <sup>3</sup> /ч, 220-240В, ёмкость бака 77л
20.5	Система сигнализации и оповещения	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" ССО-2Т	1	0,9 кВт/220В
20.6	Очистная установка обратного водоснабжения	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" М-КФ-3	1	Q=2,2 м <sup>3</sup> /ч, N=1,4кВт, 380В
20.7	Система дозирования реагента	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" ДР-3-5	1	
20.8	Бак буферный	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" МД-442	1	V=1,4 м <sup>3</sup> , N=12,0кВт, 380 В (с теплоизоляцией и электроподогревом)
20.9	Насосная станция автономного водоснабжения	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" Pedrollo Hydrofresh 1AX-N/CL50	1	P=0,6 МПа, Q=50 л/мин, напор 19м, объем буферного бака V/p=50 л, N=0,55 кВт, 220 В, со шкафом управления
20.10	Компрессор	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" АВАС Montecarlo L30P	1	P=10 бар, Q=310л/мин, Vp=50л, N=2,2кВт, 220 В в комплекте с витым шлангом, пистолетом с манометром, продувочным пистолетом
20.11	Бак шламособорный, с помостом для обслуживания	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" МД-553 (зерк.)	1	6 м <sup>3</sup>
20.12	Насос сточно-массовый	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" СМ 80-50-2006/4	1	Q=20 м <sup>3</sup> /ч, напор H=9м, N=2,2 кВт, 380 В
20.13	Насос погружной	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" Pedrollo VXm 8/35-N	2	производительность Q=50-350 л/мин, напор 8м, U=220 В, N=0,55 кВт
20.14	Емкость переливная	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" Varisco	1	пластиковая, V=130л
20.15	Перекрытие, обрамление и решетка дренажного приемка 500*500	ЗАО "Концерн "Мойдодыр" МД-517	1	
21	Тележка передвижная сборная из отдельных комплектующих:		1	
21.1	Платформенная тележка	ГТС ТП6	1	1200x800 г/п 550кг, масса 32 кг
21.2	Перистальтический насос	VERDERFLEX DURA 5	1	23л/ч, 0,55 кВт, 19 кг
21.3	Бочка полиэтиленовая емкостью 60 л	Промресурс БП 60	1	400x625 мм, масса нетто 3,4 кг
-	Мойка лабораторная (1 раковина, 1 смеситель)	ЛК-600 СМС	1	400x340x180 мм (для лаборатории пом. 1.17)

## Продолжение таблицы 6.1

1	2	3	4	5
<b>Участок производства технического грунта (№9 по СПОЗУ)</b>				
	Установка компостирования в составе:	Комплект поставки технологии по КП «Эковектор	1	-
1	Система туннельной вентиляции, в составе иностранное оборудование		10	Лотки аэрационные железобетонные L=1000 мм – 200 шт на туннель
1.1	Вентиляторы технологические с системой контроля		10	Вентиляторы технологические с системой контроля 1 шт на туннель
2	Система вытяжной вентиляции		1	См. раздел ОВ
3	Система очистки воздуха, в составе иностранное оборудование		1	-
3.1	Технологические ворота туннелей		10	Технологические ворота туннелей 7200x5100 мм, полотно 8200x6100 мм (запас), масса 1000 кг, электродвигатель 4 кВт
3.2	Пол биофильтра		1	Решетчатый пол биофильтра (Пластиковые плиты 1 шт на 1 м <sup>2</sup> , пластиковые упоры - столбики несущие устанавливаются на бетон h=500 мм 1 шт на 2 м <sup>2</sup> )
4	Водная система, в составе иностранное оборудование		1	Погружной насос на системы орошения туннеля Unipump FEKAMAX 65-15-5,5 или аналог H=25м., Q=7,2л/с, 5,5кВт Пластиковая емкость чистой воды V=25м <sup>3</sup>
4.1	Оборудование моечного бокса		1	Емкость моечного бокса, V=10м <sup>3</sup> Погружной насос моечного бокса STP10H, q=13,5л/с, или аналог Труба полипропиленовая PN10 SDR11 Ø63
5	Система управления и автоматика процесса компостирования, в составе иностранное оборудование		1	-
5.1	Система автоматики		1	Система автоматики – контейнерное исполнение (6058 x 2438 x 2591 мм)
5.2	Датчики контроля		1	-
<b>Дополнительное оборудование:</b>				
-	Оборудование грохочения	Комплект поставки технологии по КП «Эковектор	1	Грохот электрический, УХЛ1, Барабан 10мм, Сменный барабан 30мм, Произв-сть не менее 30т/ч
-	Система управления процесса грохочения		1	напольный шкаф
-	Конвейерное оборудование		1	ленточные конвейеры подачи в грохот
<b>Участок дробления КГО</b>				
9	Шредер-дробилка с транспортировочной лентой	HL 1611, HusmannRus	1	Привод-турбодизель 354 кВт Размер приемной воронки: 5.840 x 2.500 мм, 32 ножа, емкость бака 400 л. Ширина транспортера: 1.400 мм. Размер измельченного материала-150-400мм. Масса: ок. 22000 кг, УХЛ1 -60+40

Оборудование может быть заменено на другое оборудование с аналогичными характеристиками, имеющее необходимые паспорта и сертификаты (разрешается незначительно отклоняться от заявленных характеристик, если оборудование обеспечивает технологический процесс).



## **7 ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ**

На проектируемом объекте принят необходимый уровень механизации работ, связанный с выполнением грузоподъемных технологических операций при обслуживании и ремонте технологического оборудования.

Подъемно-транспортное оборудование подобрано в зависимости от конструктивных размеров зданий, габаритов и массы демонтируемого оборудования, а также с учетом номенклатуры выпускаемого заводами подъемно-транспортного оборудования.

В корпусе сортировке вспомогательным оборудованием являются фронтальные и вилочные погрузчики. На участке приема отходы, разгруженные на пол, сдвигаются фронтальными погрузчиками на приемные цепные конвейера. По расчетам материальных потоков в зоне приема ТКО используется 2 фронтальных ковшовых погрузчика грузоподъемностью 5 т.

Из расчета мощности мусоросортировочного корпуса «Комплекса» и количества вторсырья для нормальной работы необходимо 3 вилочных погрузчика.

Вторсырье (картон, бумага, пластик, алюминий, кроме стекла и черного металла) прессуют в тюки (брикеты) с обвязкой. Образованные тюки (брикеты) перевозятся на склад готовой продукции вилочным погрузчиками.

На участке дробления КГО. Используется отдельный фронтальный погрузчик для удобства загрузки вторсырья в автотранспорт.

Для выполнения операций по доставке ТКО на площадки, отгрузки готовой продукции используются тягачи с системой мультилифт, ковшовый погрузчик.

Для ручного контроля соблюдения технологии переработки ТКО необходимо следующее вспомогательное оборудование и приборы:

- индивидуальный газоанализатор аммиака;
- влагомер почвы.

Характеристики вспомогательного оборудования представлены в таблице 7.3.

Таблица 7.1 – Характеристика транспортных средств «Комплекса» (Перечень движимого имущества, входящего в состав объекта)

№ поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Технические характеристики
1	Фронтальный погрузчик	5	Экспл. масса не менее 10 тн, грузоподъемность не менее 3,5 тн, объем ковша 1,4-3,0 м <sup>3</sup> , угол поворота рамы не менее 37, опрокидывающая нагрузка не менее 6б
2	Ковшовый минипогрузчик:	2	Грузоподъемность не менее 900 кг, полный привод, наружный габаритный радиус разворота не более 2м
3	Перегрузатель с грейферным захватом	1	Масса не менее 19тн, длина стрелы не менее 9 м, мощность двигателя не менее 85 кВт, объем грейфера 0,4-0,6 м <sup>3</sup>
4	Вилочный погрузчик с возможностью установки кипового захвата	3	Грузоподъемность не менее 2,5 тн, высота подъема груза на вилах 2-7м, внешний радиус поворота не более 2,3 м, масса не менее 3,6 тн
5	Мультилифт	2	Мощность двигателя не менее 400 л.с., полная масса не менее 34,5 тн, грузоподъемность погрузчика 18-26 тн, колесная формуле 6х4, длина перевозимых контейнеров не более 8м, крановой погрузчик Palfinger или аналог
6	Трактор с навесным оборудованием (отвал, щетка, емкость для полива территории, оборудование для сбора смета, устройство для посыпки песком)	1	Масса не менее 4 тн, тяговый класс 1,4, мощность двигателя не менее 80 кВт, объем двигателя не более 4,75л, грузоподъемность гидросистемы не менее 3,2 тн
7	Легковой автомобиль	1	Тип кузова – универсал, объем двигателя не менее 1,6л, мощность двигателя не менее 90 л.с., вид топлива Аи-92, тип трансмиссии механический, привод задний
8	Грузовой автомобиль с краном - манипулятором	1	Грузоподъемность 3,5-4.0 тн, дорожный просвет не менее 200 мм, тип привода задний, тип трансмиссии механический, погрузочная высота 0,9-1,13 м, вид топлива дизельное, объем двигателя не менее 4,4л, мощность двигателя не менее 150 л.с.

Таблица 7.2 – Характеристика вспомогательного оборудования и контейнеров (Перечень движимого имущества, входящего в состав объекта)

№ поз.	Наименование	Кол-во, шт.	Технические характеристики
1	2	4	5
1	Самопрокидывающийся контейнер, открытого типа, для вилочного погрузчика, 1 м <sup>3</sup>	10	Металлический, длина не более 0,9м, ширина не более 0,9м, высота не более 1,3 м
2	Контейнер открытого типа 15 м <sup>3</sup>	6	Металлический, длина не более 8м, ширина не более 2,3м
3	Контейнер открытого типа 30 м <sup>3</sup>	20	Металлический, длина не более 8м, ширина не более 2,3м, высота не более 2м
4	Контейнер пресс-компактор 30 м <sup>3</sup>	24	Металлический, длина не более 8м, ширина не более 2,3м, высота не более 2м
5	Подъемник ножничный передвижной (от сети) TOR SJY 500 кг 6 м (или аналог)	1	Самоходный подъемник для выполнения работ на высоте 6 метров г/п 500 кг при производстве ремонтных, строительно-монтажных и других работ на складе
6	Подъёмник со стрелой	1	Высота подъема не менее 20 метров, для обслуживания элементов оборудования на большой высоте

Для ручного и автоматического контроля соблюдения технологии переработки ТКО, газовой среды необходимо следующее вспомогательное оборудование и приборы:

- портативный цифровой термометр для измерения температуры компоста термофильной стадии;
- индивидуальный газоанализатор аммиака;
- влагомер почвы;
- рН-метр;
- кислородометр;
- СИГМА-03.ИПК-14.8 автоматизированная система контроля газов.

Таблица 7.3 – Характеристики вспомогательного оборудования УПТГ

№ поз. по схеме	Наименование	Марка и завод-изготовитель	Ко л-во, шт.	Технические характеристики
1	2	3	4	5
1	Портативный цифровой термометр для измерения температуры	Замер-1 ООО «Замер» или аналог	1	Глубина замера до 50 см Диапазон измеряемых температур 0-100 °С (погрешность ±0,5) Питание от батареек 7,7-9 В
2	Индивидуальный газоанализатор аммиака	ИГС-98 Астра В ФГУП НПП «Дельта» или аналог	1	Порог чувствительности: Аммиак – 1 мг/м <sup>3</sup> Диапазон измерений 0-290 мг/м <sup>3</sup> Габаритные размеры 100x50x25 мм
3	Портативный влагомер почвы	МГ-44 ООО «Весоизмеритель» или аналог	1	Диапазон измеряемой влажности 0-100% Температура анализируемого грунта от-20 до +60°С Температура окружающего воздуха от-20 до +70°С Длина электрода – 50 мм Габаритные размеры 145x80x40 мм Масса 0,3 кг
4	Портативный рН-метр	Модель 2696 ООО «Замер» или аналог	1	Предел допускаемой абсолютной погрешности ±0,05 рН Рабочий диапазон температуры 10-40°С Время реакции – 10 с
5	Портативный газоанализатор кислорода	ПКГ-4 Н-К-П с проточной камерой исполнение 2 ЗАО «Экологические сенсоры и системы» или аналог	1	Габаритные размеры 180x85x35 мм Масса 0,9 кг Рабочий диапазон температур от-20 до +50°С Диапазон измерения концентрации кислорода 0-100 %об.
6	СИГМА-03.ИПК-14.8 автоматизированная система контроля газов	СИГМА-03.ИПК-14.8 или аналог	1	Комплектно-поставляемая система В составе с датчиками СИГМА-03.ИПК-14.8 По описанию завода-изготовителя

## 8 СВЕДЕНИЯ О РАСЧЕТНОЙ ЧИСЛЕННОСТИ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННОМ СОСТАВЕ РАБОТНИКОВ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛЕ РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЕННОСТИ

Общая списочная численность штата «Комплекса» составляет 471 человек. В максимальную смену – 153 человек.

Минимальная численность основных производственных рабочих определена исходя из требований поставщиков основного технологического оборудования. Максимальная численность работников в смену определена, как минимально необходимая численность для выполнения производственного процесса. Общая численность работников определена с учетом эффективного годового фонда времени работы рабочих (запас около 30%).

Режим работы персонала:

- административные работники и ИТР – односменный, по 8 часов, 5/2;
- производственный персонал сортировки – 2 смены в сутки по 8 часов, 2/2;
- производственный персонал УПТГ – 2 смены в сутки по 8 часов, 2/2;
- персонал пункта ТО – 2 смены в сутки по 8 часов, 2/2;
- диспетчерский персонал – 2 смены в сутки по 8 часов, 2/2

Таблица 8.1 – Штатное расписание

№ п.п	Наименование должностей и профессий	Группа санитарных процессов	Кол-во часов в смену	Кол-во раб. в смену	Кол-во смен в сутки	Кол-во смен	Общее кол-во работающих
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Административно-бытовой корпус</b>							
1	Генеральный директор		8	1	1	1	1
2	Специалист по ГО и ЧС		8	1	1	1	1
3	Специалист по охране труда		8	1	1	1	1
4	Главный бухгалтер		8	1	1	1	1
5	Старший бухгалтер		8	2	1	1	2
6	Ведущий экономист		8	1	1	1	1
7	Начальник коммерческого отдела		8	1	1	1	1
8	Менеджер по продажам вторичного сырья		8	1	1	1	1
9	Начальник отдела ПТО		8	1	1	1	1
10	Специалист ПТО		8	2	1	1	2
11	Секретарь		8	1	1	1	1
12	Менеджер по подбору персонала		8	1	1	1	1
13	Системный администратор		8	1	1	1	1

## Продолжение таблицы 8.1

1	2		3	4	5	6	7
14	Начальник отдела безопасности		8	1	1	1	1
15	Охранник		8	1	1	1	1
16	Старший юрист		8	1	2	4	4
17	Фельдшер		8	1	1	2	2
18	Дежурная медсестра		8	1	1	2	2
19	Работник столовой-раздаточной		8	1	1	1	1
20	Мойщик посуды	1а	8	1	1	2	2
21	Начальник отдела закупок		8	1	1	1	1
22	Уборщик АБК		8	1	1	1	1
Итого:				25			37
<b>Общепроизводственный персонал</b>							
1	Главный технолог		8	1	1	1	1
2	Технолог		8	1	1	1	1
3	Заместитель генерального директора по производству		8	1	1	1	1
4	Главный инженер		8	1	1	1	1
5	Инженер-эколог		8	1	1	1	1
6	Начальник службы		8	1	1	1	1
7	Инженер контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИПиА)		8	1	1	2	2
8	Слесарь-сантехник	1а	8	1	2	4	4
9	Дежурный механик	1а	8	1	2	4	4
10	Старший диспетчер (инженер БДД)		8	1	1	1	1
11	Дежурный диспетчер		8	1	2	4	4
12	Диспетчер спецтехники		8	1	2	4	4
13	Главный энергетик		8	1	1	1	1
14	Инженер-энергетик		8	1	1	1	1
15	Дежурный электрик	1а	8	1	2	4	4
16	Начальник цеха (УПТГ и сортировка)		8	1	1	1	1
Итого:				16			32
Итого по АБК:				41			69
<b>Пункт технического осмотра автомобилей и мойки</b>							
1	Слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин	1в, 2в	12	3	2	4	12
2	Автоэлектрик	1б	8	1	1	1	1
4	Лаборант	1б	8	1	1	1	1
Итого:				5			14
<b>Производственный корпус</b>							
1	Начальник смены	1а	8	2	2	4	8

Продолжение таблицы 8.1

1	2	3	4	5	6	7	8
2	Оператор технологических процессов		8	1	2	4	4
3	Общепроизводственный сварщик	16	8	2	2	4	8
4	Мастер	2г, 36	8	22	2	4	88
5	Сортировщик ТКО (муж)	2г, 36	8	6	2	4	24
6	Сортировщик ТКО приемного отделения (муж)	36	8	20	2	4	80
7	Контроль качества на линии (жен)	36	8	12	2	4	48
8	Сортировщик ТКО (жен)	16	8	1	2	4	4
9	Прессовщик отходов	16	8	4	2	4	16
10	Разнорабочий	16	8	1	2	4	4
11	Слесарь оброрудования	16	8	1	2	4	4
12	Слесарь КИПиА	16	8	1	2	4	4
13	Электромонтер	16	8	2	2	4	8
14	Машинист конвейера	2г, 16	12	3	2	4	12
15	Водитель фронтального погрузчика	2г, 16	8	3	2	4	12
16	Водитель вилочного погрузчика	16	8	6	2	4	24
17	Водитель мультитлифта/самосвала/щеповоза	2г, 36	8	2	1	1	2
18	Работник контроля КГО	2г, 36	8	1	1	1	1
19	Оператор грейфера	2г, 36	8	1	1	1	1
20	Дробильщик КГО	2г, 16	8	1	2	2	2
21	Водитель трактора, комбинированной машины, илососа	2г, 36	8	1	1	2	2
22	Рабочий по комплексному ремонту и обслуживанию зданий	16	8	2	2	4	8
23	Уборщик производственных помещений		8	1	1	1	1
24	Кладовщик		12	2	1	2	4
25	Работник столовой-раздаточной	2г, 36	12	2	1	2	4
26	Водитель фронтального погрузчика	2г, 36	12	4	1	2	8
27	Разнорабочий	2г, 36	8	1	1	1	1
28	Оператор грохота	1а	8	2	2	4	8
29	Технолог/мастер участка	2г, 36	12	1	2	4	4
Итого:				107			388
Итого по «Комплексу»				153			471

Все рабочие места оснащены необходимым вспомогательным инструментом. Все работники имеют необходимые средства индивидуальной защиты (СИЗ).

Таблица 8.2 – Общее количество работающих с разбивкой по группам санитарных процессов

Административно-бытовой корпус							
Категория сан. проц.	1а	1б	3б	2г, 3б	1а	Без.кат.	Всего
Кол-во персонала:					14	55	<b>69</b>
Из них женщины:					2	28	30
Из них мужчины:					12	27	39
Административно-бытовой корпус (в смену)							
Категория сан. проц.	1а	1б	3б	2г, 3б	1а	Без.кат.	Всего
Кол-во персонала:					4	37	<b>41</b>
Из них женщины:					1	19	20
Из них мужчины:					3	18	21
Пункт технического осмотра автомобилей и мойки							
Категория сан. проц.	1а	1б	3б	2г, 3б	1б	1в, 2в	Всего
Кол-во персонала:					2	12	<b>14</b>
Пункт технического осмотра автомобилей и мойки (в смену)							
Категория сан. проц.	1а	1б	3б	2г, 3б	1б	1в, 2в	Всего
Кол-во персонала:					2	3	<b>5</b>
Производственный корпус							
Категория сан. проц.	1а	1б	3б	2г, 3б	2г, 1б	Без.кат.	Всего
Кол-во персонала:	8	80	128	137	26	9	<b>388</b>
Из них женщины:	4	40	128	0	0	5	177
Из них мужчины:	4	40	0	137	26	4	211
Производственный корпус (в смену)							
Категория сан. проц.	1а	1б	3б	2г, 3б	2г, 1б	Без.кат.	Всего
Кол-во персонала:	2	20	32	42	7	4	<b>107</b>
Из них женщины:	1	10	32	0	0	2	45
Из них мужчины:	1	10	0	42	7	2	62

## **9 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ПО ОХРАНЕ ТРУДА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ И НЕПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Технические решения, принятые в проекте, обеспечивают нормативные условия труда для производственного персонала, безопасное обслуживание оборудования при условии соблюдения инструкций по эксплуатации, соответствующей квалификации и обучения персонала.

Безопасность при производстве работ обеспечивается выбором технологического процесса, выбором режимов выполнения работ, выбором исходных материалов, выбором производственного оборудования и организацией рабочих мест, организацией труда, профессиональным отбором и обучением работающих, применением средств индивидуальной защиты, включением требований безопасности в нормативную документацию.

Для мусоросортировочного комплекса с учётом местных условий должна быть разработана инструкция по технике безопасности и охране труда.

Инструкция по технике безопасности должна содержать нормы выдачи спецодежды, производственной одежды, продолжительность отпусков, периодичность прохождения инструктажа по технике безопасности, регламент пребывания посторонних лиц на комплекса, регламентируется медицинское обслуживание персонала комплекса, регламентировать правила поведения персонала в случае пожара и профилактические противопожарные мероприятия.

Инструкция по технике безопасности должна включать основные положения, приведённые ниже.

Организация работ:

- при транспортировке отходов, грунтов необходимо соблюдать «Правила дорожного движения Российской Федерации», утверждённые СМ РФ;
- въезд и проезд машин по территории осуществляется по установленным на данный период маршрутам;
- скорость движения автотранспорта у строительных объектов не должна превышать 10 км/час, а на поворотах и в рабочей зоне экскаватора – 5 км/час;
- в зоне работы экскаваторов и бульдозеров запрещается присутствие людей и выполнение, каких – либо других работ.

Разгрузочные работы:

- транспортное средство, поставленное под разгрузку, должно быть надёжно заторможено;

- при размещении автомобилей на разгрузочной площадке друг за другом расстояние между транспортными средствами (в глубину) должно быть не менее 2 м, а между стоящими рядом (по фронту) – не менее 4 м;
- устройство разгрузочных площадок на уплотнённых уплотняющей машиной отходах без изолирующего слоя не допускается;
- расстояние от внешнего откоса до разгружаемых автомобилей должно быть не менее 10 м;
- освещённость разгрузочных площадок в тёмное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5 лк).

Инструкции по охране труда выдаются работникам на руки или вывешиваются на рабочих местах, или организованно хранятся в доступных местах, известных работникам. Организация контроля за выполнением инструкций по охране труда для работников возлагается на работодателя, контроль за их выполнением – на руководителей структурных подразделений.

Оборудование, предусмотренное проектом, соответствует ГОСТ 12.2.003-91 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности». Постановка оборудования на профилактический осмотр и ремонт осуществляется в соответствии с графиком, установленным в паспортах и инструкциях по эксплуатации на соответствующее оборудование с учетом требований обеспечения безопасности работников.

В таблице 9.1 приведен перечень организуемых рабочих мест отдельно по каждому зданию/сооружению с указанием выполняемых работ, вредных производственных факторов и конкретных проектных решений по снижению их негативного воздействия с учетом особенностей технологического процесса и используемого оборудования.

На проектируемом производстве отсутствуют технологические источники таких вредных факторов как инфразвук, ионизирующие излучения, неионизирующие электромагнитные излучения радиочастотного или оптического диапазона (лазерное).

Предусмотрены рациональная организация и безопасные методы, и приемы труда, а также отдых работающих.

Таблица 9.1 – Вредные производственные факторы и решения по снижению их негативного воздействия

Должность	Выполняемые работы	Вредные производственные факторы	Решения по снижению негативного воздействия вредных производственных факторов
1	2	3	4
<b>Производственный персонал</b>			
Сортировщик ТКО приемного отделения, 2г+3б	Контроль за подачей отходов в приемок. Выбор КГО. (Работа в холодной зоне)	Физическая и динамическая нагрузка с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса. Неблагоприятные микроклиматические параметры. Шум. Движущаяся техника. Неприятный запах	Выдача СИЗ и спецодежды (теплая одежда, респираторы, фартуки, перчатки, обувь с жестким подноском). Режим труда и отдыха. Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий, наличие помещений обогрева.
Сортировщик ТКО, 2г+3б	Отбор, калибровка и перемещение полезных фракций в сортировочные воронки	Физическая и динамическая нагрузка с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса. Неприятный запах, загрязнение спецодежды.	Выдача СИЗ и спецодежды (респираторы, халаты, фартуки, перчатки). Режим труда и отдыха, смена деятельности. Принудительная приточно-вытяжная вентиляция сортировочных кабин, дезодорация рабочих мест, бактерицидные лампы. Химчистка спецодежды.
Мастер, 1б	Наблюдение за установкой, Контроль и равномерность подачи ТКО на сортировочную линию	Физическая нагрузка. Неблагоприятные микроклиматические параметры	Выдача СИЗ и спецодежды. Режим труда и отдыха, смена деятельности. Принудительная приточно-вытяжная вентиляция сортировочных кабин, бактерицидные лампы.
Прессовщик отходов, 1б	Прессование вторичных материалов. Контроль прессовки по группам. Выгрузка кип из пресса. Устранение мелких неисправностей в работе пресса.	Физическая нагрузка. Неблагоприятные микроклиматические параметры. Шум. Вибрации. Неприятный запах.	Выдача СИЗ (очки защитные, респиратор, защитные перчатки, каска, наушники) и спецодежды.
Водитель фронтального погрузчика, вилочного погрузчика, мини-погрузчика, мультилифта, Тракторист, 2г+1б	Управление наземными транспортными средствами категории "С"	Физическая нагрузка. Локальная и общая вибрация, периодически неблагоприятные микроклиматические параметры	Выдача спецодежды (перчатки, каска). Режим труда и отдыха. Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий, наличие помещений обогрева.
<b>Участок производства технического грунта</b>			
Водитель фронтального погрузчика 2г+3б	Управление наземными транспортными средствами категории "С"	Физическая нагрузка. Локальная и общая вибрация, периодически неблагоприятные микроклиматические параметры	Выдача СИЗ и спецодежды (перчатки, каска). Режим труда и отдыха. Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий, наличие помещений обогрева.

Продолжение таблицы 9.1

1	2	3	4
Оператор грохота, 2г+3б	Управление наземными транспортными средствами категории "С" и спецтранспортом	Физическая нагрузка. Неблагоприятные микроклиматические параметры. Шум. Локальная и общая вибрация;	Выдача СИЗ и спецодежды (перчатки, каска). Режим труда и отдыха. Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий, наличие помещений обогрева.
Лаборант, 1б	Отбор проб, проведение химических анализов, учет записей в рабочем журнале.	Стереотипные рабочие движения, падающие предметы, острые кромки предметов	Периодичность медосмотра 1 раз в год. Выдача СИЗ (защитный фартук, халат, респиратор) и спецодежды. Наличие знаков безопасности и предохранительных устройств защиты (сигнализация).
Участок дробления КГО			
Сортировщик КГО (у дробилки), 2г+3б	Наблюдение за установкой, Сортировка КГО, контроль и равномерность подачи КГО в шредер	Физическая нагрузка. Неблагоприятные микроклиматические параметры. Шум.	Периодичность медосмотра 1 раз в год. Выдача СИЗ (наушники, перчатки) и спецодежды. Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий.
Дробильщик, 2г+3б	управлять процессом дробления КГО; перемещать материал для измельчения; запускать и останавливать механизмы. Обслуживать приемные бункеры. Выбирать скорость и производительность дробилки исходя от величины и крепости дробящего сырья	Физическая нагрузка. Неблагоприятные микроклиматические параметры. Шум. Подвижные части производственного оборудования; Локальная и общая вибрация	Выдача СИЗ и спецодежды (перчатки, каска, диэлектрические ботинки, наушники, очки, перчатки). Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий. Наличие помещения обогрева и сушки спецодежды. Передвижение рабочих должно осуществляться по установленным проходам и переходным мостикам. При приближении транспортных средств к приемному бункеру рабочие должны отойти в сторону на расстояние не менее 2 м.
Водитель фронтального погрузчика, 2г+1б	Управление наземными транспортными средствами категории "С"	Физическая нагрузка. Локальная и общая вибрация, периодически неблагоприятные микроклиматические параметры	Выдача СИЗ и спецодежды (перчатки, каска). Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий.
Машинист экскаватора с грейферным захватом, 2г+3б	Управление наземными транспортными средствами категории "С"	Физическая нагрузка. Локальная и общая вибрация, периодически неблагоприятные микроклиматические параметры	Выдача СИЗ и спецодежды (перчатки, каска). Режим труда и отдыха. Контроль времени работы на улице в зависимости от погодных условий, наличие помещений обогрева.

Продолжение таблицы 9.1

1	2	3	4
Пункт технического осмотра автомобилей и мойки			
Автоэлектрик, 1б	Проведение диагностики на наличие поломок, ремонт электрической проводки, монтаж автомобильной сигнализации, ремонтные работы электронных контрольных узлов, монтаж и демонтаж электрического оборудования	Физические перегрузки (физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве)	Периодичность медосмотра 1 раз в год. Выдача СИЗ (диэлектрические перчатки и ботинки, каска) и спецодежды. Режим труда и отдыха, смена деятельности. Контроль за массой перемещаемого груза, использование специальных приспособлений и тележек.
Слесарь по ремонту автомобилей, 1в, 2в	Разборка, ремонт, сборка разных узлов автомобилей. Очистка от грязи, мойка после разборки и смазка деталей. Мойка автомобилей. Разделка, сращивание, изоляция и пайка проводов. Выполнение крепежных работ. Разборка дизельных и специальных грузовых автомобилей. Проверка правильности сборки.	Физические перегрузки (физическая динамическая нагрузка, масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную, стереотипные рабочие движения, статическая нагрузка, рабочая поза, наклоны корпуса, перемещение в пространстве)	Периодичность медосмотра 1 раз в год. Выдача СИЗ и спецодежды. Режим труда и отдыха: два перерыва по 10 мин. в течение смены (через 2 часа после начала работы; за 1,5 часа до ее окончания); производственная гимнастика 2 раза в день по 5 мин.

Для обеспечения нормативных параметров микроклимата работники сортировочных линий работают в климатических кабинах. На рабочих местах в кабинах зонах организован механический и естественный приток воздуха, обеспечивающий нормальные климатические условия (температуру, относительную влажность воздуха) соответствующие ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны». В кабинах предусмотрена водяная система автоматического пожаротушения воздухозаполненного типа с подключением к питающему трубопроводу АУП здания. Также в кабинах установлены бактерицидные облучатели, обеспечивающие обеззараживание воздуха в рабочей зоне.

Все помещения имеют электрическое рабочее освещение в соответствии с действующими нормами освещенности и, где предусмотрено правилами, аварийное освещение, что обеспечивает безопасность эксплуатации оборудования и выполнение

ремонта в любое время суток, независимо от наличия естественного освещения. При определении расчетной освещенности рабочих мест учитываются технологические особенности производственных помещений.

Все помещения «Комплекса» обеспечены отоплением и вентиляцией в необходимом размере. Параметры воздуха в основных производственных помещениях, приняты согласно техническим заданиям.

Таблица 9.2 – Уровни освещенности в производственных помещениях

№ п/п	Наименование помещения	Разряд и подразряд зрительных работ по СП 52.13330.2016	Уровень освещенности, лк
1.	Отделение приема ТКО	VIIIa	300
2.	Отделение сортировки		
	Сортировочные конвейеры	VIIIa	150
	Зона прессования вторсырья	VIIIa	200
	Остальные зоны сортировки	VIIIa	200
3.	Операторская	VIIIa	200
4	Административный корпус		
	Диспетчерская	VI	200
5	Административные помещения с ПЭВМ	A-1	500
6.	Фельдшерский здравпункт	I a	500
7.	Столовая-раздаточная		
	Обеденный зал с раздаточной	Б-1	300
	Моечная столовой посуды	Б-2	200
	Производственное помещение	Б-1	300
	Кладовая пищевых отходов	Ж-1	75

Защита людей от поражения электрическим током достигается следующими основными требованиями:

- обустройством электроустановок в соответствии с требованиями ПУЭ;
- применение защитных средств при обслуживании электроустановок (клеммы, перчатки и галоши диэлектрические, резиновые коврики);
- устройство защитного заземления, автоматического отключения;
- устройство изолирующих полов на рабочих местах.

Способы устранения шума и вибрации:

- уменьшение шумообразования и вибрации конструктивными и технологическими мероприятиями;

- ограничением их распространения средствами звукоизоляции и вибропоглощения;
- применением средств индивидуальной защиты;
- изменением режимов труда и отдыха.

### **Требования охраны труда при техническом обслуживании и ремонте оборудования**

Все работники КПО должны быть специально обучены и уполномочены для выполнения операционных процедур технологического процесса, быть ознакомлены с опасными ситуациями, которые могут возникнуть во время работы, и знать правильные способы избегания опасности.

Персонал должен всегда работать с максимальной осторожностью.

К техническому обслуживанию оборудования КПО допускаются лица, изучившие его принцип работы и имеющие квалификационный уровень по профессии не ниже 2-го.

Техническое обслуживание электрооборудования линий КПО должен производить подготовленный электротехнический персонал, с группой по электробезопасности III согласно «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» - (2020г).

Техническое обслуживание механических узлов конвейерного оборудования, сепараторов, пресса и дробильных установок должен производить подготовленный обслуживающий персонал – механики, имеющие средне – специальное образование по данной специальности.

Работник, выполняющий ремонт оборудования или автомобилей, должен не реже одного раза в три месяца должен проходить повторный инструктаж по охране труда. В случае нарушения требований безопасности труда, при перерыве в работе более чем на 30 календарных дней, он должен пройти внеплановый инструктаж.

Мероприятия по техническому обслуживанию, ремонту, очистке оборудования производятся только после его выключения из рабочего состояния обесточиванием, с вывешиванием информационных табличек «НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ» на шкафу управления и «МАШИНА В РЕМОНТЕ» на конкретном оборудовании.

Строго запрещается производить очистку оборудования и производить работы с другими элементами, имеющими движение и вращение при работающем оборудовании.

Для удобства обслуживания разгрузочных конвейеров КПО используются прямки обслуживания согласно схеме расположения прямков.

При проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования не допускается нахождение в зоне проведения работ посторонних лиц.

При проведении работ по обслуживанию и ремонту запрещается вносить изменения в конструкцию электрических компонентов, механических узлов, устройств безопасности и кабелей. (Переделывать, упрощать, блокировать, удалять).

При выполнении работ по ТО и ремонту персонал должен строго следовать инструкциям по технике безопасности.

После проведения работ по техническому обслуживанию, ремонту и очистки оборудования необходимо восстановить и правильно закрепить все снятые (открытые) элементы защиты и защитные ограждения.

Запуск оборудования после технического обслуживания и ремонта следует производить в присутствии лица, ответственного за ремонт.

В течении гарантийного срока оборудования КПО, а также процессе эксплуатации сведения о проведении ремонтов и технического обслуживания должны заноситься в журналы.

При техническом обслуживании и ремонте техники используются исправные инструмент и приспособления, соответствующие своему назначению. После установки автомобиля на смотровой канаве на рулевом колесе укрепляют табличку: "Двигатель не запускать - работают люди".

При диагностировании запрещается:

- а) находиться в смотровой канаве и стоять на пути движения автомобиля в момент въезда его на смотровую яму и съезда с него;
- б) находиться посторонним лицам в смотровой канаве во время диагностирования автомобиля;
- в) касаться вращающихся частей
- г) производить диагностирование автомобиля на ходу при неподключенном заборнике отработанных газов и выключенной приточно-вытяжной вентиляции.

Основным условием безопасной работы при выполнении слесарных, электрогазосварочных, шиномонтажных операций является правильная организация рабочего места, пользование только исправным инструментом, строгое соблюдение производственной дисциплины и правил техники безопасности, изложенные в памятках, специальных инструкциях по технике безопасности.

Во время работы спереди и сзади автомобиля, а также для перехода через смотровую яму следует пользоваться переходными мостками, а для спуска в яму и подъема из нее — специально установленными в ней лестницами.

Установка грузоподъемного крана г/п 2 т в гараже выполнена в соответствии с требованиями Федеральных Норм Правил ПБ «Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения» (п.п.10, 105, 108, 202, 208), в том числе:

- электрооборудование крана, его монтаж, токоподвод и заземление соответствуют Правилам устройства электроустановок и другим нормативным документам;
- подача напряжения на электрооборудование крана от внешней сети осуществляется через вводное устройство (ящик силовой с рубильником и предохранителями, который установлен в доступном для отключения месте);
- кран установлен таким образом, что при подъеме груза исключается необходимость предварительного его подтаскивания при наклонном положении грузовых канатов и имеется возможность перемещения груза, поднятого не менее чем на 500 мм выше встречающихся на пути оборудования и т.п.;
- при установке крана, управляемого с пола, предусмотрен свободный проход для рабочего, управляющего краном;
- расстояние по горизонтали между выступающими частями крана, передвигающегося по наземному крановому пути, и частями установки не менее 700 мм (расположенными на высоте более 2000 мм - не менее 400 мм);
- рельсовый путь для опорного крана соответствует требованиям, приведенным изготовителем в руководстве (инструкции) по эксплуатации и паспорте ПС;
- на рельсовом пути выделен участок для стоянки ПС в нерабочем состоянии.

При управлении кран-балкой с пола (например, при снятии двигателя с автомобиля), строповке и перемещении груза нужно выполнять следующие требования безопасности:

- обвязку груза нужно производить так, чтобы исключить возможность выпадения отдельных его частей и обеспечить устойчивое положение при перемещении;
- при подъеме и опускании груза вблизи частей оборудования нельзя находиться самому и следить, чтобы не было других людей между грузом и частями оборудования;
- при обнаружении неправильной и ненадежной обвязки груза его следует опустить и произвести строповку вновь;
- груз нужно поднимать плавно, без раскачивания. Нельзя перемещать груз над людьми.
- запрещается нахождение людей под крюком ПС при его подъеме и опускании с грузом и без груза;
- запрещается выравнивание перемещаемого груза руками, а также изменение положения стропов на подвешенном грузе.

При перемещении груза масса груза не должна превышать паспортную грузоподъемность крана.

### **Меры безопасности при проверке электрических соединений**

Чтобы снизить риск поражения электрическим током, перед проведением проверок и/или технического обслуживания необходимо убедиться в том, что все электрические цепи обесточены в шкафах управления и коробках выключателей. Эта работа должна выполняться квалифицированным специалистом или электриком.

При работе с электрооборудованием используются предупреждающие таблички из свода правил техники безопасности. Весь персонал должен соблюдать правила техники безопасности, установленные работодателем на предприятии.

Нахождение перед открытой работающей электрической панелью или шкафом требует применение соответствующих средств индивидуальной защиты (СИЗ).

### **Предписания по безопасности**

Во время работы линий КПО персонал должен находиться на своих рабочих местах, не отвлекаться и не допускать в рабочую зону посторонних лиц.

Персоналу во время работы необходимо использовать специальную одежду, специальную обувь и средства индивидуальной защиты согласно нормам, утвержденных приказом Минтруда России № 997Н от 09.12.2014г.

Внимательно следить за правильным протеканием производственного процесса, правильным функционированием агрегатов, перемещением потоков ТКО, механизмов, погрузочно-разгрузочной техники, сигналами звуковых и световых устройств оповещения.

При совместной работе согласовывать свои действия и действия других работников. Для согласования действий между рабочими зонами, не имеющими визуальную связь, использовать устройства радиосвязи.

Персонал должен знать места расположения и порядок использования устройств аварийного отключения оборудования. При возникновении опасности нанесения вреда персоналу линии немедленно их использовать.

Все защитные ограждения оборудования линий КПО (борта и поддоны конвейеров, горловины, пластины защиты лент и цепей, защитные уплотнения, листы закрытия приемков, технологические люки, кожуха, конструкции бункеров, защитные крышки, ограждающие заборы, двери и люки для обслуживания опасных зон, крышки кабельных каналов и распределительных коробок электрооборудования) во время

работы, должны быть установлены на своих местах, закреплены и надежно заблокированы. Эксплуатация оборудования без защитных элементов может угрожать безопасности персонала и стать причиной выхода из строя оборудования.

Передвигаться между рабочими зонами необходимо по установленным маршрутам, используя переходные площадки, специальные мостки с перилами. Не пытаться пролезть под транспортерами. Не вставать на рамы и ленты конвейеров, агрегаты и механизмы. Не класть на оборудование посторонние предметы и инструменты.

Работу погрузочно-разгрузочной механизированной техники на участках приема, перемещения, загрузки материалов, перемещение накопительных контейнеров осуществлять с максимальной осторожностью для исключения возможности повреждения механизмов конвейеров, несущих конструкций, агрегатов, платформ, силовых и управляющих коммуникаций.

Очищать ролики, ленты, цепи, звезды, направляющие, барабаны, скребки, масляные форсунки разрешается только при выключенном электроприводе механизма с обязательным вывешиванием на шкафу управления предупредительной вывески «НЕ ВКЛЮЧАТЬ РАБОТАЮТ ЛЮДИ».

При появлении неполадок в механизмах оборудования комплекса, появлении посторонних шумов, возникновении повышенных вибраций, повреждениях поверхностей конвейерных лент или их рывковом перемещении, повышенном нагреве элементов оборудования, запахе дыма, искрообразовании немедленно остановить работу линии, при необходимости произвести полное обесточивание оборудования в шкафу управления. Сообщить о происшествии мастеру линии или руководству КПО. Принять меры по выявлению причины неисправности и осуществить действия для полного её устранения. ПРОИЗВОДИТЬ ПОВТОРНЫЙ ЗАПУСК ОБОРУДОВАНИЯ ДО ПОЛНОГО УСТРАНЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТИ ЗАПРЕЩЕНО!

### Микроклимат на рабочих местах

На всех рабочих местах обеспечен нормативный микроклимат.

Таблица 9.3 – Параметры микроклимата на рабочих местах

Наименование помещений	Температура внутреннего воздуха, °С		Скорость воздуха в рабочей зоне, м/с		Влажность воздуха, %		Примечание
	Период года		Период года		Период года		
	теплый	холодный	теплый	холодный	теплый	холодный	
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>Корпус сортировки с бытовыми помещениями</b>							

Отделение сортировки	До +27	+10	До 0,5	До 0,4	15-75	15-75	Категория работ IIa
----------------------	--------	-----	--------	--------	-------	-------	---------------------

## Продолжение таблицы 9.3

1	2	3	4	5	6	7	8
Сортировочные кабины	До +27	+18	До 0,5	До 0,4	До 75	До 75	Категория работ IIa. Допустимые параметры
Операторская	+20±2	+20±2	0,1-0,3	0,1-0,2	20-75	20-75	Оптимальные параметры
Гардероб уличной, домашней и рабочей одежды,	До +28	+23	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Допустимые параметры
<b>Столовая-раздаточная</b>							
Загрузочная	До +28	+16	До 0,5	До 0,4	До 75	До 75	Категория работ IIб. Допустимые параметры
Моечная столовой посуды	До +28	+20	До 0,3	До 0,3	нн	нн	Допустимые параметры
Производственное помещение (линия раздачи)	До +28	+10	До 0,3	До 0,3	нн	нн	Допустимые параметры
Гардероб	До +28	+20-24	0,1-0,2	0,1	15- 75	15- 75	Допустимые параметры
Обеденный зал	До +28	+16 -+20	До 0,3	До 0,3	До 75	До 75	Допустимые параметры
<b>Административный корпус</b>							
<b>1 этаж Фельдшерский здравпункт</b>							
Кабинет для приема больных	До +28	+20 -+22	До 0,3	0,1-0,2	До 75	До75	Допустимые параметры
<b>1 и 2 этажи</b>							
Рабочие кабинеты, отделы, диспетчерская	+22-+28	+21-+25	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Категория работ Ia. Допустимые параметры
<b>КПП</b>							
Помещение охраны. Бюро пропусков. Комната ожидания	+22-+28	+20-+25	0,1-0,2	0,1	нн	нн	Категория работ Ia. Допустимые параметры

## Шум на рабочих местах

Результаты измерений шума на рабочих местах сортировщиков в сортировочных кабинах приведены в таблице 9.4 (по объекту аналогу).

Таблица 9.4 – Шумовые показатели оборудования в сортировочных кабинах

Результаты измерений постоянного шума	Уровни звука, дБа	Октавные уровни звукового давления, дБа в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Рабочее место оператора	80	81	70	72	73	75	75	73	69	65

Шумовые характеристики отдельных единиц оборудования (согласно паспортов) приведены в таблице 9.5.

Таблица 9.5 – Шумовые характеристики оборудования и транспорта КПО

Наименование	Значение
Пресс вторсырья	Не более 75 дБа
Конвейерное оборудование	Не более 70 дБа
Шредер-дробильная установка участка дробления КГО	Не более 110 дБа
Автопогрузчики	71 дБа
Автомобиль-мусоровоз (мультилифт)	72 дБа

Уровни шума на рабочих местах не превышают 110 дБА в соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки.

Расчёт уровней звукового давления на открытых площадках рабочих зон (в зоне дробления КГО) может показать небольшие превышения УЗД нормы в 110 дБА. В соответствии с СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" на территории работ следует минимизировать возможные негативные последствия путем выполнения следующих мероприятий:

- обязательное предоставление работающим средств индивидуальной защиты органа слуха (наушники);
- использование всех необходимых технических средств (защитные экраны, кожухи, звукопоглощающие покрытия, изоляция, амортизация);
- информирование и обучение работающего таким режимам работы с оборудованием, которое обеспечивает минимальные уровни генерируемого шума;
- ограничение доступа в рабочие зоны с уровнем шума более 80 дБА работающих, не связанных с основным технологическим процессом;
- ограничение продолжительности и интенсивности воздействия до уровней приемлемого риска;

- проведение производственного контроля виброакустических факторов;
- ежегодное проведение медицинских осмотров для лиц, подвергающихся шуму выше 80 дБ.

### **Концентрация вредных веществ на рабочих местах**

В соответствии с ГОСТ 12.1.005-88 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны» Содержание вредных веществ в воздухе рабочей зоны не превышает предельно допустимых концентраций (ПДК). Расчет концентраций загрязняющих веществ на рабочих местах с учетом принятых кратностей воздухообмена приведен в томе СП-31/08/21-ИОС4.1. На рабочих местах проводится контроль содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Периодичность контроля устанавливается в зависимости от класса опасности вредного вещества: для 1 класса – не реже 1 раза в 10 дней, 2 класса – не реже 1 раза в месяц, 3 и 4 – не реже 1 раза в квартал.

При разработке проектной документации предусмотрены мероприятия, направленные на безопасность персонала в соответствии с действующими нормами и правилами. По охране труда предусматриваются следующие мероприятия:

- проходы и проезды имеют необходимые габариты с учетом зазоров безопасности;
- все электроустановки и металлические конструкции имеют заземление;
- открытые вращающиеся части механизмов закрыты защитными кожухами;
- на конвейерах, прессе имеются кнопки или тумблеры аварийного отключения, имеющие соответствующую маркировку и расположенные в доступных местах;
- для защиты персонала от травмирования лестницы, площадки, приямки имеют ограждение;
- технологические площадки оборудуются отбортовкой по низу высотой не менее 0,14 м;
- при транспортировке и складировании сырья и материалов, применяются способы, максимально устраняющие ручные операции;
- кипы спрессованного вторсырья перемещаются с помощью вилочного погрузчика;
- компрессорное оборудование, характеризующиеся повышенным уровнем шума, установлено в изолированном помещении, стенки которого обшиты шумопоглощающим материалом, и не требует пребывания там персонала;
- для снижения воздействия на работников опасных производственных факторов предусматривается использование соответствующих средств индивидуальной защиты

(резиновые перчатки или комбинированные перчатки, фартуки, специальная обувь и т.д.).

Взаимное расположение и компоновка оборудования обеспечивает возможность быстрой эвакуации при аварийной ситуации. Пути эвакуации и проходы соответствующим образом обозначены и имеют достаточную освещенность. Расстояния между рабочими местами обеспечивают безопасное передвижение работников и транспортных средств, удобные и безопасные действия с материалами и полуфабрикатами, а также техническое обслуживание и ремонт производственного оборудования.

В технические решения по генплану и компоновке зданий и сооружений заложены принципы оптимальных транспортных и людских потоков.

Все работающие обеспечены санитарно-бытовыми помещениями согласно СП 44.13330.2011, в большинстве своем расположенные в бытовой пристройке к корпусу сортировки. Меры по дезодорации спецодежды (обработка паром, специальными веществами и т.д) будут определены специальной организацией после начала работы после уточнения состава и количества выделяющихся вредных веществ.

Предусмотрены помещения для обогрева и помещения для сушки спецодежды для работников, имеющих гр.2г, для соблюдения мер промышленной гигиены на первом этаже бытовой пристройки к корпусу сортировки, в соответствии с "Санитарными правилами по сбору, хранению, транспортировке и первичной обработке вторичного сырья" предусмотрено помещение обезвреживания спецодежды. Стирка спецодежды предусмотрена сторонней организацией по договору.

Для обеспечения работников питанием на первом этаже административного корпуса предусмотрена столовая-раздаточная, также предусмотрены комнаты приема пищи.

Помещения для хранения уборочного инвентаря и дезинфицирующих средств предусмотрены во всех зданиях.

Для соблюдения санитарных норм в производственном корпусе сортировки ТКО ежедневно осуществляется мойка оборудования, пола, с помощью аппаратов высокого давления (с применением дез.растворов). Стоки посредством системы специальных лотков и насосов отводятся производственной канализацией на очистные (подробно см. том ИОСЗ).

Весь выезжающий из производственного корпуса автотранспорт: пустой (мусоровозы) и груженный (вторсырье), проходит взвешивание на автомобильных весах и покидает территорию предприятия, проходя через дезинфекционную ванну,

предназначенную для обработки ходовой части автотранспортных средств дез.раствором.

Все работники обеспечены спецодеждой и СИЗ. Нормы выдачи специальной одежды и специальной обуви для сортировочного комплекса представлены в таблице 9.6.

Таблица 9.6 – Обеспечение работников специальной одеждой и обувью

№ п/п	Наименование специальной одежды и обуви	Количество, шт.
1.	Халат для защиты от токсичных веществ и пыли из нетканых материалов	344
2.	Комбинезон для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий	409
3.	Перчатки с точечным покрытием	140
4.	Очки защитные	396
5.	Средство индивидуальной защиты органов дыхания, фильтрующее	405
6.	Перчатки с полимерным покрытием	1041
7.	Сапоги резиновые с подноском	8
8.	Костюм из термостойких материалов с постоянными защитными свойствами	9
9.	Куртка-накидка из термостойких материалов с постоянными защитными свойствами	9
10.	Куртка-рубашка из термостойких материалов с постоянными защитными свойствами	9
11.	Белье нательное хлопчатобумажное	18
12.	Фуфайка-свитер из термостойких материалов	9
13.	Ботинки кожаные с защитным подноском для защиты от повышенных температур на термостойкой маслобензостойкой подошве	9
14.	Перчатки трикотажные термостойкие	9
15.	Боты или галоши диэлектрические	36
16.	Перчатки диэлектрические	7
17.	Щиток защитный термостойкий	7
18.	Каска защитная	421
19.	Подшлемник под каску	421

### Перечень опасных и вредных производственных факторов

При эксплуатации объекта необходимо учитывать наличие и возможность воздействия на человека следующих опасных и вредных производственных факторов:

- движущихся элементов оборудования (при ликвидации аварий);
- отлетающих предметов;
- падающих предметов и инструментов;
- газообразных веществ токсического и другого вредного воздействия в колодцах канализации;
- яиц гельминтов в сточных водах;
- опасного уровня напряжения в электрической сети;
- недостаточной освещенности рабочей зоны;
- работа при низких температурах;

- биологические факторы;
- физические факторы трудового процесса (подъем груза, работа стоя в течение дня);
- шум;
- вибрация;
- загазованность (содержание СО) помещений хранения автомобильной техники (гаража).

Проектные решения, направленные на снижение негативных факторов:

- Радиационный (дозиметрический) контроль въезжающей техники, осуществляемый доставку отходов на объект. Осуществляется в рамках въездного контроля, при помощи автоматического стационарного средство непрерывного радиационного контроля;
- Контроль загазованности в помещениях для хранения автомобильной техники (гараж). Осуществляется путем установки газоанализаторов;
- Организация санитарно-бытового обслуживания. Наличие санитарно-бытовых помещений (уборных), комнат для обогрева, столовой-раздаточной и медицинского кабинета;
- Обеспечение средствами индивидуальной защиты, в том числе при работе в условиях низких температур;
- Дезинфекция колес мусоровозов, выезжающих с объекта;
- Мойка оборудования, соприкасающегося с ТКО с добавлением дезинфицирующего раствора;
- Реализация решений по обеспыливанию в составе оборудования мусоросортировочной линии и шредера КГО;
- Соблюдение техники безопасности и регламентов при эксплуатации техники, оборудования, машин и механизмов;
- Наличие систем вентиляции, отопления и освещения в том числе на рабочих местах основного производственного персонала занятого на сортировке ТКО (оборудование климатических (сортировочных) кабин перечисленными инженерными системами);
- Для вентиляции климатических (сортировочных) кабин предусмотрен 10х кратный воздухообмен;
- Климатические кабины оборудованы оконными проемами (второй свет) и обеспечивают естественное и искусственное освещение;

- Нормы освещенности рабочих поверхностей от системы общего освещения принимаются не менее 300 лк;
- Для вентиляции помещений санузлов, комнат для приема пищи, душевых в проектируемом здании приняты системы с механическим побуждением;
- Шумовые характеристики компонентов входящих в состав линии мусоросортировочного (производственного) корпуса не превышают предельных уровней звукового давления определенных ГОСТ 12.1.003-2014;
- Оборудование, входящее в состав линии Комплекса, является вибробезопасным. Вибрационные нагрузки на операторов оборудования, при его нормальном функционировании, соответствуют действующим санитарным нормам;
- Согласно действующим нормативам вся ввозимая, а также производимая в РФ техника должна соответствовать требованиям Технических регламентов («О безопасности колесных транспортных средств» и т.д) к транспортным средствам в отношении их внутреннего шума. Таким образом, для водителей транспортных средств и спецтехники, работников комплекса принимаются допустимые условия труда по фактору «шумовое воздействие».

Примечание:

После ввода в эксплуатацию объекта оценка условий труда, работающих в производственных условиях, должна выполняться на основе фактических замеров уровней шума и вибрации и времени работы в условиях воздействия акустических и вибрационных факторов.

### **Организация санитарно-бытового обслуживания**

Для санитарно-бытового обслуживания работников на территории хозяйственной зоны комплекса проектом предусмотрены:

- административно - бытовые помещения;
- столовая-раздаточная в составе административно-бытовых помещений;
- доставка рабочих на объект и к пункту проживания транспортом предприятия;
- обеспечение хоз-питьевой водой от централизованного источника;
- отопление помещений в холодный период года;
- освещение помещений потолочными плафонами;
- телефонная связь с помощью сотовых и радиотелефонов;
- пожарные емкости с достаточным запасом воды (проектным);
- плакатов и инструкций по безопасным условиям труда;
- набора средств (аптечка) по оказанию первой медицинской помощи;

- медицинское обслуживание работников также включает организацию обязательных медицинских осмотров (ст.ст. 213, 330.3 ТК РФ): предрейсовые осмотры водителей.

Обеспечение водой для хозяйственно-питьевых нужд, а также на автоматическое пожаротушение осуществляется в соответствии с разделом ИОС2.

### **Дератизационные мероприятия**

В соответствии с СанПиНом 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" корпуса сортировки «Комплекса» принадлежит к объектам, имеющим особое эпидемиологическое значение. Поэтому на объекте должны проводиться систематические или экстренные дератизационные мероприятия.

Дератизационные мероприятия включают в себя комплекс организационных, профилактических, истребительных мер, проводимых с целью ликвидации или снижения численности грызунов и уменьшения их вредного воздействия на человека и окружающую его среду.

*Профилактические меры* – это меры по созданию условий, неблагоприятных для проживания и размножения грызунов, а также мероприятия «заградительного» характера, то есть устранение возможности проникновения вредителей.

Профилактические мероприятия по защите объекта от грызунов подразделяются на инженерно-технические, санитарно-гигиенические и агролесотехнические.

Инженерно-технические мероприятия по защите объекта от грызунов включают:

- использование устройств и конструкций, обеспечивающих самостоятельное и плотное закрывание дверей;
- устройство металлической сетки (решетки) в местах выхода вентиляционных отверстий, стока воды;
- герметизацию с использованием металлической сетки мест прохода коммуникаций в перекрытиях, стенах, ограждениях;
- защиту порогов и нижней части дверей материалами, устойчивыми к повреждению грызунами;
- использование профилактических охранно-защитных дератизационных систем (ОЗДС) на базе электрических, ультразвуковых или механических устройств, безопасных для человека;
- проведение мероприятий по ликвидации нор грызунов, устранению трещин (отверстий) в фундаменте, полах, стенах, потолках.

*Санитарно-гигиенические* мероприятия включают:

- работы по поддержанию санитарного состояния на объектах в рабочих и подсобных помещениях, на территории, прилегающей к объектам,
- мойку приемного отделения с применением моющих и дезинфицирующих средств не реже 1 раза в сутки;
- асфальтирование или бетонирование контейнерных площадок для сбора мусора и содержание их в чистоте, использование плотнозакрывающихся емкостей для пищевых и бытовых отходов и регулярная их очистка.

*Агрлесотехнические* мероприятия включают:

- работы по уничтожению сорной растительности на газонах;
- уничтожение сорняков и сбор опавших листьев на газонах.

*Истребительные меры* - должны проводиться круглый год путем

- установки механических ловушек, электродеризаторов;
- раскладывания отравленной приманки на основе родентицидов 4-го класса.

При необходимости опыливание и газация проводится одновременно во всех помещениях и на прилегающей к ним территории, заселенной грызунами только специализированными организациями.

## 10 ОПИСАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ПРОЦЕССЕ

Основой системы Комплекса, обеспечивающей безопасность, является автоматизированная система управления производственными линиями (АСУ ТП).

*АСУ ТП цеха сортировки.* АСУ ТП осуществляет контроль и управление оборудованием линии и обеспечивает ее нормальное функционирование при различных режимах производственного процесса и исключает создание аварийных ситуаций при нарушении персоналом последовательности управляющих действий.

Для автоматизации процесса сортировки ТКО в корпусе сортировки с бытовыми помещениями предусмотрена система автоматизированного управления оборудованием АМСК.

*Система управления.* Устройства АСУ Комплекса осуществляют контроль следующих параметров функционирования:

- Параметры питающей электросети;
- Пуск и остановка электродвигателей приводов оборудования;
- Перегрузка на валах приводных электродвигателей;
- Контроль изоляции электрооборудования и утечек тока;
- Контроль, регулирование и синхронизацию скоростей перемещения лент конвейера;
- Контроль состояния и исправности кнопок временного и аварийной остановки;
- Контроль состояния и исправности тросовых выключателей;
- Управление системами смазки цепных конвейеров;
- Управление устройствами предупреждения.

Система управления Комплекса обеспечивает блокировку пуска в ход всего оборудования производственной линии при отключении отдельного оборудования для проведения его технического обслуживания (ремонта) или аварийного отключения.

Для систем автоматизации в проекте используется кабельная продукция, соответствующая ГОСТ 31565-2012, в соответствии с условиями прокладки. Для систем, относящихся к пожарной безопасности (СПЗ), применяются огнестойкие кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением (с маркировкой нг (А)-FRLS) в остальных зданиях. В остальных случаях используются кабели, не распространяющие горение при групповой прокладке, с пониженным дымо- и газовыделением (с маркировкой нг (А)-LS) в остальных зданиях. Прокладка кабельных сетей в помещениях осуществлена в лотках, коробах и др. кабельных конструкциях.

*Система безопасности.* Для обеспечения безопасности персонала, остановки оборудования при возникновении аварийных ситуаций, оповещения работников о состоянии оборудования и предупреждении об опасности производственные участки оснащены следующими командными устройствами управления:

- Аварийные тросовые выключатели;
- Кнопки аварийного останова;
- Кнопки временного останова;
- Сигнальные светофоры;
- Сигнальные маяки.

*Система защиты электродвигателей.* Системой предусмотрена 6-ти уровневая защита электродвигателей: от перегрева, от превышения номинального тока, от превышения момента, тепловая защита, защита от обрыва фаз; защита от превышения и понижения питающего напряжения и номинального.

*Система смазки.* Интеллектуальная система смазки автоматически подстраивается под режим работы оборудования для обеспечения оптимального режима смазывания.

В систему также входят камеры наблюдения за следующими участками:

- отделение приемки ТКО;
- тоннели под сортировочными кабинами;
- конвейеры в местах пересыпок;
- контейнер для сбора металла;
- контейнер для сбора стекла;
- реверсивный конвейер загрузки контейнеров «отсевом»;
- реверсивный конвейер загрузки контейнеров «хвостами» сортировки.

Все данные с камер передаются в операторскую расположенную на отм. +4,500 в отделении сортировки.

На участке приемки ТКО камеры видеонаблюдения расположены вблизи разрывателей пакетов, для отслеживания за равномерным заполнением разрывателей и своевременном сигнале об их остановке.

Камеры наблюдения за контейнерами под магнитными сепараторами, и контейнерами с отобраным стеклом обеспечивают наблюдение за своевременной сменой контейнеров. Оператор по результатам наблюдения отдаёт распоряжения погрузчику на смену тех или иных контейнеров.

Камера наблюдения за реверсивным конвейером загрузки контейнеров «хвостами» сортировки обеспечивает переключением потока в другой контейнер при

заполнении первого. Далее оператор по радиации дает команду водителю тягача на смену контейнера.

*Автоматизация мусоросортировочной линии.* Система автоматизации и рабочее место оператора расположены в кабине оператора.

Все электротехнические решения компании построены с использованием общепринятых стандартов и технологий, в них заложены идеи модульности, ремонтпригодности и расширяемости. Система АСУ ТП мусоросортировочного комплекса отвечают всем требованиям ПУЭ.

- система АСУ ТП построена под управлением программируемого контроллера. Серия контроллера выбирается в зависимости от объема проекта и его индивидуальной особенности.

- Если необходимо, то контроллеры и панели оператора комплектуются SD картами для резервного копирования ПО, в случае выхода из строя достаточно заменить контроллер и вставить SD карту. Существует удобная система диагностирования контроллера и заводской сети PROFINET. Это позволяет производить неограниченные модернизации и расширять возможности проекта.

- надежная многоуровневая система безопасности, препятствующая запуску оборудования до ликвидации причины аварийной остановки.

Для достижения безопасности в соответствии с данными требованиям, кнопка аварийного останова или тросовый выключатель имеет два контура, один отвечает за сигнал, подающий информацию на контроллер, а второй отвечает за независимую от контроллера цепь реле безопасности, при размыкании которой происходит размыкание силовых цепей (При этом сигнал с реле безопасности тоже поступает в контроллер). С таким подходом получается подстраховываться от случайных залипаний кнопок или выхода из строя контроллера. Для обеспечения незамедлительной остановки оборудования (в нормальном режиме работы плавный пуск имеет плавную остановку) перед каждым плавным пуском установлен магнитный пускатель, который в случае аварийной остановки разомкнет силовую цепь, и т.к даже на выключенном плавном пуске на выходе имеется напряжение, то оно пропадет, тем самым обеспечит защиту от поражения электрическим током. На частотный преобразователь подается отдельный сигнал независимый от контроллера. И только после устранения причины аварийного останова и подтверждения о её устранении, будет возможен последующий запуск.

В соответствии с данными требованиями при нажатии кнопки аварийного останова или срабатывании тросового выключателя, незамедлительно остановится всё оборудование без исключения. Это обусловлено тем, что если персонал увидел

человека или оборудование (даже на другом конце комплекса), подвергающегося опасности, но физически не имеет возможности добежать до того оборудования, то ближайшая аварийная кнопка или тросовый выключатель обеспечат незамедлительную остановку.

Если же происходит аварийная остановка комплекса по причине сработавших аппаратов защиты, датчиков натяжения цепи, датчики наполнения пересыпов и т. д. то оборудование выключится в нормальном режиме до той единицы оборудования (включительно), на которой произошла неисправность.

- защита от обрыва фаз, перегрузки и короткого замыкания для каждого двигателя построена на мотор-автоматах.
- защита от повышенного или пониженного питающего напряжения, функция контроля чередования/обрыва фаз построена на реле контроля напряжения.
- по периметру всего мусоросортировочного комплекса размещена система звукового и светового оповещения.
- все шкафы управления оборудованы системой поддержания постоянства температуры внутри шкафа для долговременной и бесперебойной работы оборудования в условиях колебания внешних температур.
- все конвейера цепного типа оснащены датчиками натяжения цепи, позволяющие предупредить аварийную ситуацию.
- используется только надёжная кабельная продукция, позволяющая выбирать необходимый тип кабеля для разных условий его применения.

Система автоматизации обособлена, входит в поставку и находится под контролем оператора, рабочее место которого расположено непосредственно в корпусе АМСК, а не в административно-бытовых помещениях.

*Система управления компостированием.* В системе управления компостированием задействованы две системы: технологическая и аварийная.

*Технологическая система автоматизации цеха компостирования.* Технологическая система состоит из комплекта датчиков, технологического модуля и аэрационной системы. Датчики передают информацию о температуре, давлении информацию на технологический модуль (комплектная поставка), а система управления в технологическом модуле управляет аэрационной системой (каскад технологических вентиляторов). Технологический модуль отправляет всю информацию о процессах на пульт оператора (информация визуализирована). Оператор может отрегулировать автоматические параметры аэрации, режимы «Лето-Зима», время аэрации и пуск системы орошения.

Комплект датчиков поставляется поставщиком технологии и уточняется на стадии поставки, предварительная комплектация представлена в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Нестационарные датчики цеха компостирования

Наименование	Марка и завод-изготовитель	Кол. шт.	Технические характеристики
Портативный цифровой термометр для измерения температуры	Замер-1 ООО «Замер»	1	Глубина замера до 50 см Диапазон измеряемых температур 0-100 °С (погрешность ±0,5) Питание от батареек 7,7-9 В
Индивидуальный газоанализатор аммиака	ИГС-98 Астра В ФГУП НПП «Дельта»	1	Порог чувствительности: Аммиак – 1 мг/м <sup>3</sup> Диапазон измерений 0-290 мг/м <sup>3</sup> Габаритные размеры 100x50x25 мм
Портативный влагомер почвы	МГ-44 ООО «Весоизмеритель»	1	Диапазон измеряемой влажности 0-100% Температура анализируемого грунта от -20 до +60 °С Температура окружающего воздуха от -20 до +70 °С Длина электрода – 50 мм Габаритные размеры 145x80x40 мм Масса 0,3 кг
Портативный рН-метр	Модель 2696 ООО «Замер»	1	Предел допускаемой абсолютной погрешности ±0,05 рН Рабочий диапазон температуры 10-40 °С Время реакции – 10 с
Портативный газоанализатор кислорода	ПКГ-4 Н-К-П с проточной камерой исполнение 2 ЗАО «Экологические сенсоры и системы»	1	Габаритные размеры 180x85x35 мм Масса 0,9 кг Рабочий диапазон температур от -20 до +50 °С Диапазон измерения концентрации кислорода 0-100 %об.

Так как все датчики предварительные, то в процессе поставки могут быть заменены на аналогичные по решению поставщика.

*Аварийная система цеха компостирования.* В процессе производства технического грунта используется автоматизированная система контроля загазованности СИГМА-03.ИПК-14.8 для отображения информации от датчиков-сигнализаторов параметров окружающей среды, оповещения персонала о превышении контролируемыми параметрами заданных пороговых значений, автоматического включения и выключения исполнительных устройств по заданным программам.

Газосигнализатор включает в себя:

- центральный блок, состоящий из устройства обмена информацией с удаленными датчиками;
- устройство обработки информации;
- устройство обеспечения световой и звуковой сигнализации;
- стабилизатор постоянного напряжения для запитывания элементов центрального блока и удаленных датчиков;
- индикатор включения системы;

- индикатор срабатывания первого порога сигнализации;
- индикатор срабатывания второго порога сигнализации;
- индикатор подключения датчиков;
- выносные датчики, состоящие из газового сенсора, устройства обработки информации с сенсора, устройства обмена информацией с центральным блоком, стабилизатора постоянного напряжения для запитывания элементов датчика.

Рабочий диапазон температур: 0°С до 50°С (блок контроля), -10°С до 40°С (блок питания, блок реле), -40°С до 65°С (для датчиков, зависит от модификации), питание: от сети 220 В, 50 Гц. Межповерочный интервал: 1 год.

Для автоматизации технологии применяется комплектная система контроля технологическим процессом в контейнерном исполнении. Система вентиляции, аэрации работают в заданной программе в автоматическом и ручном режиме. Датчики в биофильтре записывают параметры выбросов загрязняющих веществ.

Контроль температуры проводится дистанционно специальным датчиком. Концентрация выделяемых газов и кислорода определяются газоанализаторами, установленными на опорные конструкции или в подвесных устройствах. Данные передаются в систему компьютерного мониторинга.

*Газосигнализация.* Согласно проектной документации в воздух рабочей зоны участка производства технического грунта выделяются следующие газы (Таблица 10.2).

Согласно п. 4.2.4 ГОСТ 12.1.005-88 при возможном поступлении в воздух рабочей зоны вредных веществ с остронаправленным механизмом действия должен быть обеспечен непрерывный контроль с сигнализацией о превышении ПДК. Для контроля допустимых концентраций используются газоанализаторы: СИГМА-03.ДВ(СН<sub>4</sub>) – 11 шт., СИГМА-03.ДВ(СО) – 10 шт., СИГМА-03.ДВ(НО) – 10 шт., СИГМА-03.ДВ(Н<sub>2</sub>О) – 10 шт.

Таблица 10.2 – Выбросы газов от процесса компостирования при производстве грунта в одном модуле

Соединение	ПДК, для метана НКПР, мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности, особенность воздействия
1	2	3
Аммиак	20	IV
1	2	3
Метан	29 000 (4,4%)	
Оксид азота (N <sub>2</sub> O)	2	III, Остронаправленный
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	5	III, Остронаправленный
Оксид углерода	20	IV, Остронаправленный

Таким образом оксиды азота и оксид углерода должны иметь непрерывный контроль с сигнализацией о превышении ПДК. Аммиак должен контролироваться в течение смены с помощью портативного газоанализатора согласно ГОСТ 12.1.005-88.

В случае неправильного ведения процесса (аварийной ситуации – недостатка кислорода), существует риск образования метана. Ввиду того, что взрывоопасный газ метан (СН<sub>4</sub>), выделяемый в процессе компостирования, в 2 раза легче воздуха, существует риск его скопления под коньком крыши. Согласно нормативам п.2.12 ВСН 64-86 датчики размещаются в местах скопления газа. Превышение пороговых значений данных датчиков (точные пороговые значения см в таблице 10.3).

Таблица 10.3 – Пороговые значения для газосигнализаторов

Соединение	Порог 1, мг/м <sup>3</sup>	Порог 2, мг/м <sup>3</sup>
Метан (ВОГ)	2900 10% от НКПР	4800 20% от НКПР
Оксид азота (N <sub>2</sub> O)	2	10
Оксиды азота (в пересчете на NO <sub>2</sub> )	5	20
Оксид углерода	20	100

Данные с газосигнализаторов поступают в операторскую и служат фактором принятия решений.

По срабатыванию порога 1 подается сигнал «Авария» в диспетчерскую. В помещении цеха газосигнализаторы автоматически включают звуковую/световую сигнализацию.

*Сигнал «Авария»* участка производства технического грунта поступает в диспетчерскую на пульт управления оператора. По данному сигналу оператор принимает решение выполнить аварийные мероприятия:

- уведомление начальника цеха с целью предупредить нахождение персонала в помещении цеха до нормализации ситуации;
- отключение технологического оборудования (насосы);
- автоматическое включение звуковой и световой сигнализации помещения цеха и в операторской.

За включение *сигнала «Пожар»* отвечают датчики дыма.

По сигналу «Пожар» происходят следующие операции:

- автоматически открываются ворота на высоту необходимую для компенсации удаляемых объемов воздуха;

- автоматически включаются противодымные вентиляторы;
- автоматически включается система оповещения;
- автоматически отключается питание электросети (кроме потребителей I категории надежности электроснабжения).

Системы сигнала «Пожар» являются автоматическими и приоритетными.

Оповещение о срабатывании сигнала поступает в диспетчерскую предприятия.

Все участки Комплекса (участок приемки, участки загрузки, участок производства технического грунта, компрессорная) связаны между собой средствами связи. Все данные о работе инженерных систем также передаются в диспетчерскую, расположенную в административно-бытовом корпусе.

## **11 РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ (ПО ОТДЕЛЬНЫМ ЦЕХАМ, ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ СООРУЖЕНИЯМ) - ДЛЯ ОБЪЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Приходящий транспорт осуществляет разгрузку твердых бытовых отходов в отделение приема ТКО, пристроенной к корпусу сортировки. Дальнейшая загрузка отходов в приемки с подающими конвейерами происходит фронтальными погрузчиками с дизельными двигателями. Основным источником выбросов на площадке являются выбросы от работы автотранспорта и пыление отходов при перегрузке (выполняется водителями самосвала и/или фронтального погрузчика, которые не подвержены пылевому воздействию, т.к. нет необходимости покидать спецтехнику).

В корпусе сортировки и сортировочных кабинах при производственном процессе происходит выброс пыли при пересыпках ТКО (участки с выбросами пыли не имеют постоянных рабочих мест или находятся снаружи здания сортировки), выделение газообразных продуктов гниения пищевой составляющей ТКО.

Для санитарной обработки корпуса сортировки используются дезинфицирующие средства (гипохлорит натрия), которые так же являются источником вредных выбросов.

В здании Пункта ТО в помещении мастерской загрязненный воздух от электросварочного аппарата улавливается и очищается передвижным самоочищающимся фильтром, степень очистки не менее 95%. Точильный станок имеет встроенную вытяжную систему с фильтром.

Для снижения загрязнения атмосферного воздуха от автомобилей и спецтехники, их система газораспределения регулируется так, чтобы в выхлопных газах содержание окиси углерода и углеводородов не превышало значений, установленных ГОСТ 33997-2016.

Основными точками выбросов помимо корпуса сортировки являются:

- Участок дробления КГО;
- Участок производства технического грунта с площадкой грохочения;
- Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа здания Пункта ТО;
- Выбросы от котельной;
- Выбросы от проезда транспорта по территории «Комплекса»;
- Стоянки легковых и грузовых автомобилей.

На участке УПТГ один раз в квартал производится осмотр сточных колодцев и емкостей и в случае накопления осадка он вывозится для утилизации.

Для контроля уровня воды используется датчик уровня (90%) с передачей сигнала в диспетчерскую предприятия. В случае переполнения емкости сток вывозится на

утилизацию. Более подробно точки выбросов, их состав и количество приведены в разделе 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды.



## 12 ПЕРЕЧЕНЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

В отделение сортировки в воздух выделяется незначительное количество загрязняющих веществ. В целях сокращения выбросов от органической части ТКО следует не допускать скапливания большого количества отходов, быстро производить сортировку, своевременно производить уборку помещений.

Стоки от мусора в приемных отделениях цехов сортировки собираются в колодцы от куда выкачиваются илососом и отправляются на очистные сооружения.

В целях сокращения выбросов от органической части ТКО, а также при работе оборудования, в цехе компостирования предусматривается очистка загрязненного воздуха с использованием биофильтра. (см. таблицу 12.1 и таблицу 12.2). Стоки, образующиеся при компостировании отходов, собираются в общей емкости накопления фильтрата и далее используются для орошения. Стоки собираются в емкости накопления фильтрата (на каждый корпус) объемом 100 м<sup>3</sup>. В случае переполнения резервных емкостей сток окажется в биофильтре, где до отметки земли может разместиться еще  $V_{ав} = 295,67 \text{ м}^3$  (аварийная ситуация).

Таблица 12.1 – Выбросы внутри цеха компостирования

Вещество	Vб, м3/с	Код ЗВ	Конц.ЗВ в выходящих газах αi, г/м3	Удельная масса выброса Si, кг/1 т ТБО	Массовая концентрация	
					Туннель компостирования	
					М'ic, г/с	М'игод, т/год
Толуол	0.714	0621	0.267	0.0962	0.1906	4.8098
Ксилол		0616	0.267	0.0962	0.1906	4.8098
Углеводороды		0415	0.2	0.0721	0.1428	3.6029
Бензол		0602	0.107	0.0386	0.0764	1.9275
Ацетон		1401	0.4	0.1441	0.2856	7.2058
Окись углерода		0337	0.013	0.0047	0.0093	0.2342
Пыль органического и минерального происхождения		2902	0.004	0.0014	0.0029	0.0721

Таблица 12.2 – Выбросы после биофильтра

Вещество	Код ЗВ	Эффективность очистки по протоколу лабораторных замеров (№В075/1 от 20.09.2019) объекта аналога, %		Массовая концентрация	
				Туннель компостирования	
				М'с, г/с	М'год, т/год
Толуол	0621	70.3	0.0566	1.4285	0621
Ксилол	0616	46.7	0.1016	2.5636	0616
Углеводороды	0415	44.8	0.0788	1.9888	0415
Бензол	0602	-	0.0764	1.9275	0602
Ацетон	1401	-	0.2856	7.2058	1401
Окись углерода	0337	-	0.0093	0.2342	0337
Пыль органического и минерального происхождения	2902	42.5	0.0016	0.0414	2902

Полы цеха, а также выгребы, гидроизолированы, что препятствует попаданию неочищенных стоков в почву.

На топливозаправочном пункте (ТЗП) и сливо-наливной площадке в целях предотвращения загрязнения почвы и воздуха предусмотрены следующие мероприятия:

- вся территория ТЗП, площадки имеет асфальтобетонное покрытие на песчаной подушке с уклоном от основных проездов в сторону приямка для сбора аварийных проливов топлива;
- применение герметизированной системы приема и отпуска топлива;
- топливораздаточный пистолет оснащен блокировкой при заполнении бака автомобиля, при падении пистолета на пол;
- на линиях деаэрации резервуара установлены дыхательные клапаны;
- под топливораздаточными колонками и насосом наполнения резервуара предусмотрен поддон для сбора проливов топлива;
- вблизи ТЗП предусмотрен контейнер для замазученных отходов.

Все площадки, подземные емкости и подвальные помещения гидроизолированы, что препятствует попаданию стоков в почву.

### **13 СВЕДЕНИЯ О ВИДЕ, СОСТАВЕ И ПЛАНИРУЕМОМ ОБЪЕМЕ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА, ПОДЛЕЖАЩИХ УТИЛИЗАЦИИ И ЗАХОРОНЕНИЮ, С УКАЗАНИЕМ КЛАССА ОПАСНОСТИ ОТХОДОВ**

Основными отходами «Комплекса» в соответствии с технологическим процессом сортировки ТКО, являются «Отходы (остатки) сортировки коммунальных отходов». Подробно см. в разделе ПМООС и Таблицах 13.1 и 13.2.

На выезде с «Комплекса» и перед весовой предусматривается контрольно-дезинфицирующая железобетонная ванна для дезинфекции колес мусоровозов, доставляющих отходы.

Ванна дезинфицирующим средством и опилками. В качестве дезинфицирующего средства используется 0.5% раствор «Вироцида». В тёплый период дезинфицирующий раствор дополняется до необходимого уровня по мере необходимости. Ванна чистится один раз в год в конце каждого рабочего сезона. Для этого используются опилки.

Опилки, пропитанные вироцидом отправляются на вывоз на объект захоронения отходов в количестве 0,57 т/год. Объемы отходов взяты с объекта-аналога и пересчитаны пропорционально производительности комплекса.

Для нейтрализации негативного воздействия аммиака и наполнения биофильтров, необходимы щепы. Расчетный срок эксплуатации одной загрузки биофильтра – 5 лет. На биофильтр для первичного наполнения необходимо 782,7 м<sup>3</sup> древесной щепы.

Весь объем образовавшегося отхода в виде фильтрующей загрузки из опилок древесных отработанная незагрязненная отправляется на сортировку, после чего попадает участок производства технического грунта т.к. состоит из органики.

#### **14 ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ФУНКЦИОНАЛЬНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, КОНСТРУКТИВНЫХ И ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ, ИСПОЛЪЗУЕМЫХ В ОБЪЕКТАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ, В ЧАСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ ЗДАНИЙ, СТРОЕНИЙ И СООРУЖЕНИЙ ТРЕБОВАНИЯМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ТРЕБОВАНИЯМ ОСНАЩЕННОСТИ ИХ ПРИБОРАМИ УЧЕТА ИСПОЛЪЗУЕМЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ**

В проектной документации выбраны оптимальные архитектурные, функционально-технологические, конструктивные и инженерно-технические решения. В проектной документации должны предусмотрены решения по отдельным элементам, строительным конструкциям зданий и сооружений, а также по используемым в зданиях и сооружениях устройствам, технологиям и материалам, позволяющие исключить нерациональный расход энергетических ресурсов в процессе эксплуатации зданий и сооружений.

В соответствии с п. 4.1, 4.2 СНиП 23-02-2003 Актуализированная редакция, СП 50.13330.2012 «Тепловая защита зданий», проектирование зданий и сооружений должно осуществляться с учетом требований к ограждающим конструкциям, приведенных в настоящих правилах, в целях обеспечения:

- заданных параметров микроклимата, необходимых для жизнедеятельности людей и работы технологического или бытового оборудования;
- тепловой защиты;
- защиты от переувлажнения ограждающих конструкций;
- эффективности расхода тепловой энергии на отопление и вентиляцию;
- необходимой надежности и долговечности конструкций.

Долговечность ограждающих конструкций обеспечивается применением материалов, имеющих надлежащую стойкость (морозостойкость, влагостойкость, биостойкость, коррозионную стойкость, стойкость к температурным воздействиям, в том числе циклическим, к другим разрушительным воздействиям окружающей среды).

К основным мероприятиям по увеличению энергетической эффективности проектируемого объекта относятся:

- Использование эффективного утеплителя в ограждающих конструкциях позволяет минимизировать затраты тепла на отопление.
- Применение рекуператоров с высоким КПД (не ниже 50%) на приточновытяжных системах позволяет минимизировать затраты тепла на нагрев приточного воздуха.
- Применение на системах отопления регулирующих термостатических клапанов для регулирования температуры в помещениях позволяет снизить расход тепла на отопление (снижение до 30%).

- Тепловая изоляция трубопроводов системы отопления (проложенных в неотапливаемых помещениях и на улице) позволяет снизить общий расход тепла.
- Применение пластиковых трубопроводов с пониженной шероховатостью внутренней поверхности позволяет снизить потери давления в трубопроводах.
- Применение частотно-регулируемых приводов в насосных установках.
- Оборудование систем холодного водоснабжения аэраторами и водосберегающими душевыми насадками позволяет снизить общий расход воды.
- Применение современной запорно-регулирующей и предохранительной арматуры позволяет снизить общий расход воды.
- Установка двухрежимных сливных бачков позволяет снизить общий расход воды.
- Установка терморегуляторов на циркуляционных трубопроводах системы горячего водоснабжения.
- Тепловая изоляция распределительных трубопроводов системы горячего водоснабжения, проложенных в неотапливаемых помещениях, позволяет снизить общий расход горячей воды.
- Использование трансформаторов и электродвигателей с высоким КПД позволяет снизить потери электроэнергии, а также снижает теплоизбытки, которые требуется удалять в теплое время года.
- Применение для электроосвещения светильников с лампами повышенной светоотдачей позволяет снизить затраты электроэнергии на освещение.

#### **14.1 Описание мест расположения приборов учета используемых в производственном процессе энергетических ресурсов и устройств сбора и передачи данных от таких приборов**

Проектом предусмотрена установка узлов учета на вводах хозяйственно-питьевого водопровода в следующих зданиях (подробнее см. раздел ИОС2):

- Сортировочный комплекс с бытовой пристройкой и приемным отделением;
- Административно-бытовой корпус;
- Пункт технического обслуживания автомобилей с мойкой;
- Контрольно-пропускной пункт;
- Газовая котельная;
- Весовая с диспетчерской;
- Участок производства технического грунта.

Технический учет электроэнергии по отдельным объектам и технологическим линиям осуществляется при помощи встроенных во вводные выключатели

микропроцессорных устройств защиты и измерения на распределительных щитах ВРУ, а на РУ-0,4 кВ БКТП – счетчиками электроэнергии (подробнее см. раздел ИОС1).



## 15 ОПИСАНИЕ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ

Для успешного функционирования Мусоросортировочного корпуса в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 12 октября 2020 г. № 1657 “О Единых требованиях к объектам обработки, утилизации, обезвреживания, размещения твердых коммунальных отходов” в проекте приняты следующие технологические решения:

- применена полуавтоматическая технология сортировки ТКО (автоматизированная сортировка сочетается с ручной сортировкой), позволяющая осуществить извлечение максимально возможного количества видов отходов, пригодных для дальнейшей утилизации;

- технологические решения не допускают смешение перед обработкой твердых коммунальных отходов, совместно накопленных, с твердыми коммунальными отходами, накопленными отдельно.

- эффективность обработки ТКО обеспечивает выполнение показателей по утилизации (за исключением энергетической утилизации), установленных в Московской области.

- технологические решения обеспечивают соответствие получаемой продукции требованиям ВМР), предъявляемым к этой продукции, установленным законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

- на объекте осуществляются меры по радиометрическому контролю поступающих твердых коммунальных отходов в соответствии с требованиями законодательства в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения;

- объект оборудован системой весового контроля, автоматизированной системой учета и передачи в государственную информационную систему учета твердых коммунальных отходов информации о количестве поступающих на объект отходов, количестве образуемых на объектах отходов, количестве получаемой из твердых коммунальных отходов продукции, количестве захороненных твердых коммунальных отходов.

- объект оборудован системами фотосъемки для фиксации движения транспортных средств, доставляющих твердые коммунальные отходы, в целях учета и передачи сведений в государственную информационную систему учета твердых коммунальных отходов.

- для отходов, выделенных из состава твердых коммунальных отходов (ВМР), предусмотрен навес, тем самым обеспечена безопасность складирования, а также исключение загрязнения окружающей среды.

На Объекте обеспечена бесперебойная и безопасная работа путем:

- установления 3-й категории надежности электроснабжения в качестве минимальных требований к надежности электроснабжения объекта обработки твердых коммунальных отходов при условии наличия резервных источников энергоснабжения;
- обеспечения автоматическими системами аварийной остановки производственной линии;
- обеспечения автоматической диагностики состояния оборудования в целях предупреждения аварийных остановок;
- наличия отделения приема ТКО для накопления ТКО, направляемых на последующую обработку.

## **16 ОПИСАНИЕ МЕРОПРИЯТИЙ И ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ, НАПРАВЛЕННЫХ НА ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА НА ОБЪЕКТ ФИЗИЧЕСКИХ ЛИЦ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И ГРУЗОВ**

В соответствии с СП 132.13330 проектируемый «Комплекс» включающего в себя мусоросортировочный комплекс и площадку компостирования, согласно ТЗ, относится к 3 классу значимости по виду и размеру ущерба, который может быть нанесен объекту, находящимся на объекте людям и имуществу в случае реализации террористических угроз.

Для предотвращения несанкционированного доступа на объект в соответствии с СП 132.13330.2011 «Обеспечение антитеррористической защищенности зданий и сооружений. Общие требования проектирования в «Комплексе» предусмотрены: КПП в здании, СКУД (система контроля и управления доступом), СрВД (средства визуального досмотра). Также, в соответствии с ТЗ, проектом предусматривается система видеонаблюдения для защиты от проникновения на объект посторонних лиц и контроля противоправных действий со стороны сотрудников Комплекса.

Вход и въезд на территорию «Комплекса» производится через КПП;

Предусмотрена установка следующих систем:

1. Система контроля и управления доступом (СКУД), включающая в себя следующие мероприятия:

- все въезды на территорию «Комплекса» оборудованы шлагбаумами, имеющими пульт управления из здания КПП;
- организация прохода персонала, посетителей посредством персональных идентификационных карт с возможностью хранения базы данных, регистрации событий и учета рабочего времени;
  - интеграции с другими системами для решения возникающих на объекте задач;
  - сигналы системы контроля и управления доступом сводятся к пульту охраны на КПП и в диспетчерскую.

2. Автотранспорт при въезде на территорию «Комплекса» проходит досмотр при помощи средств визуального досмотра:

- портативные телевизионные или зеркальные системы досмотра днищ автомобилей;
- досмотровые эндоскоп и фонарик для проверки труднодоступных мест.

и средств радиационного контроля - монитор радиационный транспортный колонного типа (поз.5 по СПОЗУ)

3. Для предотвращения несанкционированного доступа на территорию предусмотрено наличие периметрового ограждения территории «Комплекса» и система охранного освещения, позволяющая обеспечить видимость нарушителя и необходимый уровень освещенности для системы видеонаблюдения в ночное время.

4. Система охранной сигнализации обеспечивает выполнение следующих функций:

- своевременное оповещение службы безопасности о возникновении нештатной ситуации (несанкционированное проникновение, попытка проникновения и т. д.) в охраняемых помещениях;

- протоколирование всех событий, происходящих в системе;
- ведение регистрации всех действий оператора в журнале событий;
- осуществление постоянного мониторинга состояния всех элементов системы.

Проектом предусматривается:

- оснащение системой тревожной сигнализации о пожаре в здании;
- вывод сигнала «Тревога» охранной сигнализации на пост.

В зданиях предусматривается установка тревожной кнопки в помещениях персонала с пунктом связи.

5. Система видеонаблюдения разделяется по своему назначению на систему охранного телевидения (СОТ) и систему технологического видеонаблюдения (СТВ).

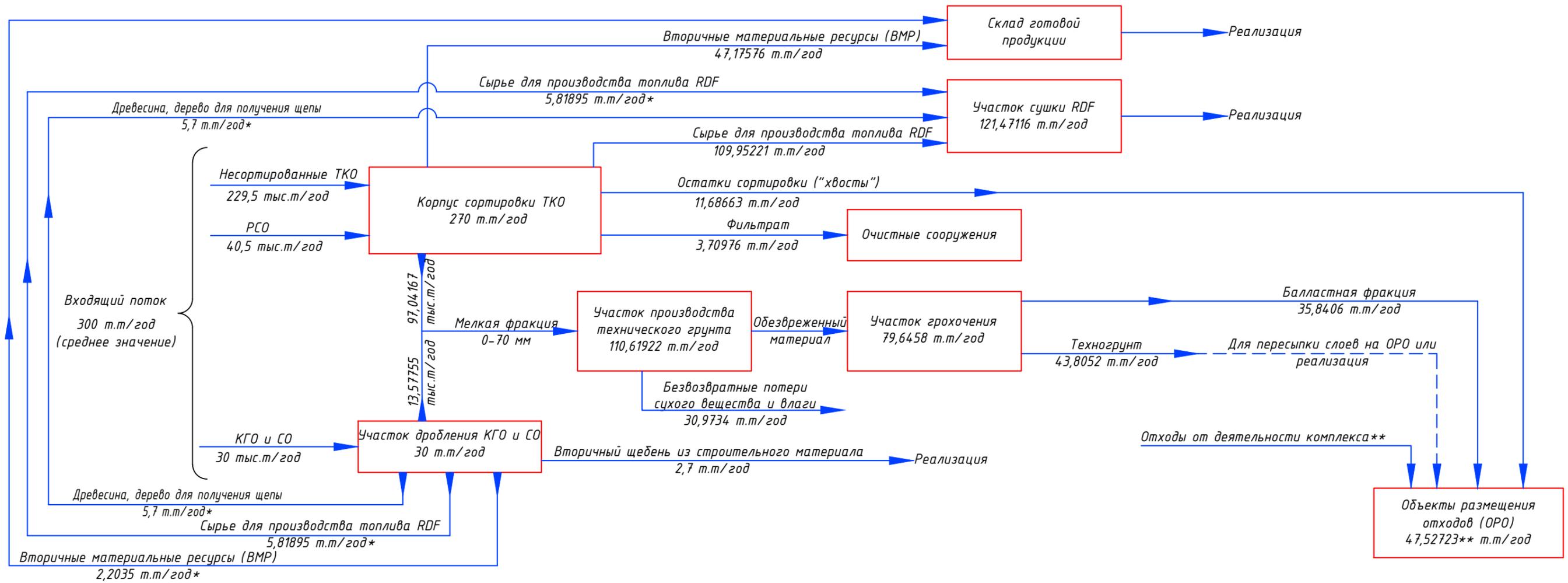
Система охранная телевизионная (СОТ) предназначена:

- для обеспечения видеоконтроля периметра и прилегающей территории;
- для видеоконтроля периметра весовой;
- для видеоконтроля и учета гос. номеров на въезде на территорию;
- для круглосуточного наблюдения и длительного хранения информации;
- для выявления, регистрации чрезвычайных ситуаций и попыток несанкционированных действий.

Согласно Дополнению №1 к заданию на проектирование к СОТ относятся камеры, осуществляющие видеоконтроль периметра зданий и территории Комплекса, входов и выходов, специальных помещений и подходов к ним, а также камеры, устанавливаемые в коридорах и вестибюлях административно-бытовых зданий.



## Схема грузопотоков комплекса



**Примечания:**

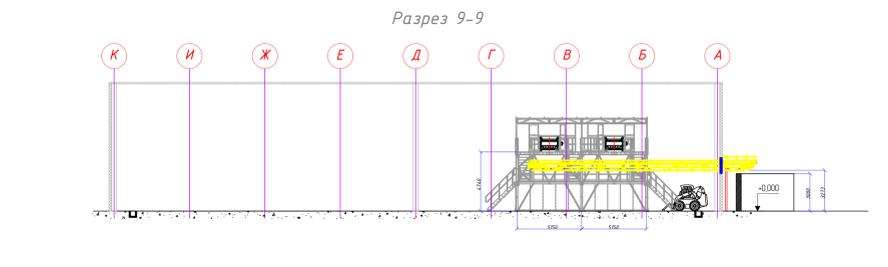
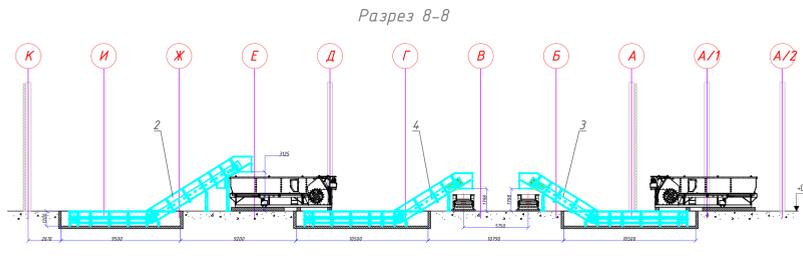
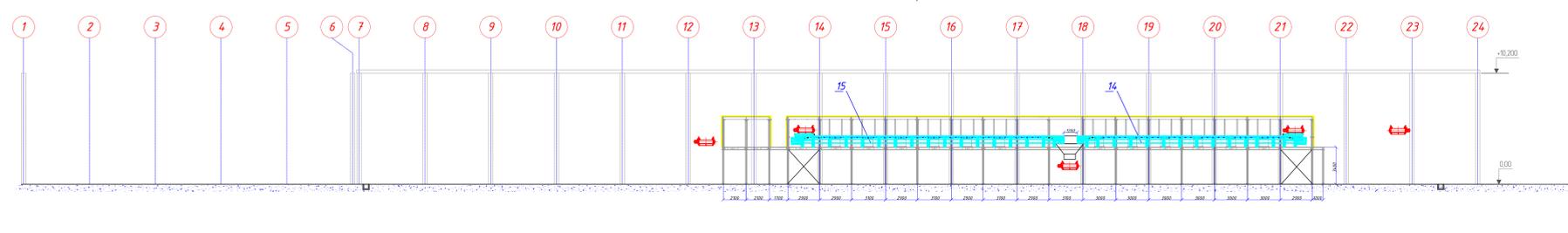
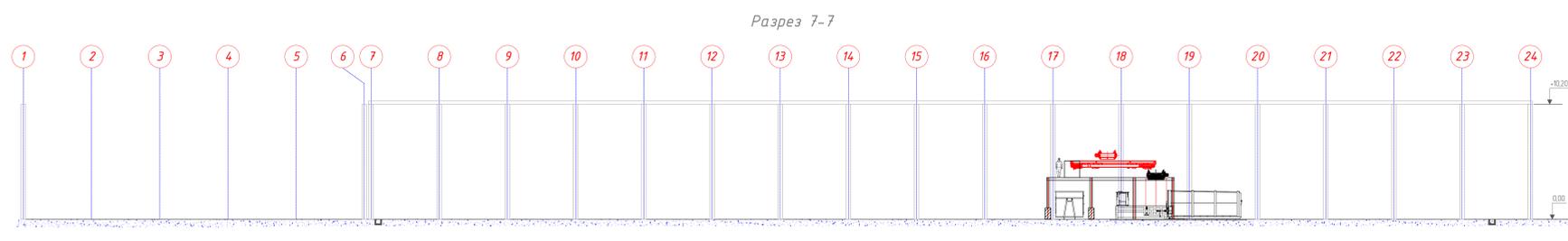
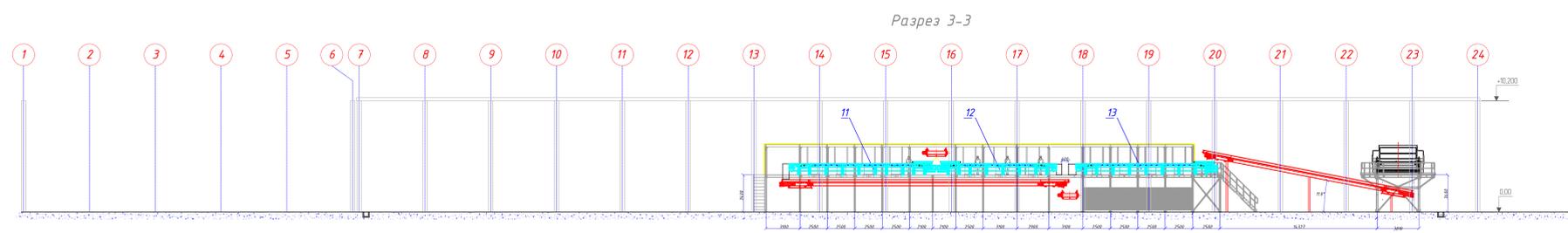
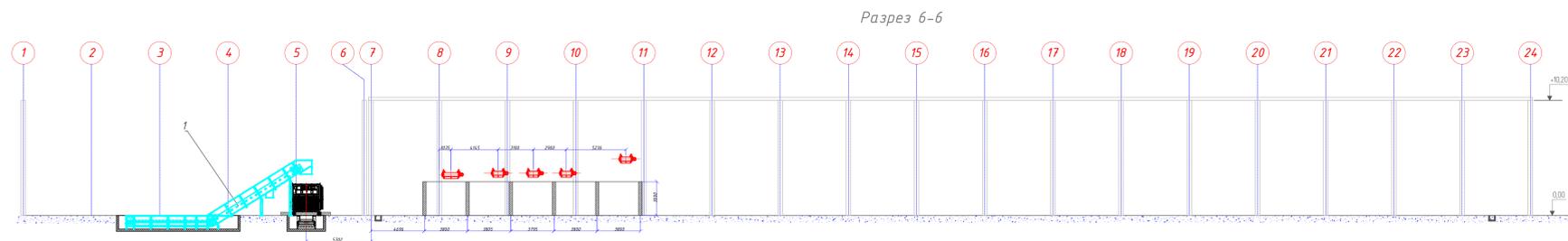
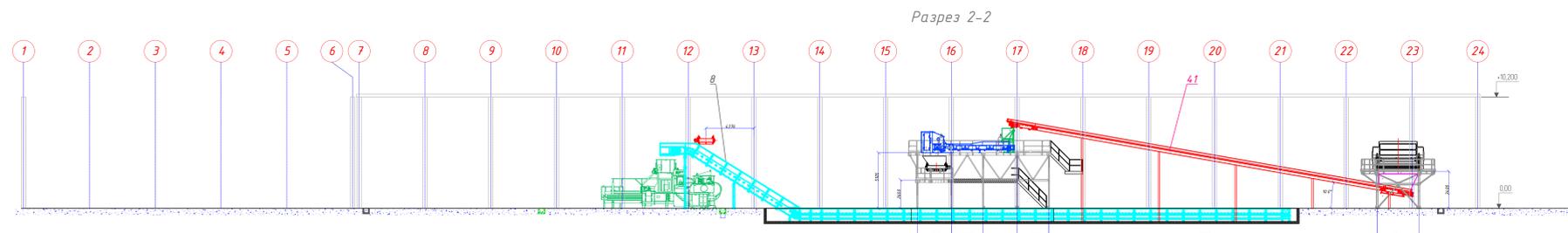
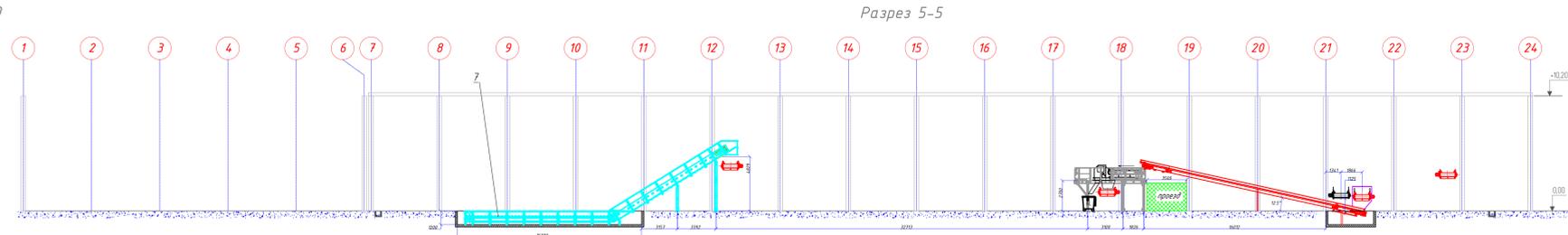
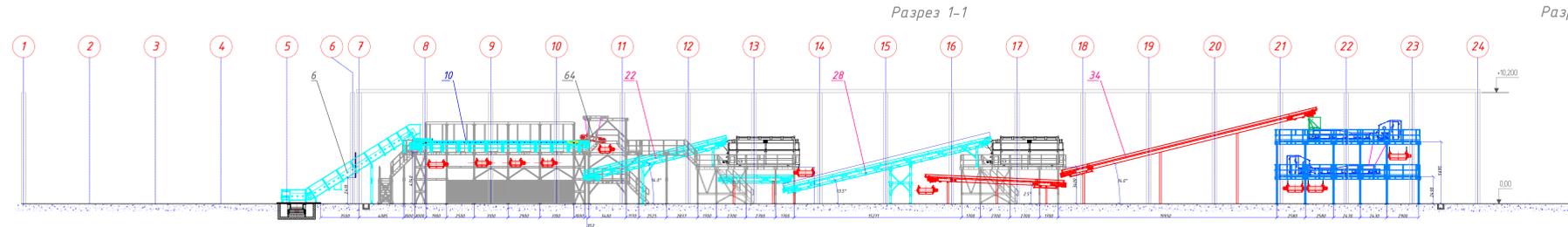
1. Показатели отбора вторичных материальных ресурсов (ВМР) указаны для морфологического состава ТКО, приведенного в проектной документации;
2. \*Количество вторичных материальных ресурсов (ВМР), отбираемых из КГО показано условно и зависит от морфологического состава КГО.
3. \*\*Собственные отходы Комплекса (определяются в процессе проектирования). Примерно составляют от 2000 до 15000 т/год

Согласовано				
Взам. инв. N				
Подл. и дата				
Инв. N подл.				

<b>0510-П-23-0-ТХ1.ГЧ</b>					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)					
Изм.	Кол.	Лист	N° док.	Подпись	Дата
Разработал		Булеков			05.24
Проверил		Плохих			05.24
Н.контр		Смирнова			05.24
ГИП		Мирошник			05.24
Схема грузопотоков комплекса				Стадия	Лист
				П	1
				ООО ТПИ "Трансойлпроект"	Листов
					1



Корпус сортировки.  
Разрезы 1-1, ..., 9-9



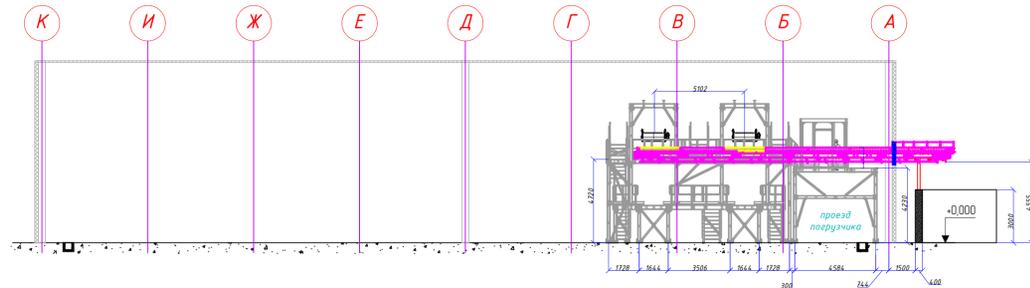
Спецификация оборудования

№	Наименование и технические характеристики	Единица	Количество
1	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
2	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
3	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
4	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
5	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
6	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
7	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
8	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
9	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
10	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
11	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
12	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
13	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
14	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
15	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
16	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
17	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
18	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
19	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
20	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
21	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
22	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
23	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
24	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
25	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
26	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
27	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
28	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
29	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
30	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
31	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
32	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
33	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
34	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
35	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
36	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
37	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
38	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
39	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
40	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
41	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
42	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
43	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
44	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
45	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
46	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
47	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
48	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
49	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
50	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
51	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
52	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
53	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
54	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
55	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
56	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
57	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
58	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
59	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100
60	Ленточный конвейер шириной 1000 мм	м	100

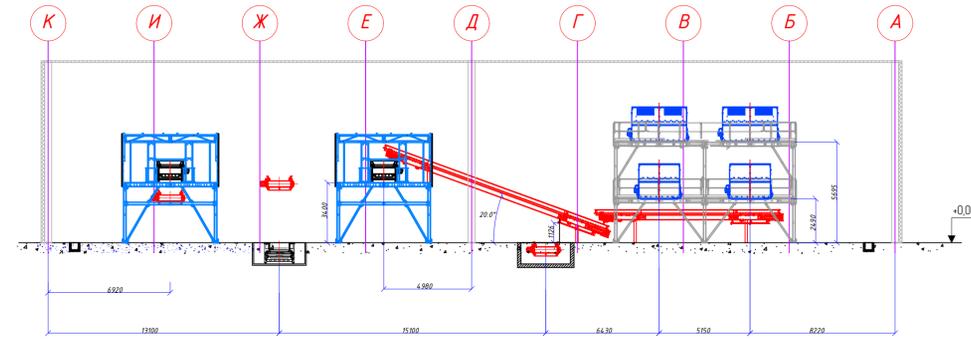
				<b>0510-П-23-1-ТХ1ГЧ</b>		
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, сортировка и хранение отходов коммунального назначения в лабораторной области (г. Владивосток) Комплекс по переработке отходов «Лидервэст/ИП «Лидервэст»						
Изм.	Кол.	Лист	Угол	Подпись	Дата	
Разработчик		05.24				
Проверил	Павлов	05.24				
Исполн.	Смирнова	05.24				
Гип	Мирошник	05.24				
				Сортировочный комплекс с вытовой пристройкой и приемным отделением		Страница 2
				Корпус сортировки. Разрезы 1-1, ..., 9-9		Листов 2
				ООО ТПИ «Трансойлтрек»		Формат А3x4

Корпус сортировки.  
Разрезы 10-10, ..., 17-17

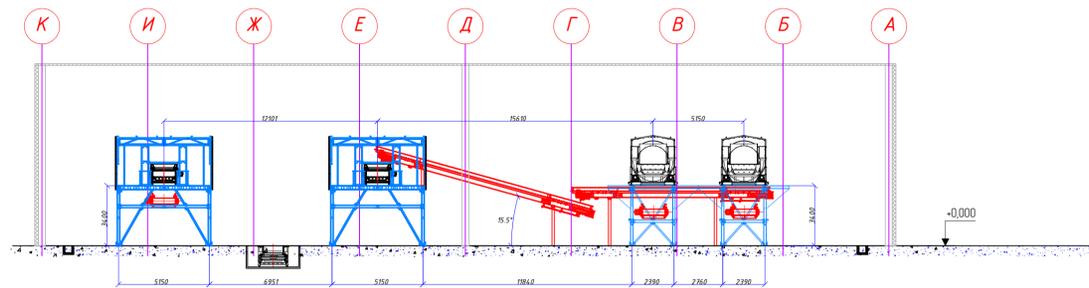
Разрез 10-10



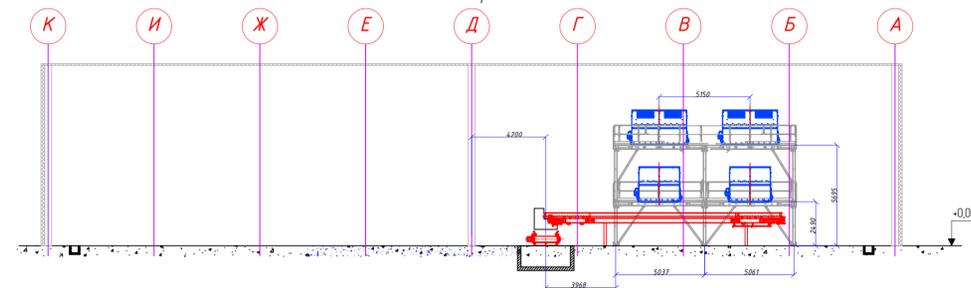
Разрез 14-14



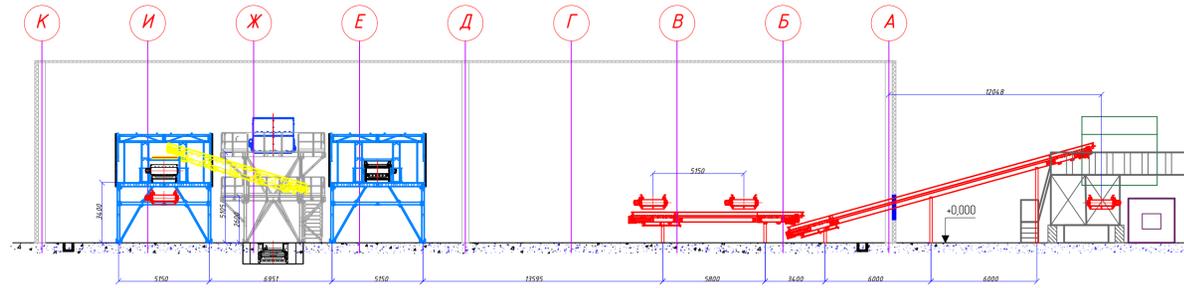
Разрез 11-11



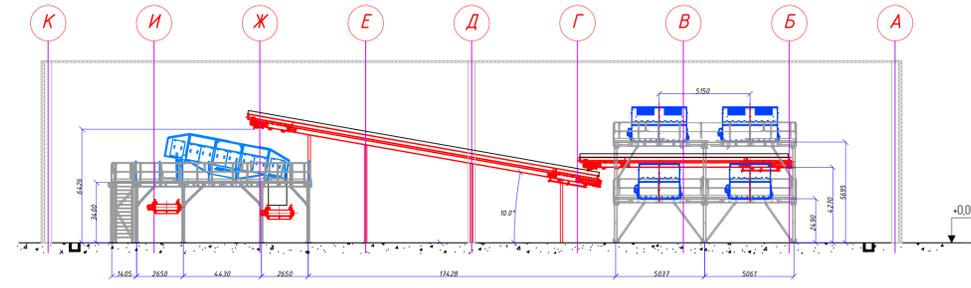
Разрез 15-15



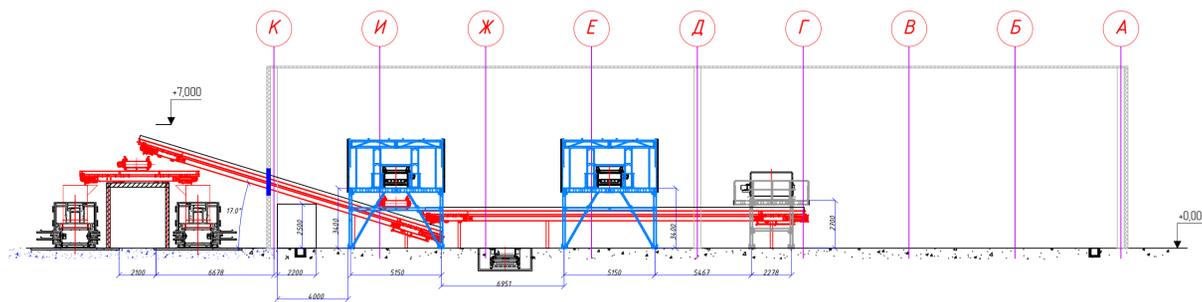
Разрез 12-12



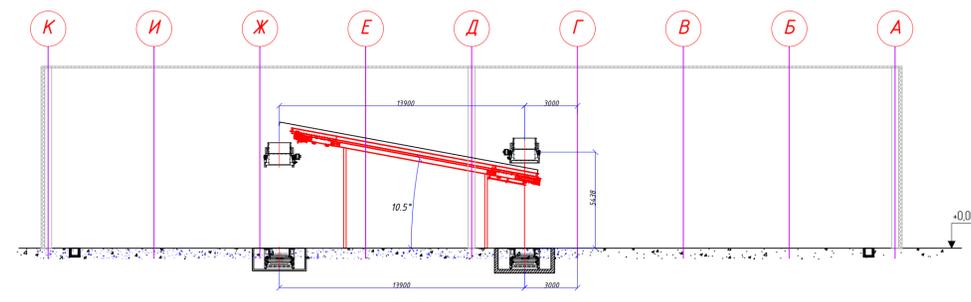
Разрез 16-16



Разрез 13-13



Разрез 17-17



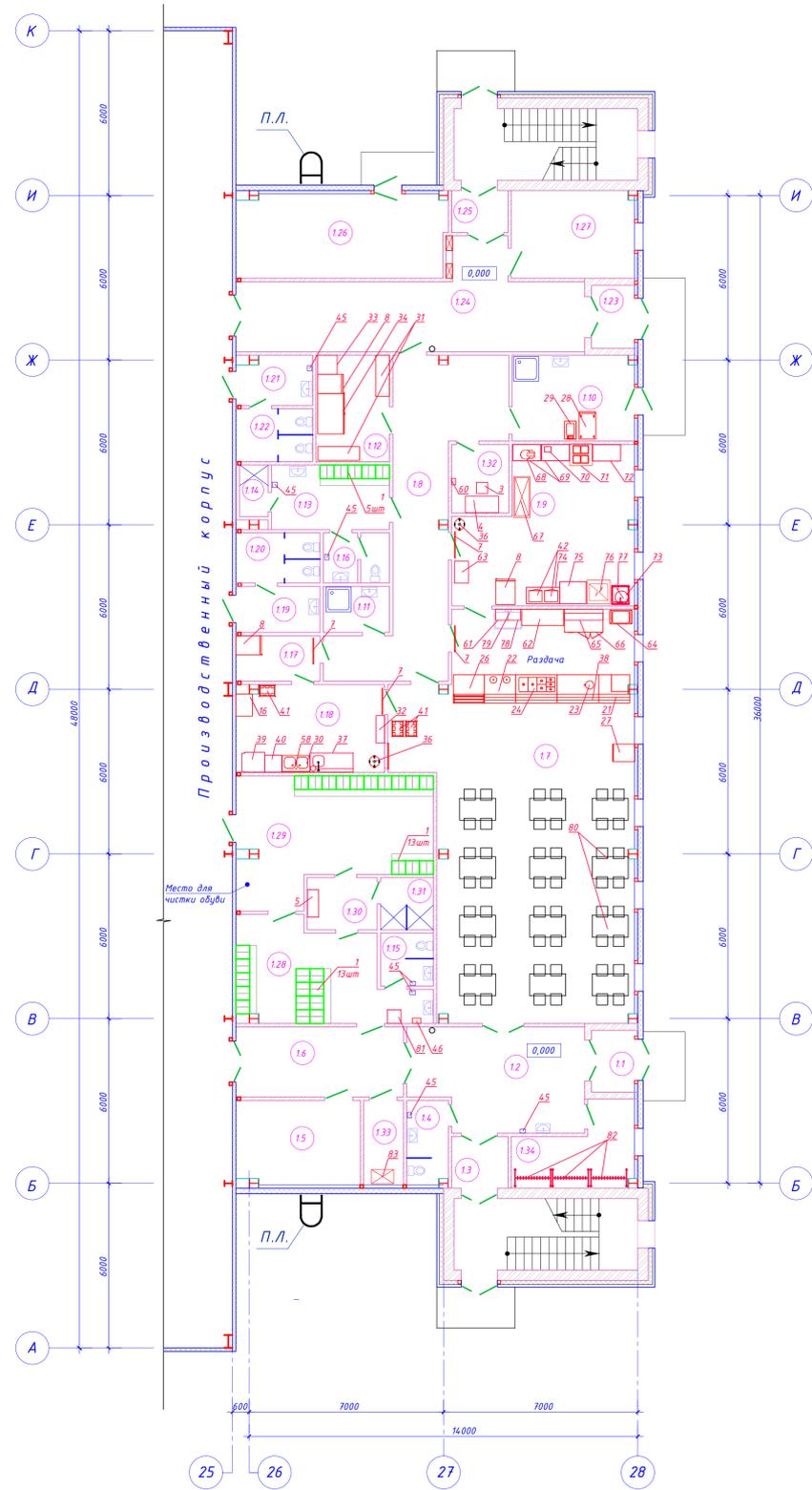
Спецификация оборудования

Позиция	Наименование и техническое описание	Количество
1	Двигатель ленточный 01	1
2	Двигатель ленточный 02	1
3	Двигатель ленточный 03	1
4	Двигатель ленточный 04	1
5	Двигатель ленточный 05	1
6	Двигатель ленточный 06	1
7	Двигатель ленточный 07	1
8	Двигатель ленточный 08	1
9	Двигатель ленточный 09	1
10	Двигатель ленточный 10	1
11	Двигатель ленточный 11	1
12	Двигатель ленточный 12	1
13	Двигатель ленточный 13	1
14	Двигатель ленточный 14	1
15	Двигатель ленточный 15	1
16	Двигатель ленточный 16	1
17	Двигатель ленточный 17	1
18	Двигатель ленточный 18	1
19	Двигатель ленточный 19	1
20	Двигатель ленточный 20	1
21	Двигатель ленточный 21	1
22	Двигатель ленточный 22	1
23	Двигатель ленточный 23	1
24	Двигатель ленточный 24	1
25	Двигатель ленточный 25	1
26	Двигатель ленточный 26	1
27	Двигатель ленточный 27	1
28	Двигатель ленточный 28	1
29	Двигатель ленточный 29	1
30	Двигатель ленточный 30	1
31	Двигатель ленточный 31	1
32	Двигатель ленточный 32	1
33	Двигатель ленточный 33	1
34	Двигатель ленточный 34	1
35	Двигатель ленточный 35	1
36	Двигатель ленточный 36	1
37	Двигатель ленточный 37	1
38	Двигатель ленточный 38	1
39	Двигатель ленточный 39	1
40	Двигатель ленточный 40	1
41	Двигатель ленточный 41	1
42	Двигатель ленточный 42	1
43	Двигатель ленточный 43	1
44	Двигатель ленточный 44	1
45	Двигатель ленточный 45	1
46	Двигатель ленточный 46	1
47	Двигатель ленточный 47	1
48	Двигатель ленточный 48	1
49	Двигатель ленточный 49	1
50	Двигатель ленточный 50	1
51	Двигатель ленточный 51	1
52	Двигатель ленточный 52	1
53	Двигатель ленточный 53	1
54	Двигатель ленточный 54	1
55	Двигатель ленточный 55	1
56	Двигатель ленточный 56	1
57	Двигатель ленточный 57	1
58	Двигатель ленточный 58	1
59	Двигатель ленточный 59	1
60	Двигатель ленточный 60	1
61	Двигатель ленточный 61	1
62	Двигатель ленточный 62	1
63	Двигатель ленточный 63	1
64	Двигатель ленточный 64	1
65	Двигатель ленточный 65	1
66	Двигатель ленточный 66	1
67	Двигатель ленточный 67	1
68	Двигатель ленточный 68	1
69	Двигатель ленточный 69	1
70	Двигатель ленточный 70	1
71	Двигатель ленточный 71	1
72	Двигатель ленточный 72	1
73	Двигатель ленточный 73	1
74	Двигатель ленточный 74	1
75	Двигатель ленточный 75	1
76	Двигатель ленточный 76	1
77	Двигатель ленточный 77	1
78	Двигатель ленточный 78	1
79	Двигатель ленточный 79	1
80	Двигатель ленточный 80	1
81	Двигатель ленточный 81	1
82	Двигатель ленточный 82	1
83	Двигатель ленточный 83	1
84	Двигатель ленточный 84	1
85	Двигатель ленточный 85	1
86	Двигатель ленточный 86	1
87	Двигатель ленточный 87	1
88	Двигатель ленточный 88	1
89	Двигатель ленточный 89	1
90	Двигатель ленточный 90	1
91	Двигатель ленточный 91	1
92	Двигатель ленточный 92	1
93	Двигатель ленточный 93	1
94	Двигатель ленточный 94	1
95	Двигатель ленточный 95	1
96	Двигатель ленточный 96	1
97	Двигатель ленточный 97	1
98	Двигатель ленточный 98	1
99	Двигатель ленточный 99	1
100	Двигатель ленточный 100	1

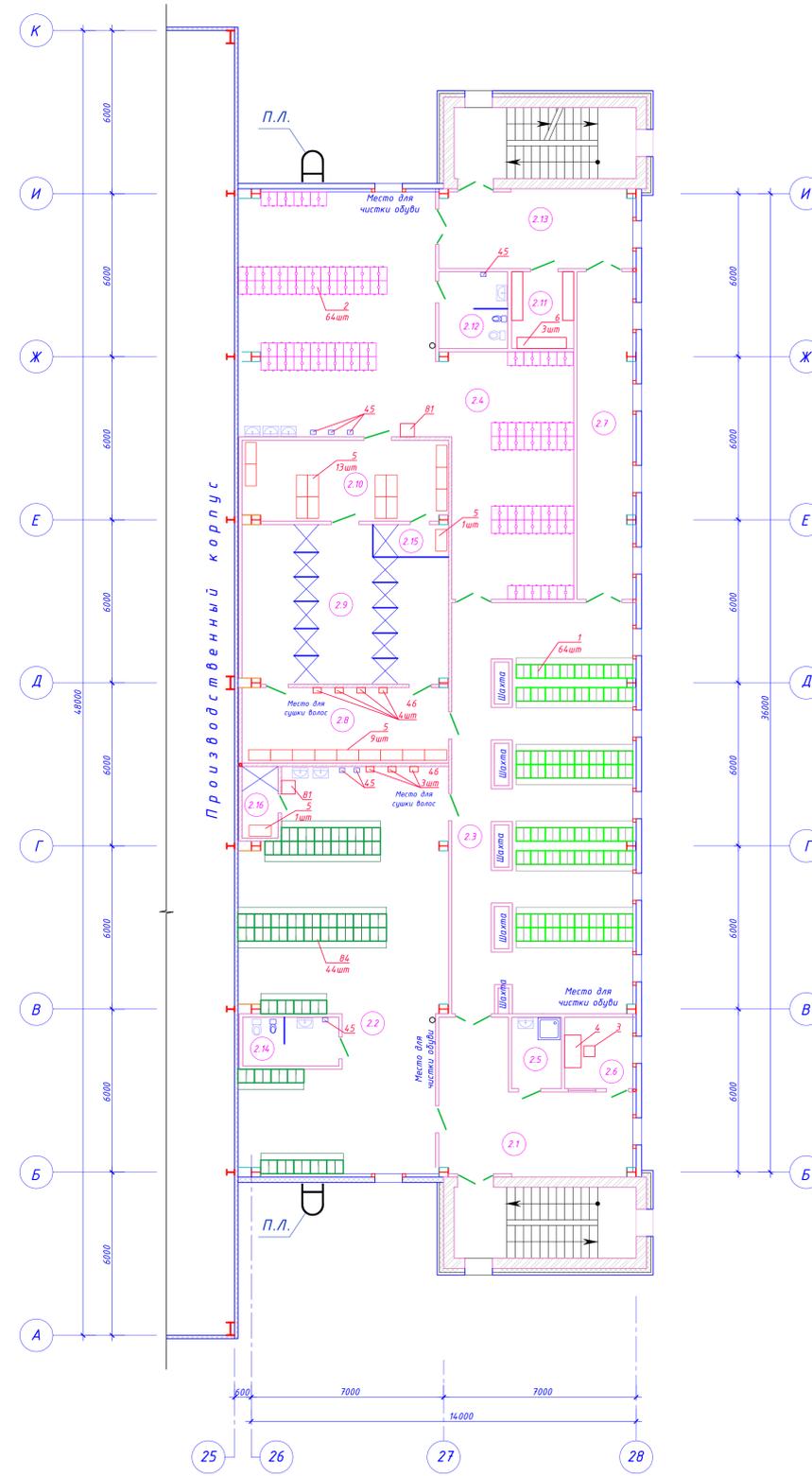
Спецификация  
Взам. инф. №  
Лист №  
Имя, И.П.Ф.

0510-П-23-1-ТХ1.ГЧ			
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Фурка-Турки) Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)			
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись
Разработал	Булеков	05,24	
Проверил	Плохих	05,24	
И.контр	Смирнова	05,24	
ГИП	Мирошник	05,24	
Сортировочный комплекс с бытовой пристройкой и приемным отделением		Стадия	Лист
		П	3
Корпус сортировки. Разрезы 10-10, ..., 17-17		ООО ТПИ "Транспроект"	
Формат А1			

Бытовая пристройка.  
План на отм. 0,000



Бытовая пристройка.  
План на отм. +3,600



Спецификация технологического оборудования  
(на отм. 0,000)

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1	Металлический двухсекционный шкаф для одежды, модульный, с выдвижной скамьей ШРЖ 22-530 ВСК, 1850x530x500	31
3	Стул офисный Easy Chair-Изо С-11 черный (ткань, металл черный)	1
4	Стол письменный СК27,9 "Канц", 1200x600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	1
5	Скамья гардеробная ПРАКТИК LS 1000x400x400, 9кг	2
7	Бактерицидный облучатель ОБН-150, 2,5кг	4
8	Шкаф среднетемпературный СМ105-S (ШХ-0,7), 112кг	3
16	Стеллаж, 4 сплошные полки НСК-В/6, 10кг	1
21	Кассовая кабинка КК-70X, 58кг	1
22	Прилавок для раздачи супов ПМС-70X, 105кг	1
23	Коптильщик настольный МВ-20, 3,8кг	1
24	Мармит 2-х входов ЭМК-70X-03, 128кг	1
26	Прилавок-двиприходный ПВВ(Н)-70X-С-НШ, 159кг	1
27	Стойка для подносов ПКПХ-70X, 34,4кг	1
28	Тележка грузозавантаживающая НТГ-10/6, 17кг	1
29	Весы электронные товарные ОЛ-100, 14кг	1
30	Ванна моечная НСО2М-10/6БП, 30кг	1
31	Стеллаж, 4 сплошные полки НСК-15/5, 38,1кг	2
32	Полка-косынка, сплошная НПС-10/3, 5кг	1
33	Шкаф среднетемпературный СМ105-S (ШХ-0,5), 95кг	1
34	Шкаф низкотемпературный СВ114-S (ШН-1,4), 212кг	1
36	Бак для пищевых отходов БМ50X, 6кг	2
37	Стол предмочный для посудомоечной машины с зацепом СПМП-6-7, 49кг	1
38	Прилавок нейтральный для раздачи напитков ПГН-70X-01, 72кг	1
39	Посудомоечная машина МПК-700K, 107кг	1
40	Стол разгрузочный для посудомоечной машины с зацепом СПМР-6-1, 14кг	1
41	Тележка-шпилька для подносов с грязной посудой ТШГ-12, 21кг	3
42	Печь СВЧ Р900235L-YR, 12,1кг	2
45	Сушилка для рук Neostita NHD-1.0 Air	7
46	Фен для волос настольный Startix HFTW 12	1
58	Снегостоп с душирующим устройством BISARO/RUB.D.FRIULI Mixer Top L+shower A, 6,3кг	2
60	Сейф ASM-25, 14кг	1
61	Ванна для мойки тары НМКС-10/7, 42кг	1
62	Стеллаж, 4 сплошные полки НСК-15/6, 53кг	1
63	Тележка, 2 полки ТС20805П, 23кг	1
64	Полка-косынка, сплошная НПС-15/4, 6,8кг	1
65	Стол охлаждаемый GN 11/TN, 94кг	1
66	Полка-косынка, сплошная НПС-14/4, 7кг	1
67	Стол холодильный Ават СХС-60-01-СО, 125кг	1
68	Слайсер BECKERS ES 220, 19кг	1
69	Стол производственный СПРВ СП-В106 "Вазо"1000x600x860 мм, без ворта, AISI430, 54кг	2
70	Настольные раскладные весы Мехэлэктрон ВЗТ-30-2С-ДБ (НТВ 30 кг; а 2 / 5 гр. LED), 5,5кг	1
71	Плита электрическая "Абат" Э/К-47ЖШ, 4 конфорочная, с духовым шкафом, 800x800x940мм (16кВт) 380В, 126кг	1
72	Стол производственный СПР 1000x600x860, 50кг	1
73	Накопительный водонагреватель 100 литров NTS 100V 15K (SU), 26кг	1
74	Стол производственный FINIST СПЛ (1200x600x860), оцинкованный без ворта, 50кг	1
75	Электрическая сковорода АВАТ ЭСК 80 0,27 4.0 Ч, 140кг	1
76	Печь конвекционная КЭП-6П 16 уральной, 400x600мм, 865x880x830мм, 95кг	1
77	Ванна моечная Чувашпортехника ВМП-7-1-6 РН, 45кг	1
78	Полка настенная МКOLD НПС-9/4, 7кг	1
79	Устройство душирующее со снегопелен BISARO/RUB.D.FRIULI Mixer Top L+shower A, 6,3кг	1
80	Стол обеденный 4-х местный с набором стульев, 22кг	12
81	Гидромассажная ванночка для ног Planfa MFS-200V Spa Salon, 220В, 0,08 кВт, 2кг	1
82	Настольная вешалка-стойка, 22 крючка, 1280x600x1800 мм, металл, ЛДСП 16 мм, кромка ПВХ 2мм. Арт. 1.002, «Гардероб Фабурум»	3
83	Шкаф сушильный ШСО-2000, 1818x800x515 мм, 2кВт, 220В, 53кг	1

Спецификация технологического оборудования  
(на отм. +3,600)

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1	Металлический двухсекционный шкаф для одежды, модульный, с выдвижной скамьей ШРЖ 22-530 ВСК, 28кг	64
2	Шкаф с выдвижной скамьей и принудительной вентиляцией 2300x600x500, 33кг	64
84	Шкаф для одежды двухсторонний сварной 1750x600x500, 32кг	44
3	Стул офисный Easy Chair-Изо С-11 черный (ткань, металл черный)	1
4	Стол письменный СК27,9 "Канц", 1200x600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	1
5	Скамья гардеробная ПРАКТИК LS 1000x400x400, 9кг	24
6	Стеллаж (4 полки), 1800x1600x400 мм СС-164/4П, 57,6кг	3
45	Сушилка для рук Neostita NHD-1.0 Air, 15кг	7
46	Фен для волос настольный Startix HFTW 12, 0,78кг	7
81	Гидромассажная ванночка для ног Voegeer FB35, 3кг	2

Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
1.1	Танбур	3,6	
1.2	Вестибюль	22,4	
1.3	Танбур	3,6	
1.4	Сан. узел	4,5	
1.5	Электро-щитовая	13,3	В3
1.6	Коридор	18,5	
1.7	Обеденный зал на 48 посадочных мест	112,2	
1.8	Коридор столовой	27,8	
1.9	Производственное помещение столовой	32,9	В4
1.10	Загрузочная с местом для мойки тары	13,5	В3
1.11	Помещение уборочного инвентаря	3,8	В4
1.12	Кладовая полуфабрикатов	9,7	В3
1.13	Гардероб персонала столовой	9,4	
1.14	Душевая кабина	1,8	
1.15	Сан. узел	3,5	
1.16	Сан. узел	4,0	
1.17	Кладовая пищевых отходов	4,5	В4
1.18	Моечная столовой посуды	14,5	Д
1.19	Танбур сан. узла	4,6	
1.20	Сан.узел мужской	5,1	
1.21	Танбур сан. узла	4,5	
1.22	Сан.узел женский	4,8	
1.23	Танбур	3,2	
1.24	Вестибюль	34,6	
1.25	Танбур	2,9	
1.26	Тепловой пункт	23,0	Д
1.27	Водотверный узел	14,2	Д
1.28	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 26 чел. группы 2x+18 (сочетание) (максимальная смена 7 чел.) - 26 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	19,7	
1.29	Мужской гардероб специальной одежды на 26 чел. группы 2x+18 (сочетание) (максимальная смена 7 чел.) - 26 шкафов отделений с разм. 250x500 мм	27,3	
1.30	Преддушевая	4,7	
1.31	Душевая	3,5	
1.32	Помещение для размещения кассы и оформления накладных	4,9	
1.33	Помещение сушки спецодежды с размещением сушильного шкафа ШСО-2000	4,3	
1.34	Гардероб верхней одежды для посетителей столовой	10,3	
2.1	Холл		
2.2	Женский гардероб уличной, домашней и специальной одежды на 44 чел. для группы 1а и 1б (максимальная смена 11 чел.) - 88 шкафов отделений с разм. 330x500 мм		
2.3	Женский гардероб уличной и домашней одежды на 128 чел. для группы 3б (максимальная смена 32 чел.) - 128 шкафов отделений с разм. 250x500 мм		
2.4	Женский гардероб специальной одежды на 128 чел. для группы 3б (максимальная смена 32 чел.) - 128 шкафов отделений с разм. 330x500 мм		
2.5	Помещение уборочного инвентаря		
2.6	Помещение дежурного персонала		
2.7	Коридор		
2.8	Преддушевая		
2.9	Душевая		
2.10	Преддушевая		
2.11	Кладовая рестораторов		
2.12	Сан. узел женский		
2.13	Холл		
2.14	Сан. узел женский		
2.15	Душевая кабина		
2.16	Душевая кабина		

Примечание - Оборудование может быть заменено на другое оборудование с аналогичными характеристиками, имеющее необходимые паспорта и сертификаты (размещается объектом от заводских характеристик, если оборудование обеспечивает технологический процесс).

0510-П-23-1-ТХ1.ГЧ				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Дата
Разработчик	А.Булболов	05.24	05.24	
Проектировщик	П.Лохин	05.24	05.24	
Начальник	Смирнова	05.24		
ГИП	Мирошник	05.24		

Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обслуживание и хранение твердых компьютерных носителей информации в области г. Владивосток. Проект Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)

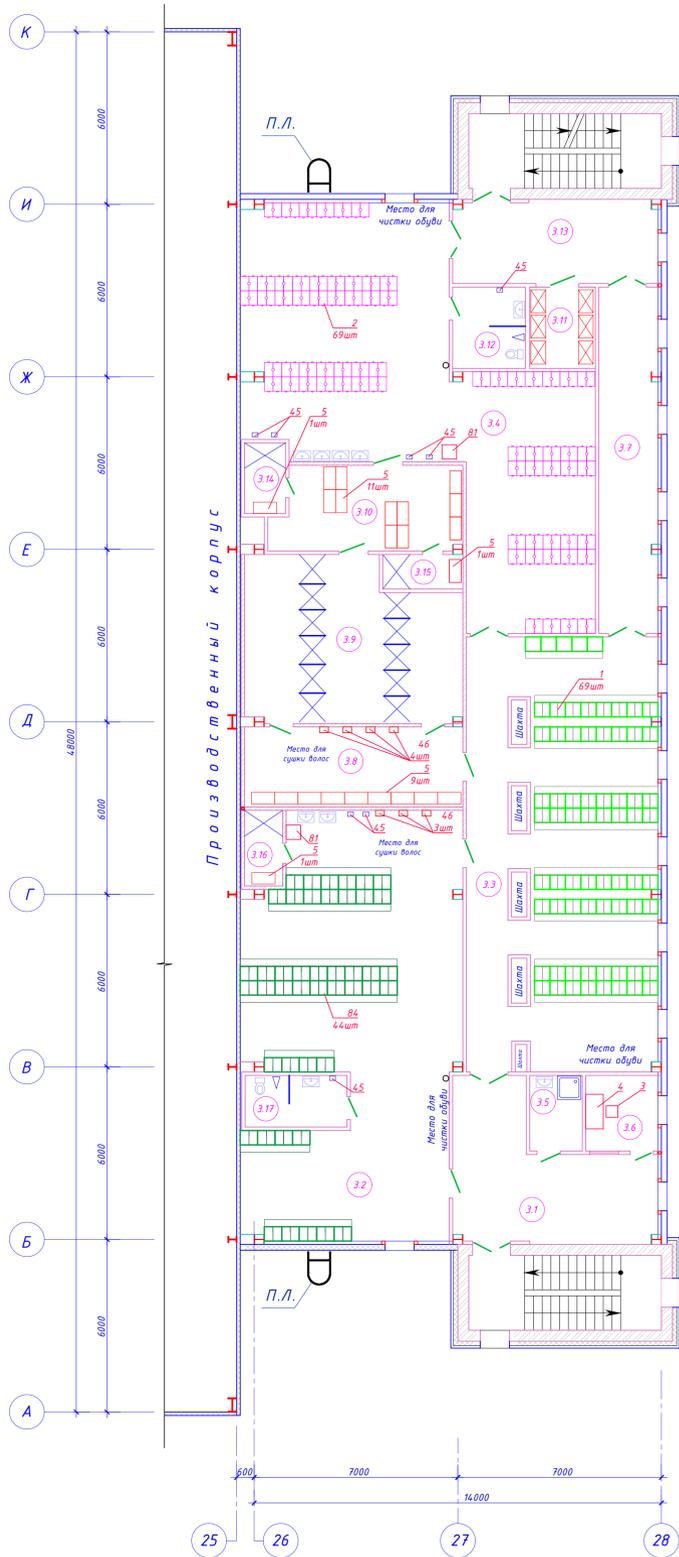
Сортировочный комплекс с бытовой пристройкой и приемным отделением

Стадия	Лист	Листов
П	4	

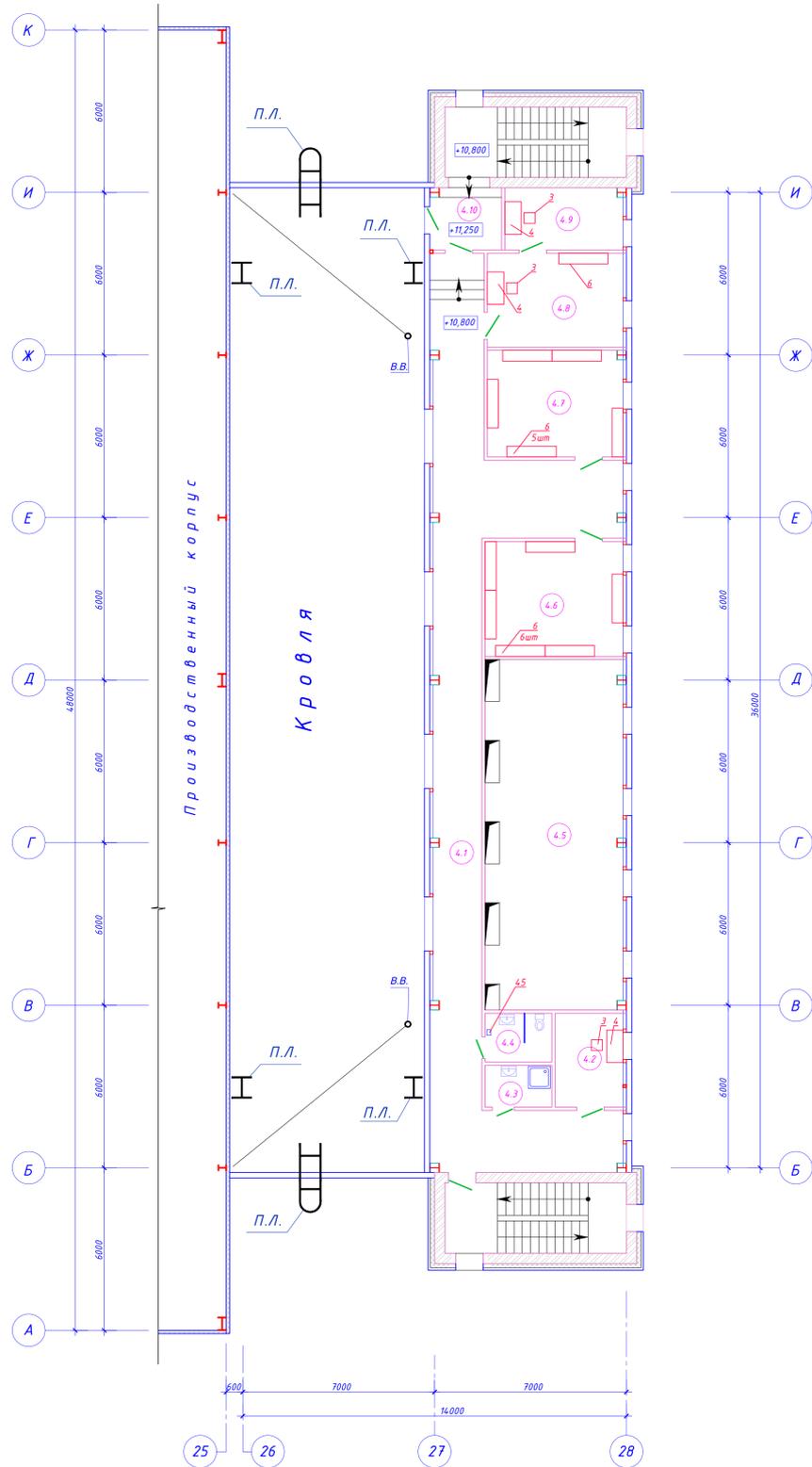
Бытовая пристройка  
Планы на отм. 0,000, +3,600

ООО ТПН  
«Транспроект»  
Формат А2х3

Бытовая пристройка.  
План на отм. +7,200



Бытовая пристройка.  
План на отм. +10,800



Спецификация технологического оборудования  
(на отм. +7,200)

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1	Металлический двухсекционный шкаф для одежды, модульный, с нишей для выдвижной скамьи ШРЭК 22-530 ВСК, 28кг.	69
2	Шкаф с выдвижной скамьей и принудительной вентиляцией 2300x600x500, 33кг.	69
3	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный)	1
4	Стул письменный СК27,9 "Кани", 1200x600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	1
5	Скамья гардеробная ПРАКТИК LS 1000x400x400, 9кг.	23
45	Сушилка для рук Neostima NHD-10 Air, 1,5кг.	8
46	Фен для волос настенный Statmix HFTW 12, 0,78кг.	7
81	Гидромассажная ванночка для ног Veiger FB35, 3кг	2
83	Шкаф сушильный ШСО-2000, 1818x800x515 мм, 2хВт, 220В, 53кг	6
84	Шкаф для одежды двухдверчатый сварной 1750x600x500, 32кг.	44

Спецификация технологического оборудования  
(на отм. +10,800)

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
3	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный)	3
4	Стул письменный СК27,9 "Кани", 1200x600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	3
6	Стеллаж (4 полки), 1800x1600x400 мм СС-164/4П, 57,6кг.	12
45	Сушилка для рук Neostima NHD-10 Air, 1,5кг.	1

Экспликация помещений

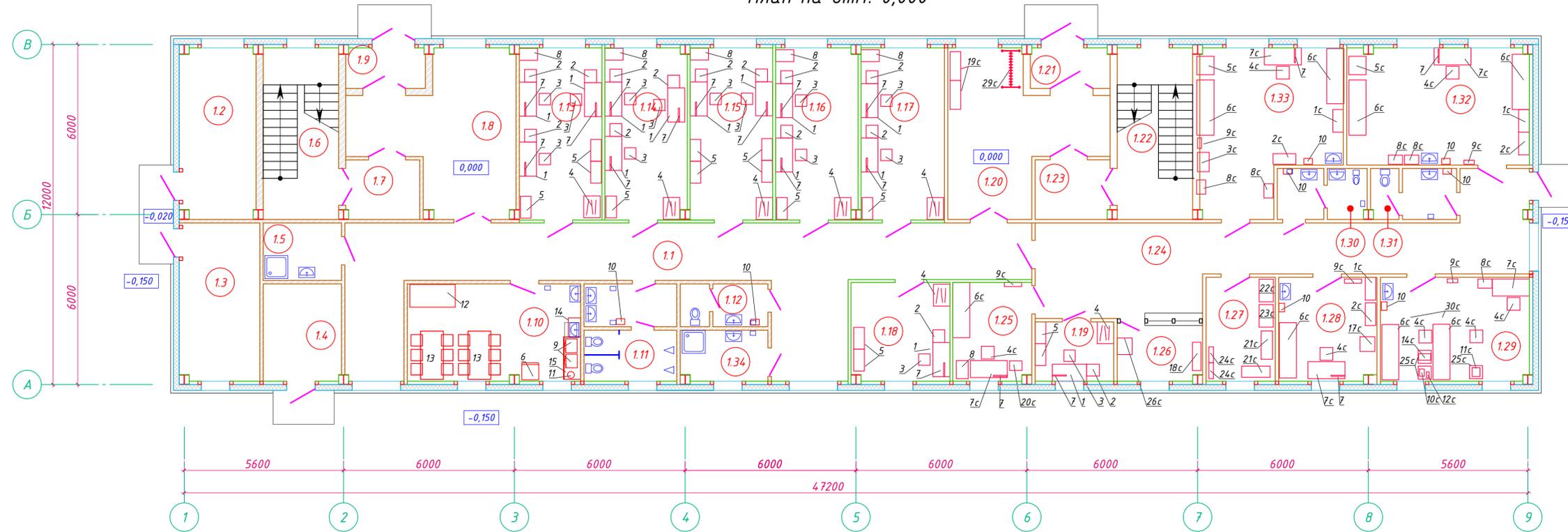
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория помещения
3.1	Холл		
3.2	Мужской гардероб уличной, домашней и специальной одежды на 44 чел. для групп 1а и 1б (максимальная смена 11 чел.) - 88 шкафов отделений с разм. 330x500 мм;		
3.3	Мужской гардероб уличной и домашней одежды на 137 чел. для группы 3б+2г (сочетание) (максимальная смена 42 чел.) - 137 шкафов отделений с разм. 250x500 мм		
3.4	Мужской гардероб специальной одежды на 137 чел. для группы 3б+2г (сочетание) (максимальная смена 42 чел.) - 137 шкафов отделений с разм. 330x500 мм		
3.5	Помещение уборочного инвентаря		
3.6	Помещение дежурного персонала		
3.7	Коридор		
3.8	Преддушевая		
3.9	Душевая		
3.10	Преддушевая		
3.11	Помещение сушки одежды		
3.12	Сан. узел мужской		
3.13	Холл		
3.14	Душевая кабина		
3.15	Душевая кабина		
3.16	Душевая кабина		
3.17	Сан. узел мужской		
4.1	Коридор		
4.2	Комната кладовщика		
4.3	Помещение уборочного инвентаря		
4.4	Сан. узел		
4.5	Венткамера		
4.6	Кладовая грязной спец. одежды		
4.7	Кладовая чистой спец. одежды		
4.8	Комната мастеров		
4.9	Помещение начальника смены		
4.10	Участок промежуточной площадки лестничной клетки		

Примечание - Оборудование может быть заменено на другое оборудование с аналогичными характеристиками, имеющее необходимые паспорта и сертификаты (разрешается отклоняться от заявленных характеристик, если оборудование обеспечивает технологический процесс).

0510-П-23-1-ТХ1.ГЧ				
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, одобрение и хранение твердых котловых отходов в недобываемой области (с. Вад.-Григор. Комлекс по переработке отходов «Львовградский» (КПО «Львовградский»))				
Изм.	Кол.	Лист	Итого	Дата
Разработал	Булбук	05.24		05.24
Проверил	Плохий			
Сортировочный комплекс с бытовой пристройкой и приемным отделением				
Стандия		Лист		
П		5		
Бытовая пристройка. Планы на отм. +7,200, +10,800				
Начинал	Смирнова	05.24		
ГИП	Мирошник	05.24		
				ООО ТПИ "Транспроект" Формат А2х3

План на отм. 0,000

Экспликация помещений



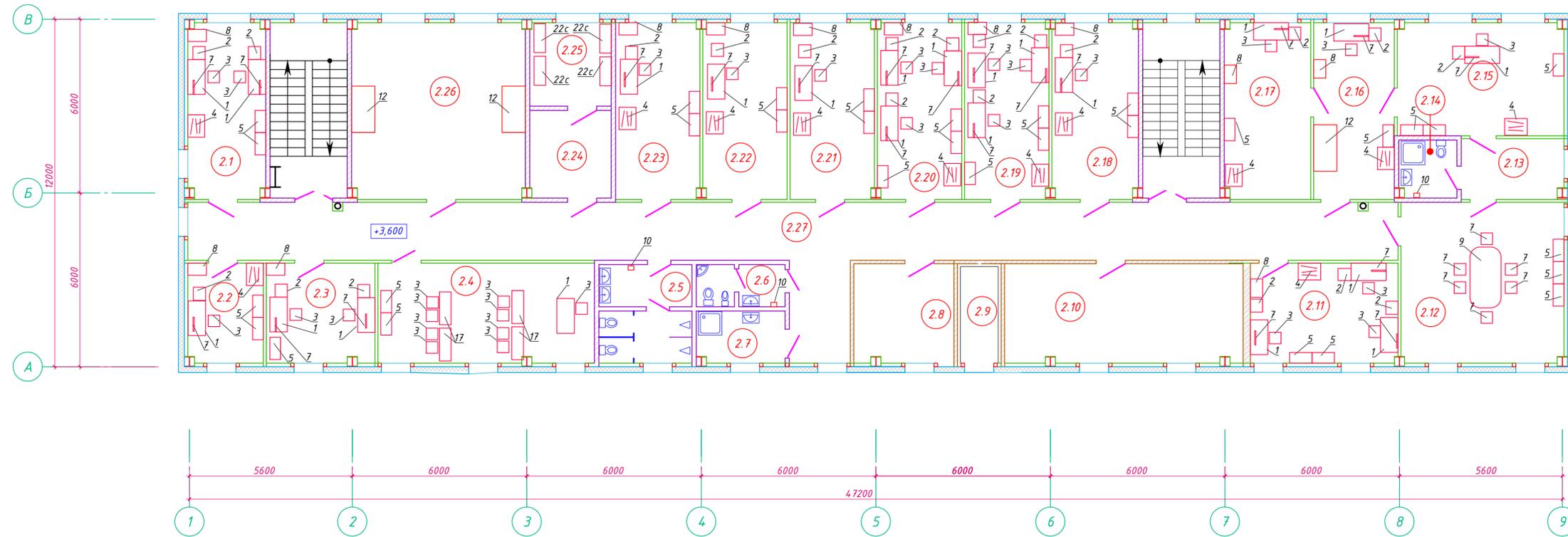
Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помещения
1.1	Коридор	70,7	
1.2	Тепловой узел	16,9	Д
1.3	Водомерный узел	15,4	Д
1.4	Электрощитовая	9,3	В4
1.5	Помещение уборочного инвентаря	5,5	В4
1.6	Лестничная клетка	16,0	
1.7	Тамбур-шлюз	5,6	
1.8	Вестибюль	24,5	
1.9	Тамбур	3,9	
1.10	Комната отдыха и приема пищи	20,5	
1.11	Санузел мужской	10,4	
1.12	Санузел женский	4,2	
1.13	Диспетчерская	17,7	
1.14	Коммерческий отдел	17,5	
1.15	Отдел закупок	17,7	
1.16	Кабинет главного энергетика, совмещенный с отделом энергетики	17,5	
1.17	Кабинет главного технолога, совмещенный с отделом технолога	17,7	
1.18	Кабинет директора ОРО	11,9	
1.19	Канцелярия. Технический архив	9,5	В3
1.20	Вестибюль	23,2	
1.21	Тамбур	3,9	
1.22	Лестничная клетка	16,0	
1.23	Тамбур-шлюз	5,5	
1.24	Коридор	36,1	
1.25	Комната временного пребывания больных	9,2	
1.26	Регистратура	4,3	
1.27	Кладовая	8,6	В3
1.28	Кабинет для приема больных	12,3	
1.29	Кабинет физиотерапии	18,7	
1.30	Помещение личной гигиены женщин	5,6	
1.31	Сан. узел	5,1	
1.32	Процедурный кабинет	26,0	
1.33	Процедурный кабинет	26,2	
1.34	Помещение уборочного инвентаря	5,4	В4

Спецификация технологического оборудования

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1с	Шкаф медицинский ШМС-2, 44 кг	3	21с	Стеллаж для белья СТ-3, 960х400х1600 мм, масса 20,4 кг	2	9	Печь СВЧ Viatto P90D23SL-YR, 12,1 кг	3
2с	Шкаф медицинский ШММ-2, 42,7 кг	3	22с	Шкаф для одежды двухстворчатый 900х570х1970 мм, масса 85 кг	5	10	Сушилка для рук Neoclisma NHD-10 Air, 3,3 кг	11
3с	Стол процедурный медицинский МетПроммебель СП-1, 940х680х407 мм	1	23с	Металлический шкаф для хозинвентаря ПРАКТИК LS 11-50, масса 26 кг	1	11	Чайник электрический Tefal K14, 1,07 кг	1
4с	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный) Арт. 1332050 Комус, 4 кг	7	24с	Носилки санитарные брезентовые, 2200х560х165 мм, масса 8,5 кг	2	12	Диван офисный "Euroforma" Интер, 1030х700х780, фанера шлифованная, дбл, иск. кожа, 43 кг	4
5с	Холодильник медицинский Rozis ХЛ-250, 1450х650х600 мм, 250 л, 220 В, 68 кг	2	25с	Тумба прикроватная ТПП101-МСК 450х430х660 мм, масса 16,5 кг	3	13	Обеденная группа с 6 стульями Stool Group INGRID белый УТ000002652, масса 37 кг	2
6с	Кушетка смотровая ВЗМО КСВ-01С, 1950х600х650 мм, 25 кг	8	26с	Стеллаж для регистратуры, артикул 62037, 2000х1000х300 мм	1	14	Тумба с раковиной Grossman Флай 107001 70 см дуб сонома/белая	1
7с	Стол письменный Медтехно СМ-14-03.02, 750х1300х600 мм, ЛДСП, кромка ПВХ	5	29с	Напольная вешалка-стойка, 22 крючка, 1280х600х1800 мм, металл, ЛДСП 16 мм, кромка ПВХ 2мм. Арт. L002, «Гардероб Фаворит»	1	15	Кухонный гарнитур «Модерн» из 5 предметов, цвет «красный глянец», общая длина 1800 мм, 100,2 кг	1
8с	Шкаф медицинский для лекарственных препаратов Hilfe МД 1 1650/SG, 26 кг	5	30с	Кабина экранирующая металлизированная физиотерапевтическая для УВЧ, ДМВ, СВЧ-терапии, ЛДСП, (ДхШхВ), 2200х1800х2000мм, 20 кг	2			
9с	Бактерицидная лампа Дезар-5, 890х370х140 мм, 100 мЗ/ч, 5,2 кг	5	1	Стол письменный СК27,9 "Канц", 1200х600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	35			
10с	Аппарат для проведения гальванизации и электрофореза ЭЛФОР-ПРОФ, 1,5 кг	1	2	Тумба под оргтехнику подкатная Рива А.ТМ-3, 20,5 кг	33			
11с	Облучатель ультрафиолетовый для носоглотки БОП-01/27-НанЭМА(БОП-4), 8 кг	1	3	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный) Арт. 1332050 Комус, 4 кг	44			
12с	Аппарат магнитотерапии портативный ДМВ-02, 1 кг	1	4	Гардероб Riva А.ГБ-2 (груша, 770х580х1980 мм), 67 кг	19			
14с	Аппарат портативный УВЧ-терапии УВЧ-30.03 НанЭМА, 11 кг	1	5	Шкаф офисный открытый Рива А.СТ-11, 48,2 кг	45			
17с	Механические весы колонного типа с ростомером SECA-700, 16,2 кг	1	6	Двухкамерный холодильник ATLANT МХМ 2808-90, 55 кг	1			
18с	Карточка для медицинских карточек формата А5, 71 кг	1	7	Компьютер в комплекте	45			
19с	Банкетка без спинки БМ-Л-02 ЛАВКОР, 15 кг	2	8	МФУ лазерный "HP LaserJet Pro MFP M28a RU", не цветной, А4, потребляемая мощность-1300Вт, 11 кг	18			
20с	Шкаф (сейф) для хранения медикаментов СХМ-2, 18 кг	1						

					<b>0510-П-23-2-ТХ1.ГЧ</b>		
					Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Ледобережный» (КПО «Ледобережный»)		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Булеков				05.24	Административно-бытовой корпус	
Проверил	Глохих				05.24		
					Стадия	Лист	Листов
					П	1	2
Н.контр	Смирнова				05.24	План на отм. 0,000	
ГИП	Мирошник				05.24		

План на отм. +3,600



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м²	Кат. помеще-ния
2.1	Кабинет начальника участка УПТГ и эколога	16,1	
2.2	Помещение начальника охраны	8,9	
2.3	Помещение охраны	12,7	
2.4	Кабинет охраны труда	25,4	
2.5	Санузел мужской	10,5	
2.6	Санузел женский	4,3	
2.7	Помещение уборочного инвентаря	5,4	В4
2.8	Венткамера	11,6	Д
2.9	Воздухозаборная камера (форкамера)	5,1	
2.10	Венткамера	28	В4
2.11	Бухгалтерия	17,5	
2.12	Комната совещаний	31,1	
2.13	Комната отдыха	7,3	
2.14	Санузел	3,9	
2.15	Кабинет генерального директора	22,3	
2.16	Приемная	16,9	
2.17	Кабинет заместителя генерального директора по производству, совмещенный с кабинетом директора ОРО	18,0	
2.18	Кабинет главного инженера	18,0	
2.19	Кабинет начальника ПТО, совмещенный с производственно-техническим отделом (ПТО)	17,6	
2.20	Кабинет начальника службы эксплуатации и ремонта, совмещенный со отделом службы эксплуатации и ремонта	17,6	
2.21	Кабинет отдела кадров	17,6	
2.22	Кабинет специалиста ГО и ЧС и специалиста охраны труда	17,6	
2.23	Отдел информационных технологий	17,6	
2.24	Серверная	8,4	В4
2.25	Кладовая компьютерных комплектующих	8,0	В4
2.26	Помещение психологической разгрузки	36,3	
2.27	Коридор	83,0	

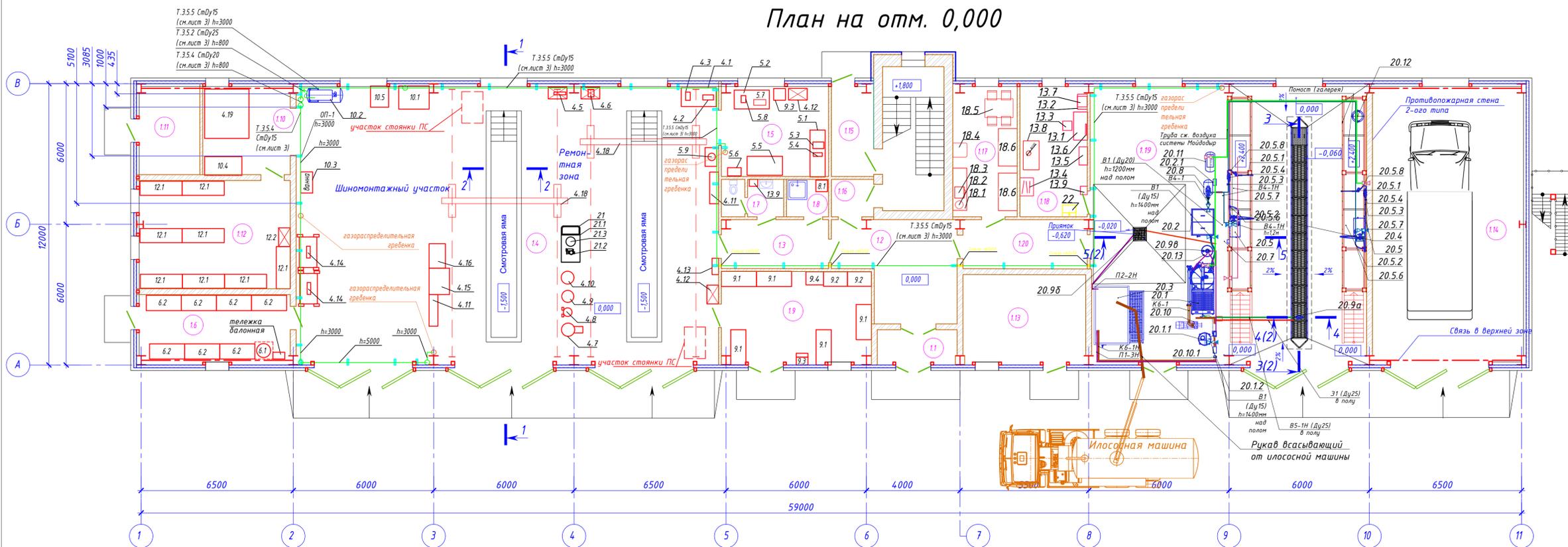
Спецификация технологического оборудования

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество	Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1с	Шкаф медицинский ШМС-2, 44 кг	3	21с	Стеллаж для белья СТ-3, 960х400х1600 мм, масса 20,4 кг	2	9	Печь СВЧ Viatto P90D23SL-YR, 12,1 кг	3
2с	Шкаф медицинский ШММ-2, 42,7 кг	3	22с	Шкаф для одежды двухстворчатый 900х570х1970 мм, масса 85 кг	5	10	Сушилка для рук Neoclima NHD-10 Air, 3,3 кг	11
3с	Стол процедурный медицинский МетПроммбель СП-1, 940х680х407 мм	1	23с	Металлический шкаф для хозинвентаря ПРАКТИК LS 11-50, масса 26 кг	1	11	Чайник электрический Tefal K14, 1,07 кг	1
4с	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный) Арт. 1332050 Комус, 4 кг	7	24с	Носилки санитарные брезентовые, 2200х560х165 мм, масса 8,5 кг	2	12	Диван офисный "Еurologia" Интер, 1030х700х780, фанера шпифованная, дВП, иск. кожа, 43 кг	4
5с	Холодильник медицинский Pozis ХЛ-250, 1450х650х600 мм, 250 л, 220 В, 68 кг	2	25с	Тумба прикроватная ТПП101-МСК 450х430х660 мм, масса 16,5 кг	3	13	Обеденная группа с 6 стульями Stool Group INGRID белый УТ000002652, масса 37 кг	2
6с	Кухонная тумба ВЗМО КСВ-01С, 1950х600х650 мм, 25 кг	8	26с	Стеллаж для регистратуры, артикула 62037, 2000х1000х300 мм	1	14	Тумба с раковиной Grossman Флай 107001 70 см дуб/сонома/белая	1
7с	Стол письменный Медтехно СМ-14-03.02, 750х1300х600 мм, ЛДСП, кромки ПВХ	5	29с	Напольная вешалка-стойка, 22 крючка, 1280х600х1800 мм, металл, ЛДСП 16 мм, кромка ПВХ 2мм. Арт. L002, «Гардероб Фаворит»	1	15	Кухонный гарнитур «Модерн» из 5 предметов, цвет «красный глянец», общая длина 1800 мм, 100,2 кг	1
8с	Шкаф медицинский для лекарственных препаратов HiLife МД 1 1650/SG, 26 кг	5	30с	Кабина экранизирующая металлизированная физиотерапевтическая для УВЧ, ДМВ, СВЧ-терапии, ЛДСП, (ДхШхВ), 2200х1800х2000мм, 20 кг	2			
9с	Бактерицидная лампа Дезар-5, 890х370х140 мм, 100 мЗ/ч, 5,2 кг	5	1	Стол письменный СК27,9 "Канц", 1200х600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	35			
10с	Аппарат для проведения гальванизации и электрофореза ЭлФОР-ПРОФ, 1,5 кг	1	2	Тумба под оргтехнику подкатная Рива А.ТМ-3, 20,5 кг	33			
11с	Облучатель ультрафиолетовый для носоглотки БОП-01/27-НанЭМА(БОП-4), 8 кг	1	3	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный) Арт. 1332050 Комус, 4 кг	44			
12с	Аппарат магнитотерапии портативный ДМВ-02, 1 кг	1	4	Гардероб Riva А.ГБ-2 (груша, 770х580х1980 мм), 67 кг	19			
14с	Аппарат портативный УВЧ-терапии УВЧ-30.03 НанЭМА, 11 кг	1	5	Шкаф офисный открытый Рива А.СТ-1.1, 48,2 кг	45			
17с	Механические весы колонного типа с ростомером SECA-700, 16,2 кг	1	6	Двухкамерный холодильник ATLANT MXM 2808-90, 55 кг	1			
18с	Карточка для медицинских карточек формата А5, 71 кг	1	7	Компьютер в комплекте	45			
19с	Банкетка без спинки БМ-Л-02 ЛАВКОР, 15 кг	2	8	МФУ лазерный "HP LaserJet Pro MFP M28a RU", не цветной, А4, потребляемая мощность-1300Вт, 11 кг	18			
20с	Шкаф (сейф) для хранения медикаментов СХМ-2, 18 кг	1						

					<b>0510-П-23-2-ТХ1.ГЧ</b>		
					Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)		
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата		
Разработал	Булеков	05.24				Стация	Лист
Проверил	Плохих	05.24				П	2
					Административно-бытовой корпус		
Н.контр	Смирнова	05.24			План на отм. +3,600		
ГИП	Мирошник	05.24					

Согласовано: \_\_\_\_\_  
Взам. инв. № \_\_\_\_\_  
Подл. и дата \_\_\_\_\_  
Инв. № подл. \_\_\_\_\_

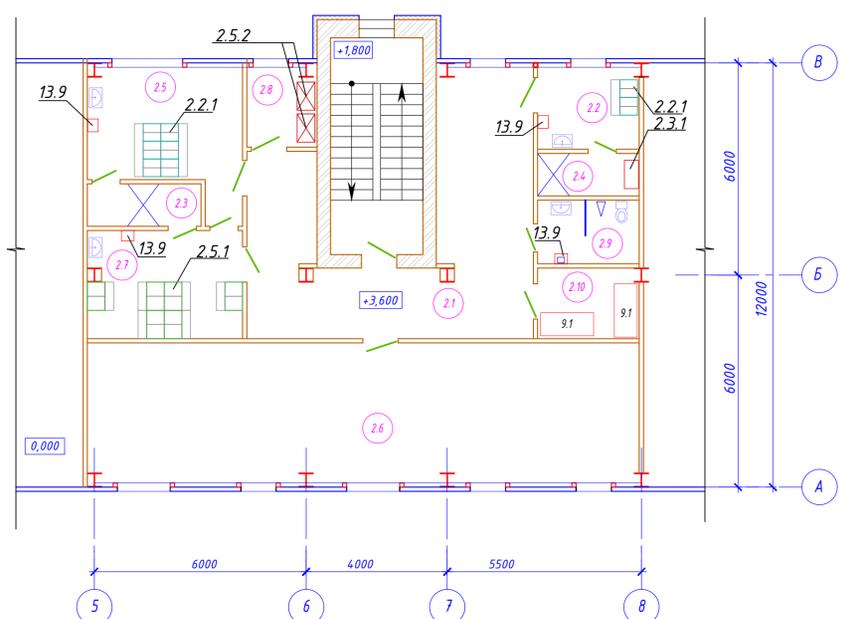
# План на отм. 0,000



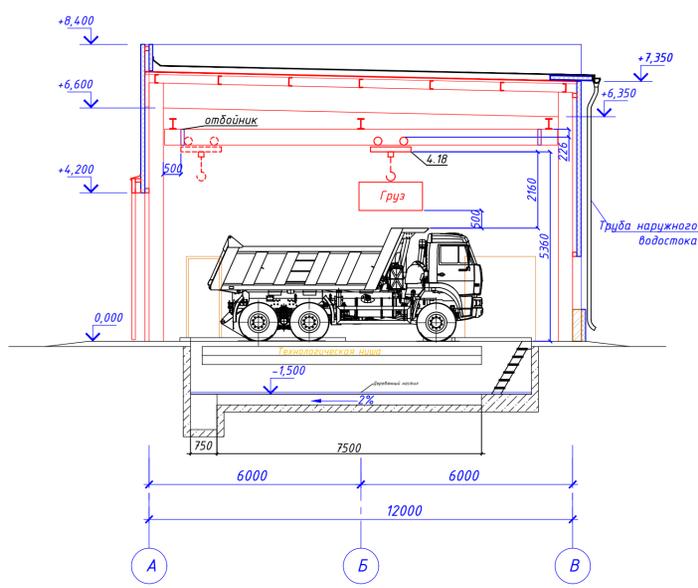
# Экспликация помещений

№ помещения	Наименование	Площадь, м²	Категория
Отм. 0,000			
1.1	Тамбур	4,0	
1.2	Вестибюль	18,9	
1.3	Коридор	9,6	
1.4	Участок технического обслуживания, ремонта и шиномонтажа	216,7	ВЗ
1.5	Мастерская	18,1	ВЗ
1.6	Кладовая масел	19,7	ВЗ
1.7	Сан. узел	4,1	
1.8	Помещение уборочного инвентаря	2,9	В4
1.9	Кладовая ЗИП	25,6	ВЗ
1.10	Участок отбортовки и балансировки колес	14,8	ВЗ
1.11	Электрощитовая	10,2	ВЗ
1.12	Кладовая шин	30,4	В1
1.13	Тепловой ввод. Водомерный узел	21,8	
1.14	Помещение хранения автотранспорта	78,9	ВЗ
1.15	Тамбур	7,2	
1.16	Тамбур-шлюз 1-ого типа	2,9	
1.17	Комната отдыха и приема пищи	15,6	
1.18	Лаборатория	16,4	В1
1.19	Участок мойки автомобилей	141,4	
1.20	Коридор	11,3	
Отм. +3,600			
2.1	Коридор	37,6	
2.2	Мужской гардероб домашней и рабочей одежды для группы 18 на 2 чел. (макс. стена - 2 чел.) - 4 шкафных отделения разм. 250x500 мм	6,6	
2.3	Душевая кабина	3,7	
2.4	Душевая кабина	3,4	
2.5	Мужской гардероб домашней одежды для группы 18x28 (сочетание) на 12 чел. (макс. стена - 3 чел.) - 12 шкафных отделений разм. 250x500 мм	61,1	
2.6	Венткамера	61,1	
2.7	Мужской гардероб рабочей одежды для группы 18x28 (сочетание) на 12 чел. (макс. стена - 3 чел.) - 12 шкафных отделений разм. 330x500 мм	13,1	
2.8	Помещение сушки спец. одежды	4,1	
2.9	Сан. узел	5,1	
2.10	Кладовая спец. одежды	5,5	

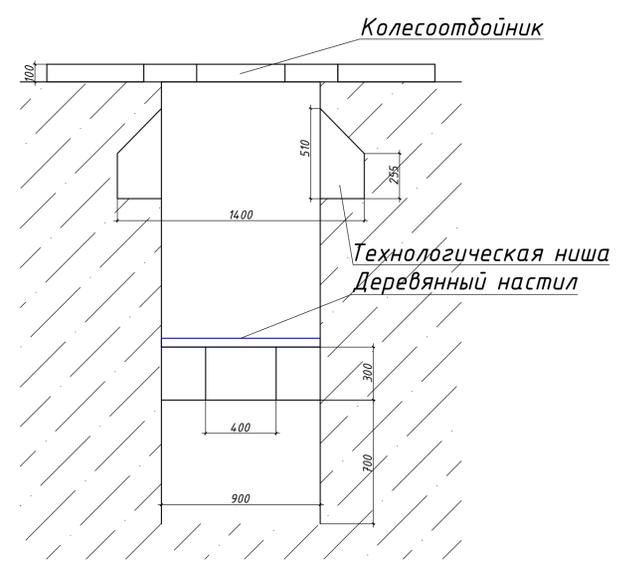
# План на отм. +3,600



# Разрез 1-1



# Разрез 2-2

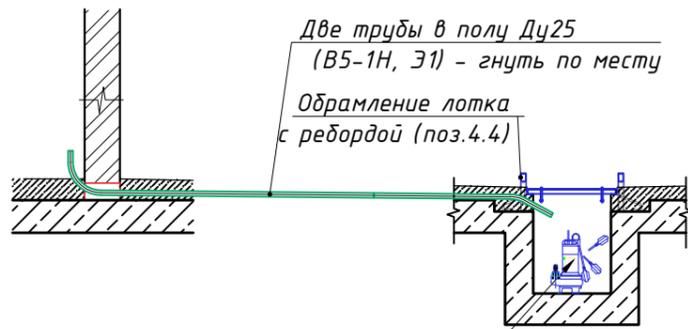


# Условные обозначения системы Мойдодыр для участка мойки:

- кран шаровый
- обратный клапан
- точка подвода холодной воды от сети
- направление уклона трубопровода
- закладные трубы (строительная часть)
- трубопровод оборотной воды, обратный (вода после мойки на очистку)
- трубопровод оборотной воды, подающий (вода после очистки на мойку)
- трубопровод илососный
- переливной трубопровод
- сжатый воздух

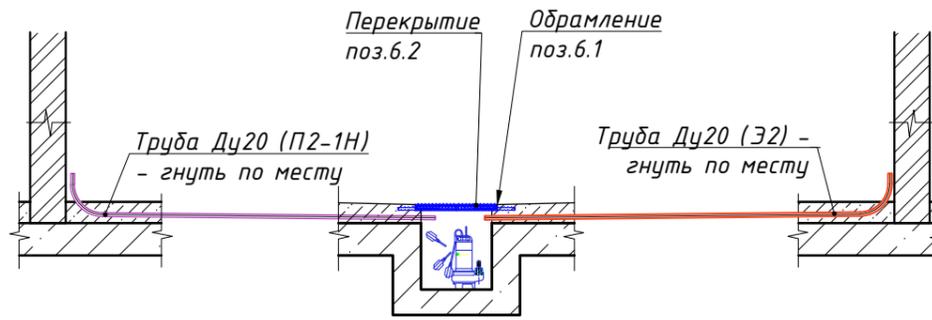
0510-П-23-3-ТХ1.ГЧ				
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Вара-Тулал. Компания по переработке отходов «ЛидеяВержинский» (ИП) «ЛидеяВержинский»)				
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись
Разработал	А.Булеков	05.24		
Проверил	П.Плохих	05.24		
Н.контр.	Смирнова	05.24		
ГИП	Мирошник	05.24		
Пункт технического осмотра автомобилей с мойкой			Стадия	Лист
План на отм. 0,000. План на отм. +3,600. Разрез 1-1, 2-2			П	1
ООО ТПИ «Транспроект»			Листов	3

# Разрез 4-4 Масштаб 2:1



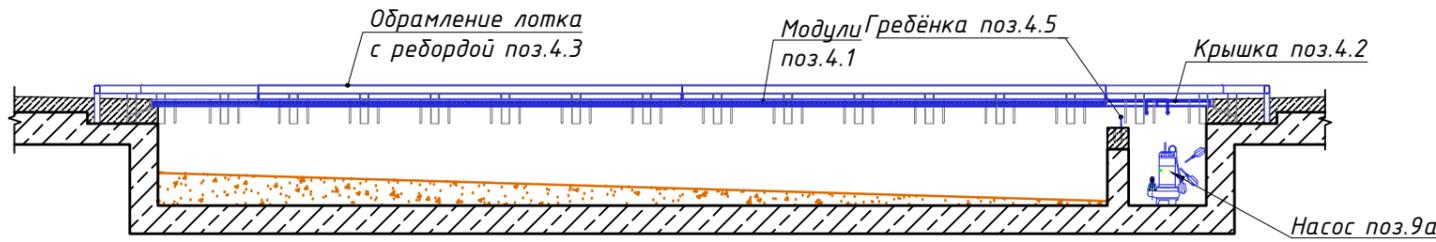
Узел 1

# Разрез 5-5 Масштаб 2:1

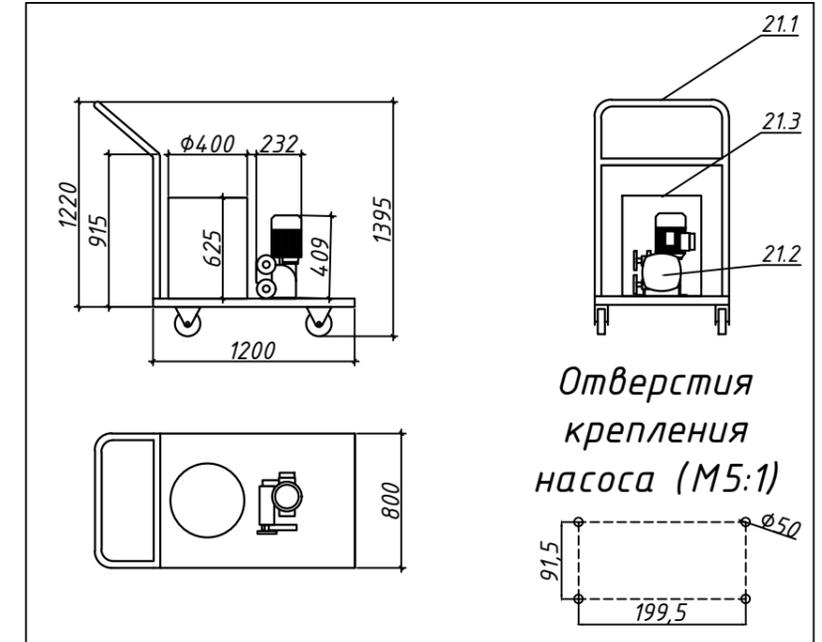


Узел 2

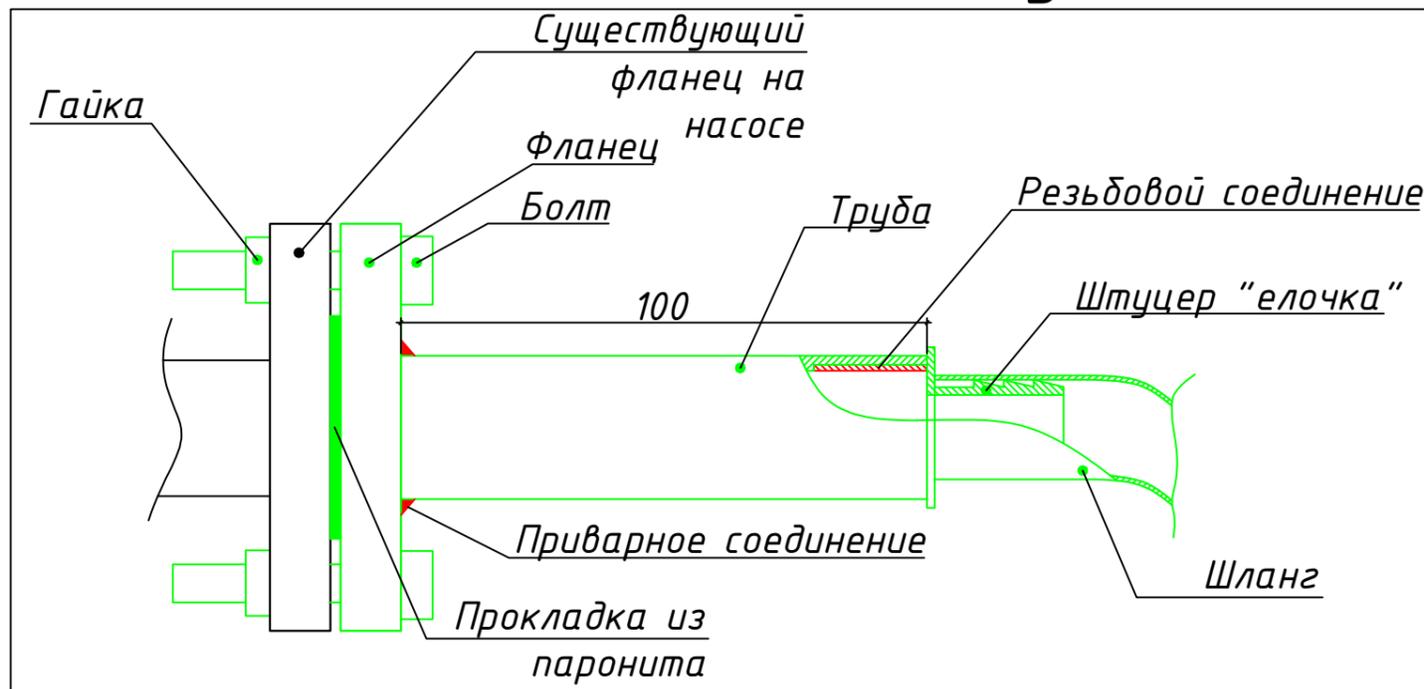
# Разрез 3-3 Масштаб 2:1



# Схема передвижного насоса (поз. 21)



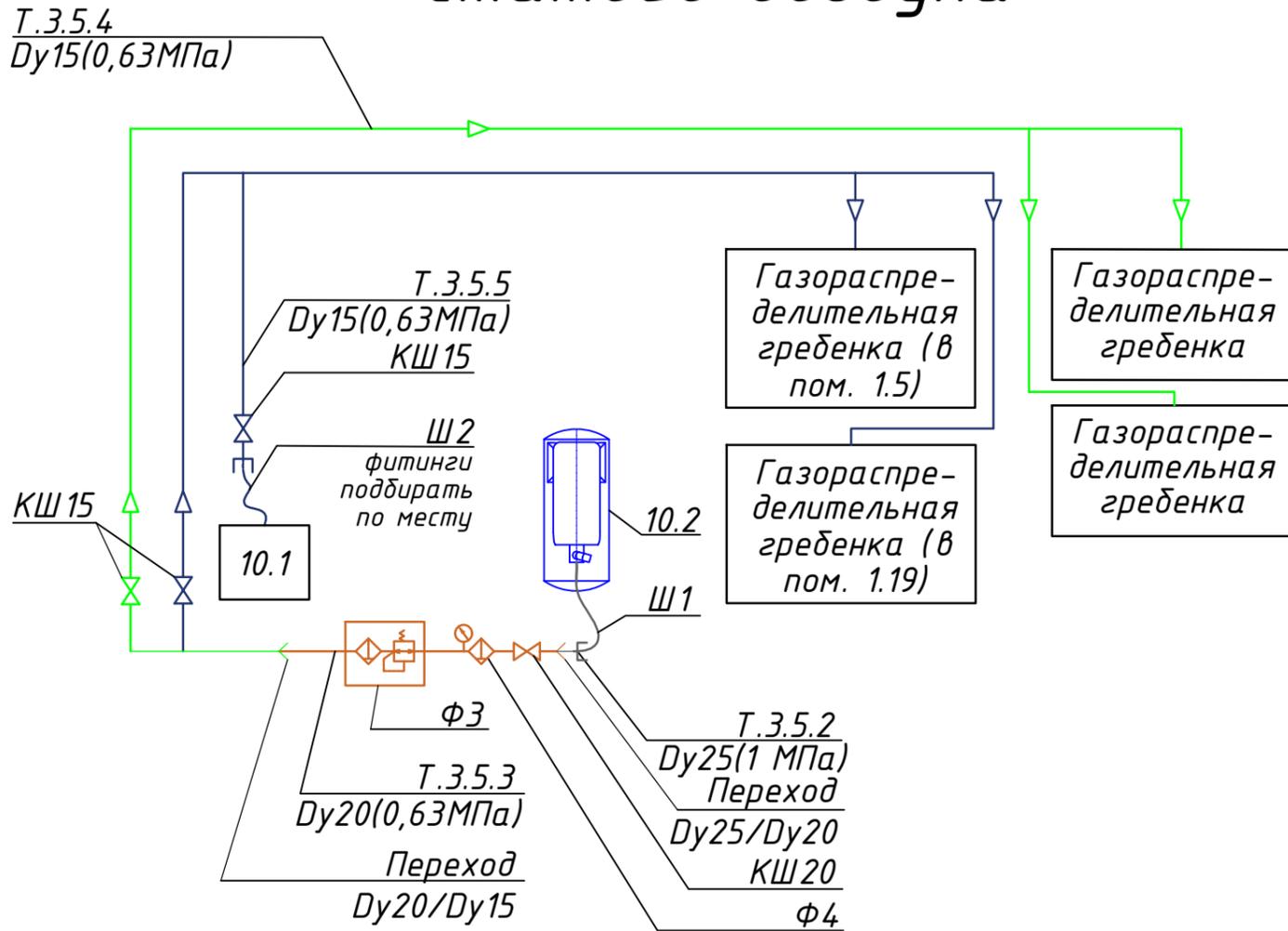
# Схема присоединения шлангов к насосу



						<b>0510-П-23-3-ТХ1.ГЧ</b>			
						Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Пункт технического осмотра автомобилей с мойкой	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Булеков				05.24		П	2	
Проверил	Плохих				05.24				
Н.контр	Смирнова				05.24	Разрез 3-3, 4-4, 5-5. Схема передвижного насоса. Схема присоединения шлангов к насосу	 ООО ТПИ "Трансойлпроект"		
ГИП	Мирошник				05.24				

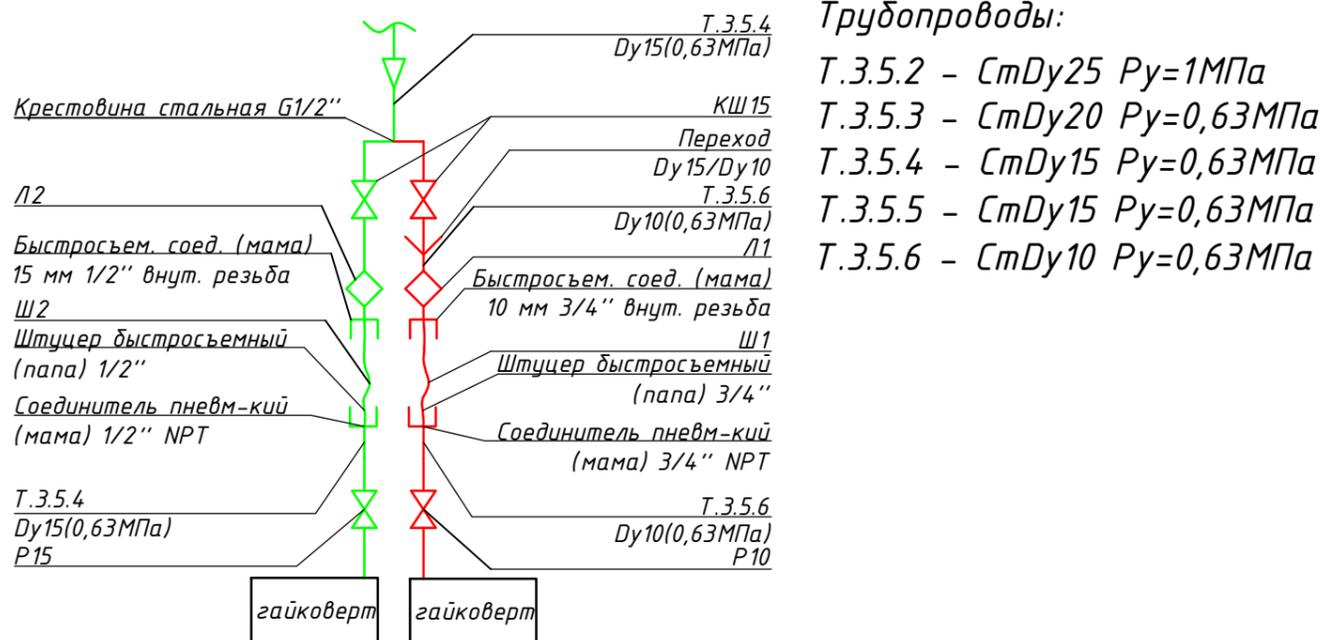
# Технологическая схема сжатого воздуха

# Спецификация оборудования



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Ф1	AW40K-F06G-7J-AD48-10	Фильтр влагоотделитель Dy20 R=10мкм, с обратным клапаном	1		
Ф2	AW40-F06G-7J-AD48-40	Фильтр влагоотделитель Dy20 R=40мкм, маном. К4-10-40	1		
Л1	AIST 91032403AE	Лубрикатор Dy10	5		
Л2	Wiedekraft WDK-7640	Лубрикатор Dy15	5		
Ш1	Wurth 0699.010.15	Шланг-Пневм-Н/КАТ-9.5X15-15М	5		
Ш2	Wurth 0699.013.15	Шланг-Пневм-Н/КАТ-12.5X18.5-15М	5		
10.1	Nordberg 45TRK	Балансировочный станок для грузовых автомобилей	1		
10.2	NORDBERG NC270 / 650	Поршневой компрессор, встроенный ресивер	1		
P10	AR3000-03	Редуктор (регулятор) давления Dn10	5		
P15	AR3000-04	Редуктор (регулятор) давления Dn15	5		
Арматура					
КШ15	VT.271.N.04	Кран латунный шаровый полнопроходный Dy15 PN=40 Н-В	14		
КШ20	VT.271.N.05	Кран латунный шаровый полнопроходный Dy20 PN=40 Н-В	1		

Газораспределительная гребенка



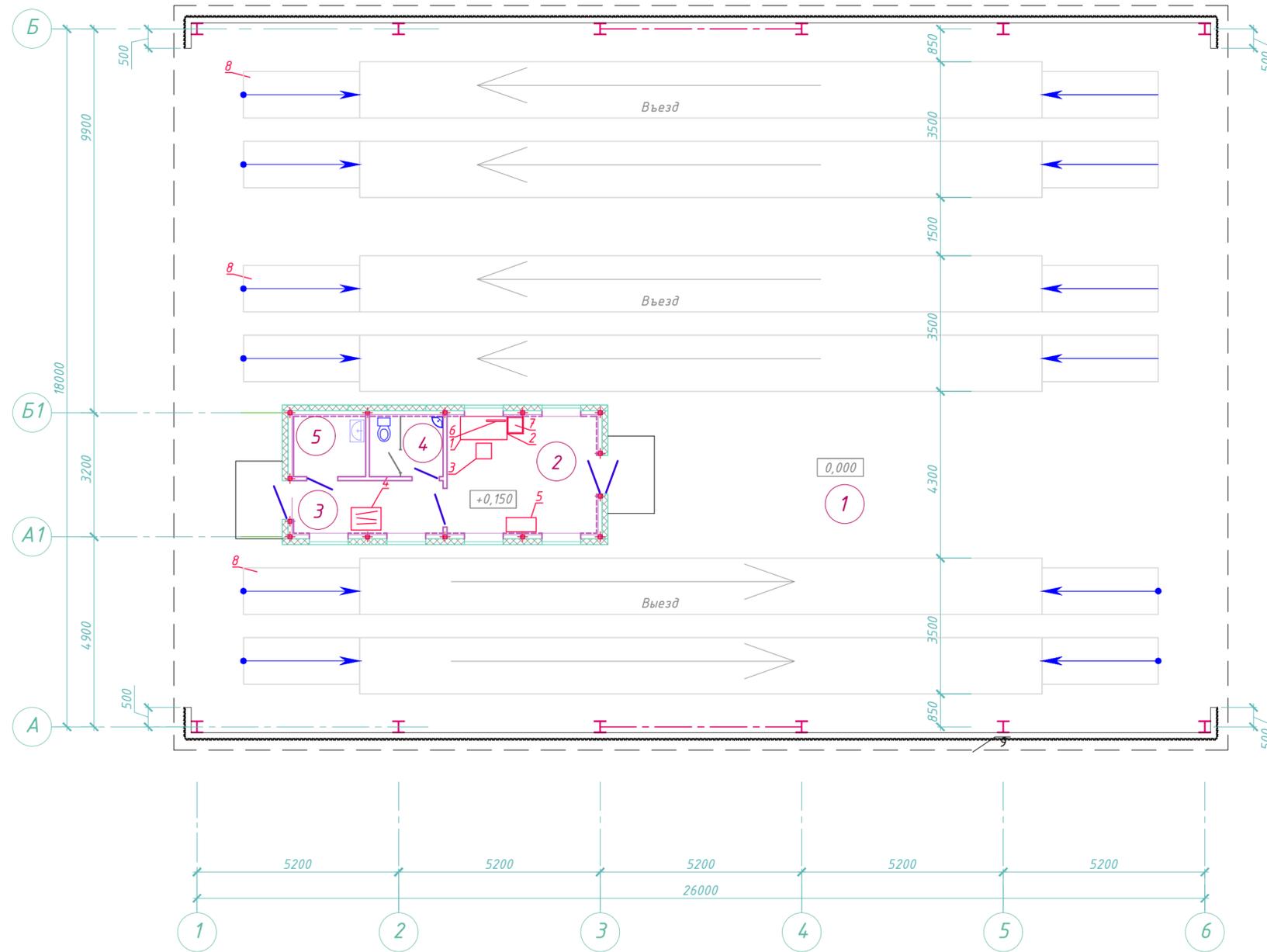
Трубопроводы:

- Т.3.5.2 - СтDy25 Py=1МПа
- Т.3.5.3 - СтDy20 Py=0,63МПа
- Т.3.5.4 - СтDy15 Py=0,63МПа
- Т.3.5.5 - СтDy15 Py=0,63МПа
- Т.3.5.6 - СтDy10 Py=0,63МПа

0510-П-23-3-ТХ1.ГЧ					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Булеков				05.24
Проверил	Плохих				05.24
Пункт технического осмотра автомобилей с мойкой					
Технологическая схема сжатого воздуха					
Н.контр	Смирнова				05.24
ГИП	Мирошник				05.24
			Стадия	Лист	Листов
			П	3	
				ООО ТПИ "Трансойлпроект"	

Согласовано:  
Взам. инв. N  
Подп. и дата  
Инв. N подл.

План на отм. 0,000



Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
1	Весовая	451,0	
2	Диспетчерская		
3	Тамбур		
4	Сан. узел		
5	Помещение уборочного инвентаря		

Спецификация оборудования

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1	Стол письменный СК 27,9 "Канц", 1200x600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	1
2	Тумба под оргтехнику Easy One (дуб сонома, 800x600x605 мм)	1
3	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный)	1
4	Гардероб Riva А.ГБ-2 (груша, 770x580x1980 мм), 67 кг	1
5	Шкаф без дверей Riva А.СТ-1.1, 48,2 кг	1
6	Компьютер в комплекте	1
7	МФУ лазерный "HP LaserJet Pro MFP M28a RU", не цветной, А4, потребляемая мощность-1300Вт, 11 кг	1
8	Автомобильные весы "Альфа-АВ-А-60-18" максимальная нагрузка 60 тонн, размер грузоприемной платформы 18 м, 220В, 0.05кВт	3
*	Автоматизированная система управления взвешиванием АИС-Отходы. 220В, 2кВт	компл.

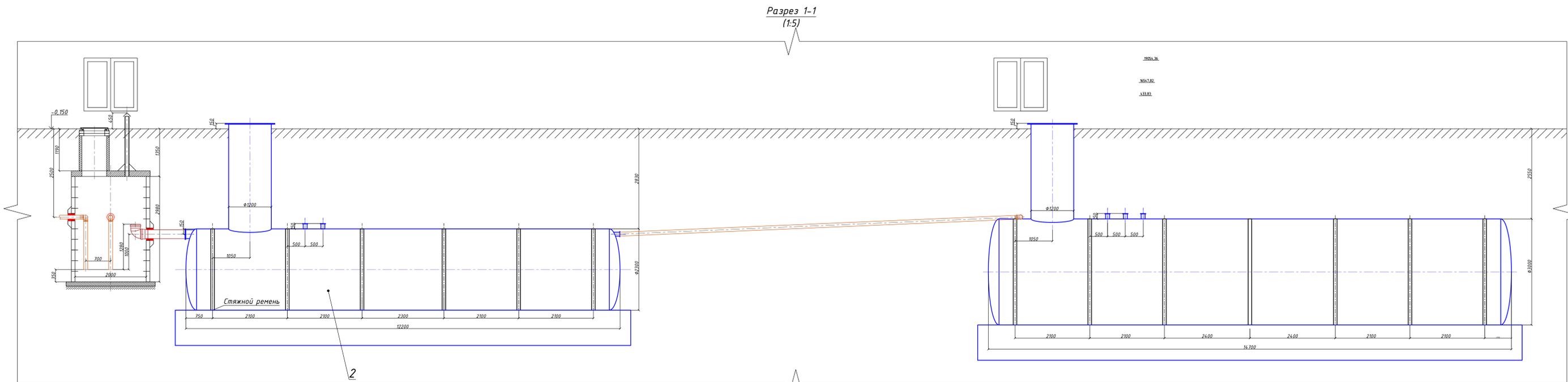
0510-П-23-4-ТХ1.ГЧ

Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)

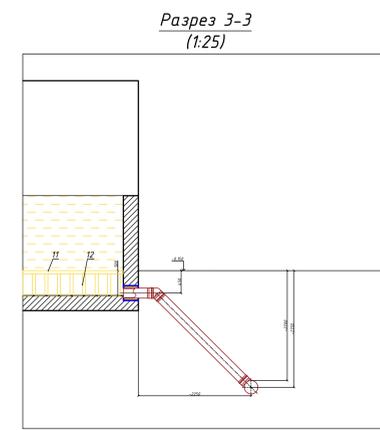
Изм.	Кол.	Лист № док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Булеков		05.24	П	1	1
Проверил		Плохих		05.24			
Н.контр		Смирнова		05.24	План на отм. 0,000	000 ТПИ "Трансойлпроект"	1
ГИП		Мирошник		05.24			

Согласовано:	
Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

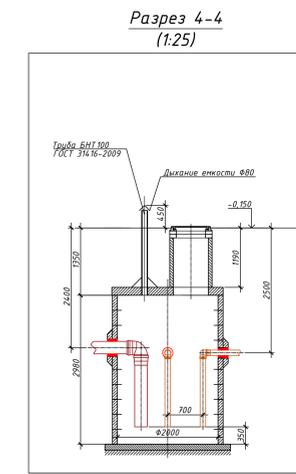




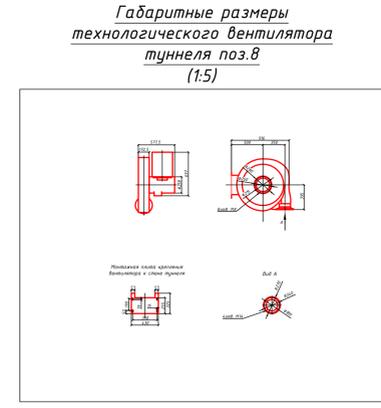
Разрез 1-1  
(1:5)



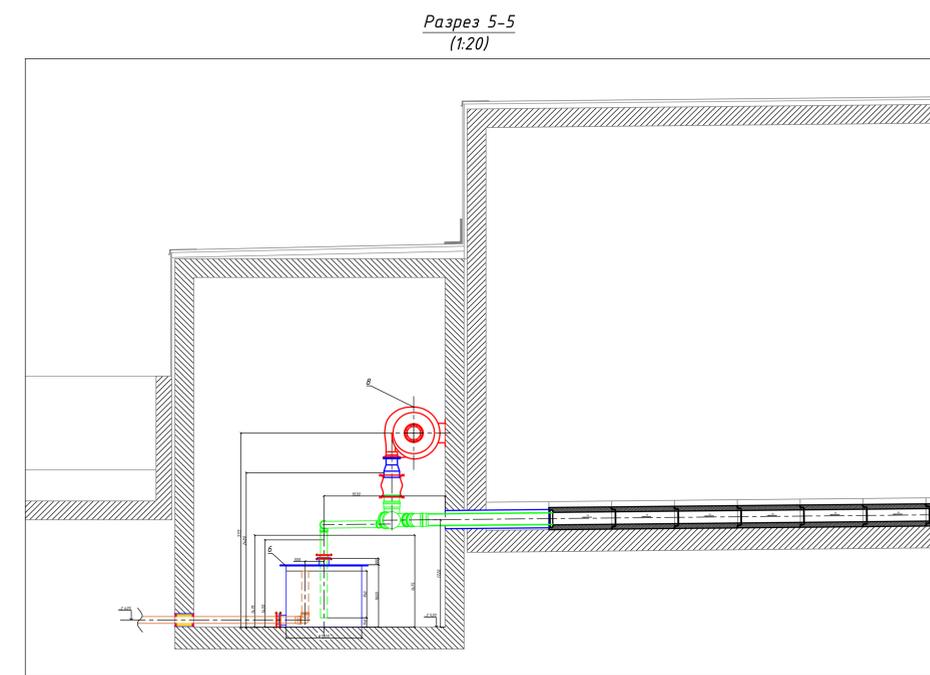
Разрез 3-3  
(1:25)



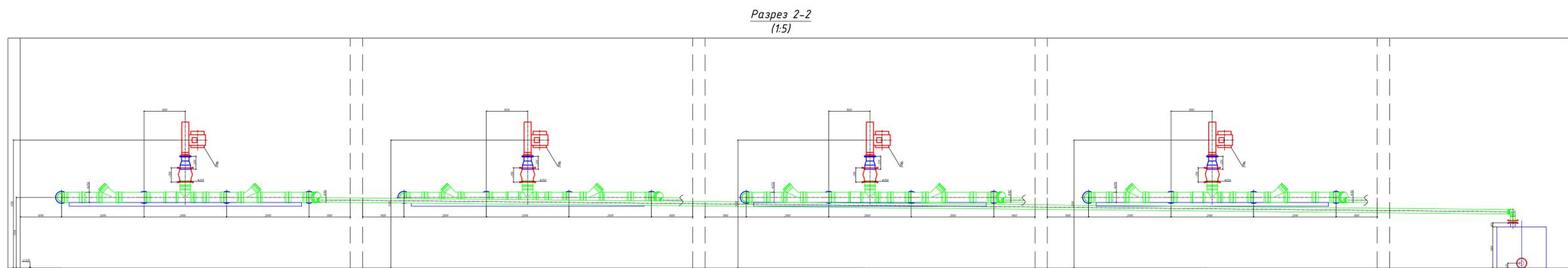
Разрез 4-4  
(1:25)



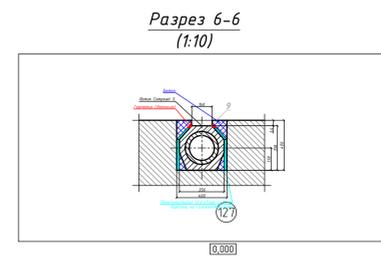
Габаритные размеры  
технологического вентилятора  
туннеля поз.8  
(1:5)



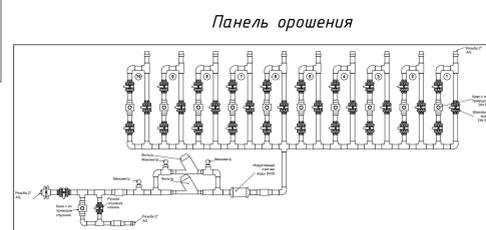
Разрез 5-5  
(1:20)



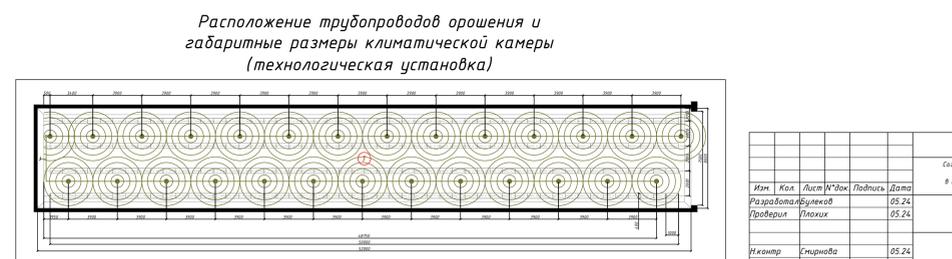
Разрез 2-2  
(1:5)



Разрез 6-6  
(1:10)



Панель орошения



Расположение трубопроводов орошения и  
габаритные размеры климатической камеры  
(технологическая установка)

				0510-П-23-9-ТХ1ГЧ		
Изм.	Кол.	Лист	Угол	Подпись	Дата	
Разработка	Составил	05.24				
Проверка	Планик	05.24				
Исполн.	Смирнова	05.24				
Гипр	Мирошник	05.24				



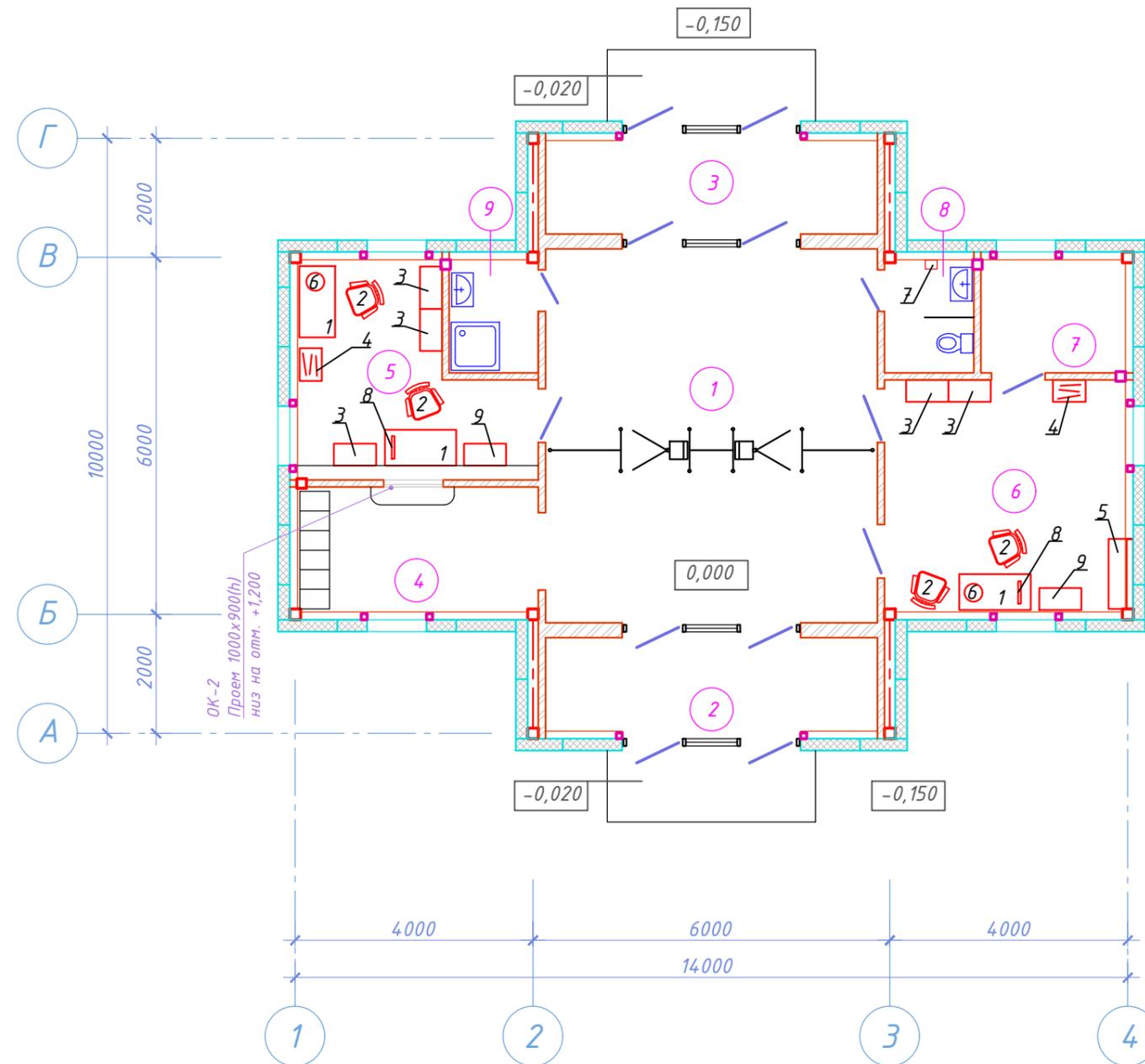
Экспликация помещений

Номер помещения	Наименование	Площадь, м <sup>2</sup>	Категория помещения
1	Вестибюль	34,1	
2	Тамбур	9,3	
3	Тамбур	9,3	
4	Комната ожидания с автоматическими камерами хранения	9,2	
5	Бюро пропусков	11,6	
6	Помещение охраны	16,8	
7	Электрощитовая	5,0	В4
8	Сан. узел	3,0	
9	Помещение уборочного инвентаря	3,0	В4

Спецификация оборудования

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1	Стол письменный СК27,9 "Канц", 1200х600 мм, тумба 3 ящика, ЛДСП, кромка ПВХ, 40кг	3
2	Стул офисный Easy Chair Изо С-11 черный (ткань, металл черный)	4
3	Шкаф без дверц Рива А.СТ-1.1, 48,2 кг	5
4	Гардероб Riva А.ГБ-2 (груша, 770х580х1980 мм), 67 кг	2
5	Диван офисный "Еугофогта" Интер, 1030х700х780, фанера шлифованная, двп, иск. Кожа, 43 кг	1
6	Чайник электрический Tefal KI4, 1,07 кг	2
7	Сушилка для рук Neoclima NHD-1.0 Air, 3,3 кг	1
8	Компьютер в комплекте	2
9	МФУ лазерный "HP LaserJet Pro MFP M28a RU», не цветной, А4, потребляемая мощность-1300Вт, 11 кг	2
10	Тумба под оргтехнику Easy One (дуб сонома, 800х600х605 мм)	2
11	Турникет-трипод БЛОКПОСТ ТРД 600, 480х280х960 мм, масса 44 кг	2

План на отм. 0,000



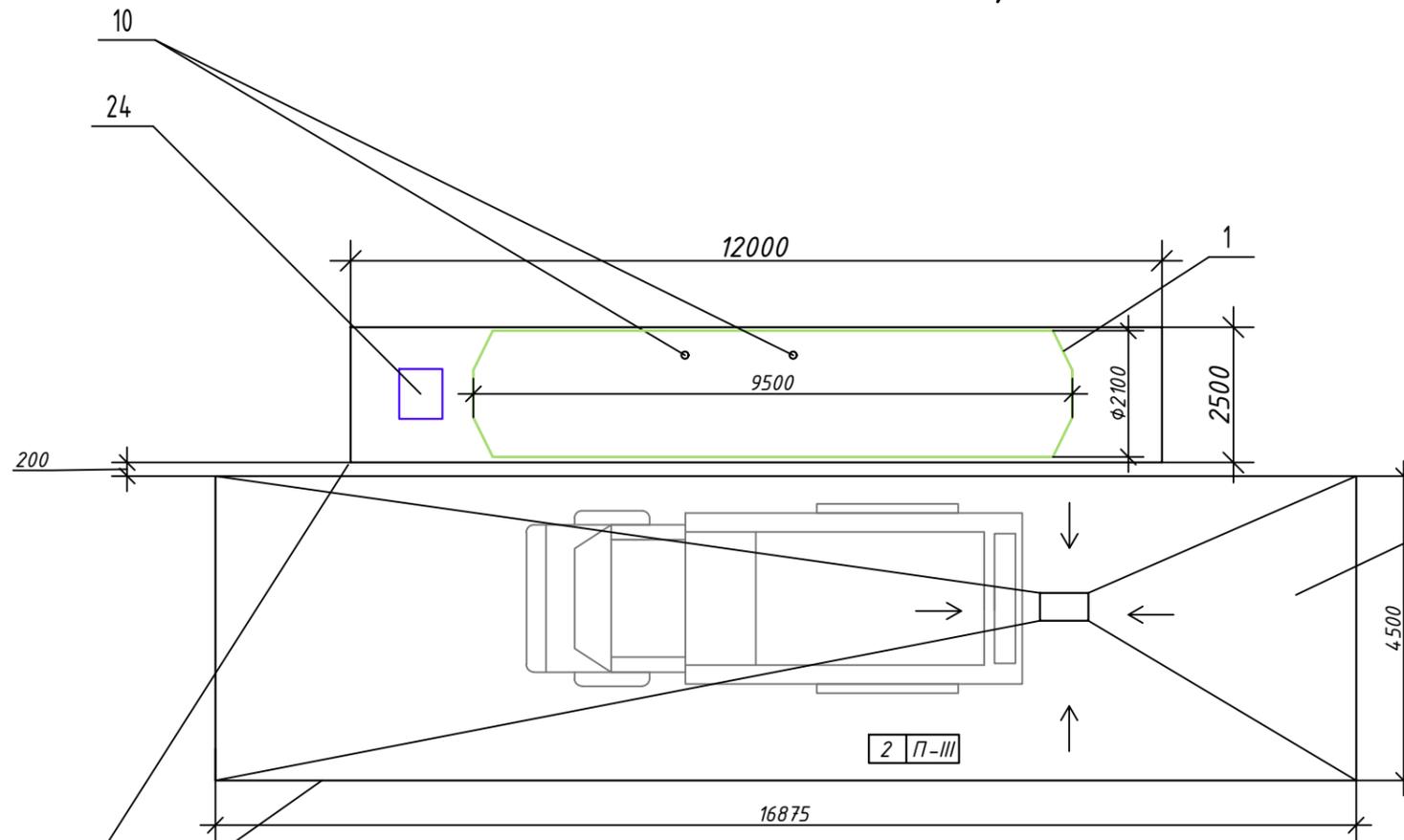
Согласовано:	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

						<b>0510-П-23-19-ТХ1.ГЧ</b>			
						Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)			
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Контрольно-пропускной пункт	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Булеков			05.24		П		1
Проверил		Плохих			05.24				
Н.контр		Смирнова			05.24	План на отм. 0,000	ООО ТПИ "Трансойлпроект"		
ГИП		Мирошник			05.24				

План на отм. 0,000

Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Кол-во
1	Резервуар РГЦ-30 (15+15) двухстенный наземный	1
10	Линия дыхательная Ду50 с клапаном СМДК-50	2
24	ТРК	2



Борттик 200 мм

Заправочная  
площадка

1. На территории ТЗП имеет место взрывоопасная зона класса 2 (по определению ФЗ №123 "Технический регламент о требованиях пожарной безопасности").
2. В пределах ТЗП на высоте 0,5 м от уровня земли установить датчики газосигнализатора дозрывоопасных концентраций паров дизельного топлива, радиус действия одного датчика - 4 м.
3. Движение автотранспорта по территории ТЗП одностороннее.

Условные обозначения:

← Направление уклона поверхности

Согласовано	
Взам. инв. N	
Подп. и дата	
Инв. N подл.	

0510-П-23-24-ТХ1.ГЧ					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал		Булеков			05.24
Проверил		Плохих			05.24
Н.контр		Смирнова			05.24
ГИП		Мирошник			05.24
Топливозаправочный пункт с площадкой АЦ и аварийной емкостью				Стадия	Лист
				П	1
					2
План на отм. 0,000					

Модульный топливозаправочный пункт ТМЗ-30-2А

Разрез 1-1

Вид А

заземление топливозаправщика к контуру заземления резервуаров

АЦ-20 IVECO-AMT  
V=20м<sup>3</sup> (2 секц.)

Площадка АЦ  
Уклон i=0.2%

200

Аварийный слив с площадки АЦ

В канализацию

План на отм. 0,000

не менее 200мм  
Фундаментная плита

Примечание - Оборудование может быть заменено на другое оборудование с аналогичными характеристиками, имеющее необходимые паспорта и сертификаты (разрешается отклоняться от заявленных характеристик, если оборудование обеспечивает технологический процесс).

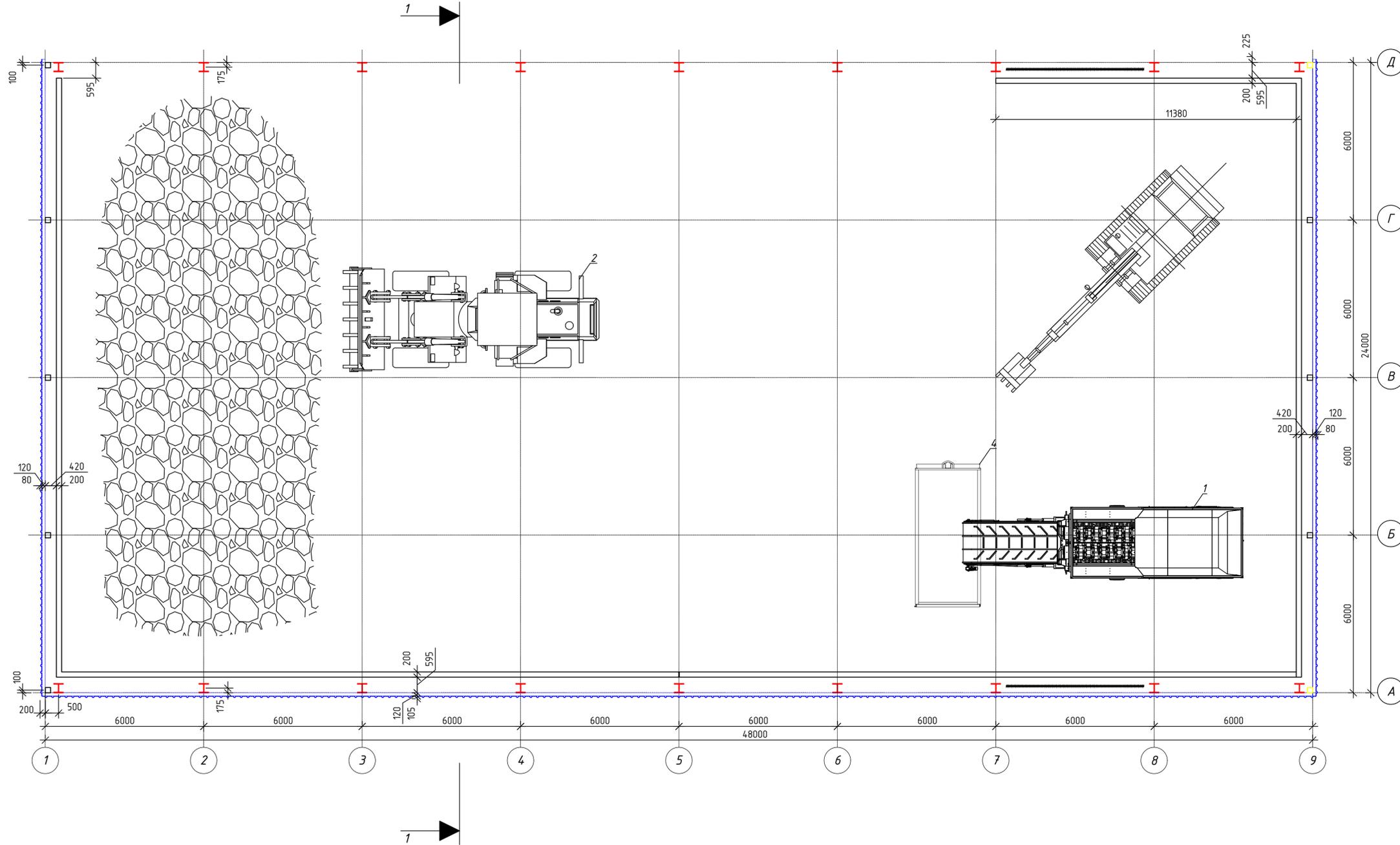
Спецификация оборудования

Поз.	Наименование	Кол-во	Поз.	Наименование	Кол-во	Поз.	Наименование	Кол-во
1	Обечайка внутренняя, толщина 4 мм	1	12	Линия налива Ду80 с КОП-80, КШФ-80 и ОП-80	2	22	ТРК "Топаз" производительностью 80 л/мин с рукавом и пистолетом	1
2	Обечайка наружная, толщина 4 мм	1	13	Линия выдачи Ду40 с ОКН-40, ОП-50 и КШФ-40	2	23	Насос КМ 80-65-140 Е с УН-80 (с фильтром) и обратным клапаном	1
3	Днище внутреннее, толщина 4 мм	2	14	Линия замерная Ду80 с ЛЗ-80	2	24	Навес	1
4	Днище наружное, толщина 4 мм	2	15	Двустенная перегородка	1	25	Взрывозащищенный контроллер для отпуска топлива без оператора	1
5	Кольцо жесткости	4	16	Линия замерная Ду80 с ЛЗ-80	2	26	Взрывозащищенный светильник	1
6	Строповое устройство	4	17	Линия деаэрации Ду50 с СМДК-50	2	27	Модуль автоматического пожаротушения	1
7	Люк-лаз Ду 700	2	18	Линия обесшламливания Ду40	2	28	Взрывозащищенный электрический щит	1
8	Опора	3	19	Линия дренажная Ду25 с КШР-1"	1	29	Устройство заземления с бензовозом УЗА	1
9	Площадка для топливозаправочного оборудования с экологическим поддоном	1	20	Система герметичности с клапаном, манометром и двумя КШР-1/2"	1	30	Электронный измеритель параметров топлива ПМП-201	2
10	Площадка обслуживания	1	21	Молниевывод	1	31	Датчик контроля давления межстенного пространства	1
11	Лестница	1						

<b>0510-П-23-24-ТХ1.ГЧ</b>					
Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула). Комплекс по переработке отходов «Левобережный» (КПО «Левобережный»)					
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Булеков				05.24
Проверил	Плохих				05.24
Топливозаправочный пункт с площадкой АЦ и аварийной емкостью					
				Стадия	Лист
				П	2
				ООО ТПИ "Трансойлпроект"	
				Вид общий	
Н.контр	Смирнова				05.24
ГИП	Мирошник				05.24

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

План на отм. 0,000



Разрез 1 - 1

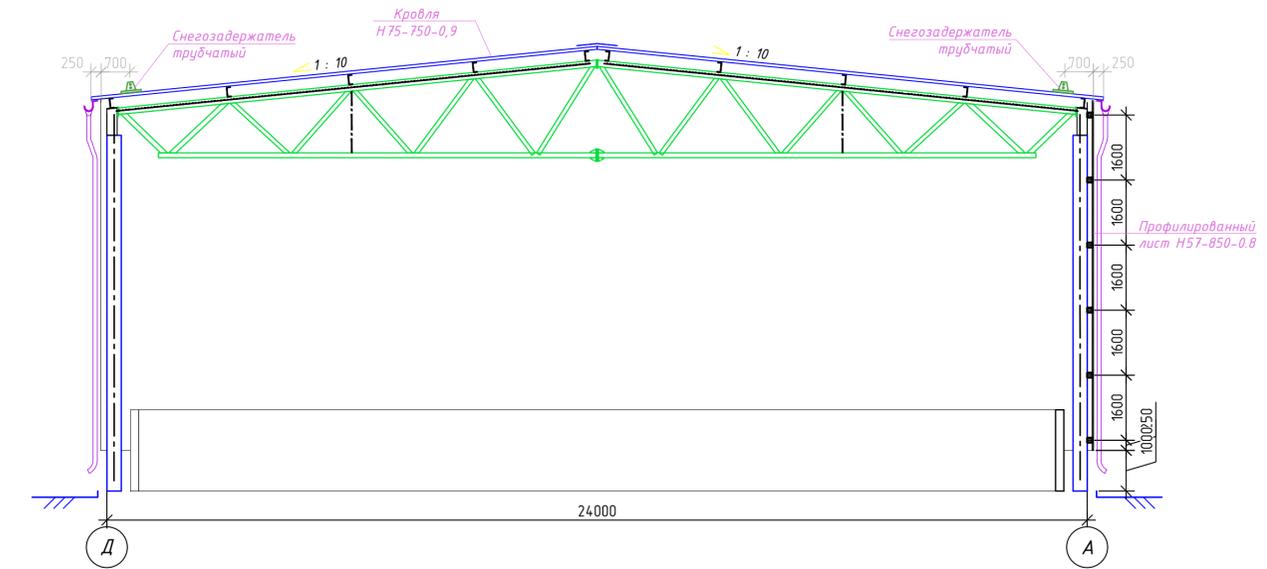
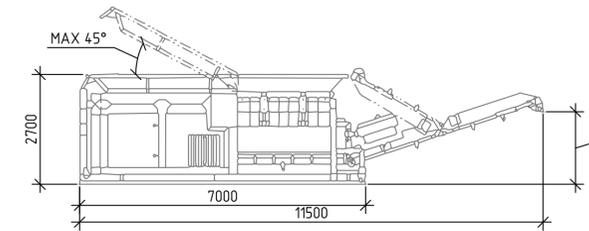


Схема шредера-дробилки (Вид сбоку)



Спецификация технологического оборудования

Позиция	Наименование и техническая характеристика	Количество
1	Шредер-дробилка с транспортировочной лентой Husmann HL II 1622; Привод-турбодизель; Размер приемной воронки: 5.840 x 2.500 мм, 32 ножа, емкость бака 400 л. Ширина транспортера: 1.400 мм. Размер измельченного материала: 150-400мм. Система пылеподавления, 354кВт, 22000кг	1
2	Фронтальный ковшевый погрузчик з/п 5 тонн SDLG L956F, объем ковша 3м³, бак 260л, Габаритные размеры ДхШхВ: 8180х3024х3130мм, 162кВт, 17500кг.	1
3	Колесный экскаватор Sany SMH30, перегружатель, с грейферным захватом дизельный, топливный бак 420 л, глубина черпания макс. 11,9 м, высота разгрузки 16,8м, радиус черпания макс.18,2 м, ДхШхВ, мм: 10355х2978х3790, 14,7кВт, 33200кг	1
4	Контейнер Hard 15.55, V=15м³.	3

0510-П-23-26-ТХ1.ГЧ

Создание и эксплуатация объектов, на которых осуществляется обработка, обезвреживание и захоронение твердых коммунальных отходов в Новосибирской области (с. Верх-Тула, Комплекс по переработке отходов «Левобережный») (КПО «Левобережный»)

Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал		Булеков			05.24	П	1	1
Проверил		Плохих			05.24			
Н.контр		Смирнова			05.24	Участок дробления КГО	П	1
ГИП		Мирошник			05.24			

План на отм. 0,000.  
Разрез 1-1

ООО ТПИ  
"Трансойлпроект"

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