



Общество с ограниченной ответственностью «МАРКШЕЙДЕР»

Свидетельство №СРО-П-004-19052009 №СРО-И-015-25122009

Заказчик — МУП «Специализированное автомобильное хозяйство по уборке города»

**«ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ
КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ
(РЕКОНСТРУКЦИЯ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений

Подраздел 5.5. Технологические решения

05/2022-ИОС5

ТОМ 5.5

2022



Общество с ограниченной ответственностью «МАРКШЕЙДЕР»
Свидетельство №СРО-П-004-19052009 №СРО-И-015-25122009

Заказчик — МУП «Специализированное автомобильное хозяйство по уборке города»

**«ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ
КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ
(РЕКОНСТРУКЦИЯ)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений
Подраздел 5.5. Технологические решения

05/2022-ИОС5

ТОМ 5.5

Директор

Д.И. Якупов

Главный инженер

С.Е. Тракс

2022 г.

ОБЩИЙ СОСТАВ ПРОЕКТА



	Обозначение	Наименование	Примечание
Инженерные изыскания			
	05/2022 - ИГДИ	Отчет по инженерно-геодезическим изысканиям	
	05/2022 - ИГИ	Отчет по инженерно-геологическим изысканиям	
	05/2022 - ИЭИ	Отчет по инженерно-экологическим изысканиям	
	05/2022 - ИГМИ	Отчет по инженерно-гидрометеорологическим изысканиям	
Проектная документация			
Раздел 1. Пояснительная записка			
1	05/2022 – ПЗ	Пояснительная записка	
Раздел 2. Схема планировочной организации земельного участка			
2	05/2022 – ПЗУ	Схема планировочной организации земельного участка.	
Раздел 3. Архитектурные решения			
3	05/2022 – АР	Архитектурные решения	
Раздел 4. Конструктивные и объемно-планировочные решения			
4	05/2022 – КР	Конструктивные и объемно-планировочные решения	
Раздел 5. Сведения об инженерном оборудовании, о сетях инженерно-технического обеспечения, перечень инженерно-технических мероприятий, содержание технологических решений			
5.1	05/2022 – ИОС1	Система электроснабжения	
5.2	05/2022 – ИОС2	Система водоснабжения	
5.3	05/2022 – ИОС3	Система водоотведения	
5.4	05/2022 – ИОС4	Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха, тепловые сети	
5.5	05/2022 – ИОС5	Технологические решения	
5.6	05/2022 – ИОС6	Сети связи	
5.7	05/2022 – ИОС7	Система сбора и утилизации биогаза	

						05/2022-СП		
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док	Подп	Дата			
Директор		Якупов			05.08.22	Стадия	Лист	Листов
Гл. инж.		Тракс			05.08.22	П	1	2
Разработал		Литовкина Е.А.			05.08.22	ООО «Маркшейдер»		
						ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (РЕКОНСТРУКЦИЯ)		

	Обозначение	Наименование	Примечание
		Раздел 6. Проект организации строительства	
6	05/2022 – ПОС	Проект организации строительства	
		Раздел 7. Проект организации мероприятий по сносу или демонтажу	
7	05/2022 – ПОД	Проект организации мероприятий по сносу или демонтажу	
		Раздел 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду	
8	05/2022 – ООС	Перечень мероприятий по охране окружающей среды	
		Раздел 9. Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
9	05/2022 - ПБ	Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности	
		Раздел 10_1. Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
10	05/2022 - ЭЭ	Мероприятия по обеспечению соблюдения требований энергетической эффективности и требований оснащенности зданий, строений и сооружений приборами учета используемых энергетических ресурсов	
Изм.	Кол.	Лист.	№ док
			Дата
			Лист
05/2022-ИОС5			5

Содержание

1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА, НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ.	7
1.1. Технологический процесс, связанный со складированием отходов.	7
1.2. Характеристика производственных участков	14
1.3. Производственные процессы и организация функционирования объекта	15
1.3.1. Характеристика работы весовой-диспетчерской.....	16
1.3.2. Характеристика работы дезинфекционной ванны	17
1.3.3. Характеристика работы площадки дробления древесных отходов	18
1.4. Технологические решения по утилизации мазутных ям.....	25
1.5. Производственные процессы и организация при эксплуатации участков размещения ТКО29	38
1.6. Технологические решения по рекультивации участков размещения ТКО	39
1.7. Биологический этап рекультивации участков размещения ТКО	39
2. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД.	44
3. ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ.....	45
4. ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ.....	45
5. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ.	45
6. ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ.	46
7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ НА ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ ПРОИЗВОДСТВА.	47
8. РАСЧЁТНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ РАБОТНИКОВ, ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛО РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЁННОСТЬ.	51
9. МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МУСОРОСОРТИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА И ПОЛИГОНА ОТХОДОВ53	59
10. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ.....	61
11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.....	64
12. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ, ИХ ОБОСНОВАНИЕ.....	78
13. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.	78

						05/2022-ИОС5.ПЗ			
Изм.	Кол.уч.	Лист.	№док	Подп	Дата	ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (РЕКОНСТРУКЦИЯ)	Стадия	Лист	Листов
Директор	Якупов				05.08.22		П	1	78
Гл. инж.	Тракс				05.08.22				
Разработал	Литовкина Е.А.				05.08.22				
							ООО «Маркшейдер»		

1. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРОГРАММА, НОМЕНКЛАТУРА ПРОДУКЦИИ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИНЯТОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА В ЦЕЛОМ И ХАРАКТЕРИСТИКА ОТДЕЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА, ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА, ДАННЫЕ О ТРУДОЕМКОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПРОДУКЦИИ.

В настоящее время объект- полигон отходов- является действующим. Согласно ранее утвержденной проектной документации на объекте осуществляется захоронение отходов 4, 5 классов опасности. Данным проектом предусматривается строительство второй очереди эксплуатации.

Согласно проектным решениям на объекте осуществляются следующие виды технологических процессов:

- 1) Прием и захоронение нерадиоактивных твердых коммунальных отходов (далее сокращённо - НТКО) прошедших линию сортировки и извлечение отходов пригодных ко вторичному использованию, отходов 4, 5 классов опасности (после извлечения пригодных к переработке полезных ресурсов) образующихся в муниципальных образованиях (МО): городской округ (ГО) «Город Уфа» и муниципальный район (МР) «Уфимский район»;
- 2) Сортировка ТКО
- 3) Сортировка и дробление КГО
- 4) Плазменное сжигание

В целом, технологические процессы не связаны друг с другом и могут осуществляться раздельно, однако, при дроблении древесных отходов предпочтительно будет захоронение не пригодных к использованию отходов на данном объекте.

1.1. Технологический процесс, связанный со складированием отходов.

Проектируемый полигон принимает на захоронение прошедших линию сортировки и извлечение отходов пригодных ко вторичному использованию, отходов 4, 5 классов опасности (после извлечения пригодных к переработке полезных ресурсов) образующихся в муниципальных образованиях (МО): городской округ (ГО) «Город Уфа» и муниципальный район (МР) «Уфимский район»

Исключается приём отходов I, II, III класса опасности, промышленных отходов, отходов, содержащих радиоактивные вещества.

Режим работы предприятия – 365 дней в году, в две смены (16 часов).

Ежегодный расчётный ежегодных объём принимаемых отходов составляет до 400000 тонн/год (3000 000 куб м/год) 533 333 куб м/год в спрессованном виде. Максимальное суточное поступление, с учётом коэффициента неравномерности $k=1.2$, составит 9863,014 м³/сутки.

Непригодные к переработке НТКО доставляются на полигон автотранспортом. Вместимость мусоровоза ориентировочно составляет 20 м³. ТКО находятся в кузове мусоровоза в уплотнённом состоянии. Коэффициент уплотнения 3-5 раза. В расчетах принимаем значение 4. Таким образом, в среднем 1 мусоровоз доставляет на полигон 80 куб.м неуплотненных ТКО.

						05/2022-ИОС5	Лист
							7
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

На полигон ежедневно поступает 120-124 мусоровоза. Расчётная суточная интенсивность, принятая суммарно в обоих направлениях, составляет 124 машин x 2 = 248 единиц.

На полигон возможен приём видов отходов, перечень которых приведён в табл.1.1 согласно Федеральному классификационному каталогу отходов.

Таблица 1.1. Перечень отходов, подлежащих захоронению на полигоне согласно Федеральному классификационному каталогу отходов.

№№ по ФККО	Наименование отходов	Класс опасности
Виды отходов, принимаемых дополнительно по проекту		
30113101295	Выжимки фруктовые и ягодные	5
30113102205	Косточки плодовые	5
30118311495	Чай некондиционный или загрязненный	5
30118312424	Пыль чайная	4
30118321424	Пыль кофейная	4
30118322495	Зерна кофе некондиционные	5
30118323495	Шелуха кофейная	5
30118324495	Дробленые частицы кофейного полуфабриката	5
30118411404	Отходы пряностей в виде пыли или порошка	4
30118412405	Пряности некондиционные	5
31372000000	Отходы производства угля древесного	5
31832001204	Отходы древесины, пропитанной 5-процентным раствором (NH ₄) ₂ HPO ₄ (производство спичек)	4
34321002424	Пыль кирпичная	4
34852101424	Отходы асфальтобетона и/или асфальтобетонной смеси в виде пыли	4
40424001514	Отходы древесины с масляной пропиткой	4
40429099514	Древесные отходы с пропиткой и покрытиями несортированные	4
48230201525	Отходы изолированных проводов и кабелей	5
48241100525	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	5
62110001715	Мусор с защитных решеток гидроэлектростанций	5
71011001715	Мусор с защитных решеток при водозаборе	5
73111001724	Отходы из жилищ несортированные (исключая крупногабаритные)	4
73111002215	Отходы из жилищ крупногабаритные	5
73120003725	Отходы от уборки территорий кладбищ, колумбариев	5
73310000000	Мусор от офисных и бытовых помещений предприятий, организаций	5
73310001724	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4
73510001725	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами	5
73510002725	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли промышленными товарами	5
73610001305	Пищевые отходы кухонь и организаций общественного питания несортированные	5
73710001725	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений учебно-	5
		Лист
		8
Изм.	Кол.	Лист.
№док	Дата	

	воспитательных учреждений	
73710002725	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений культурно-спортивных учреждений и зрелищных мероприятий	5
81290101724	Мусор от сноса и разборки зданий несортированный	4
82310101215	Лом строительного кирпича незагрязненный	5
82621001514	Отходы рубероида	4
82622001514	Отходы толи	4
83010001715	Лом дорожного полотна автомобильных дорог (исключая битум и асфальтовые покрытия)	5
91219101215	Лом огнеупорного мертеля незагрязненный	5
Виды отходов, принимаемых на полигон по существующему положению		
11100000000	Отходы растениеводства (включая деятельность по подготовке продукции к сбыту)	5
11200000000	Отходы животноводства (включая деятельность по содержанию животных)	4
11200000000	Отходы животноводства (включая деятельность по содержанию животных)	5
11270000000	Отходы разведения сельскохозяйственной птицы	4
21131000000	Отходы при дроблении и переработке угольного сырья	4
23111201215	Отходы известняка, доломита и мела в кусковой форме практически неопасные	5
23112201215	Отходы гипса в кусковой форме	5
30110000000	Отходы производства пищевых продуктов	5
30113100000	Отходы переработки и консервирования фруктов	4
30113203295	Очистки овощного сырья	5
30115000000	Отходы производства молочной продукции	5
30117121495	Технологические потери муки пшеничной	5
30117122495	Технологические потери муки ржаной	5
30117900000	Прочие отходы производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий	4
30117901495	Отходы отрубей и высевок (пшеничных и ржаных)	5
30118100000	Отходы производства сахара	4
30118116395	Известковый шлам	5
30118700000	Отходы прочие производства пищевых продуктов, не вошедшие в другие группы	4
30213100000	Отходы волокнистые шерстяные	5
30219100000	Отходы смешанных волокон	5
30400000000	ОТХОДЫ ПРОИЗВОДСТВА КОЖИ, ИЗДЕЛИЙ ИЗ КОЖИ	5
30431103295	Обрезь жесткого кожевенного товара	5
30531352424	Пыль при обработке разнородной древесины (например, содержащая пыль древесно-стружечных и/или древесноволокнистых плит)	4
30713101294	Отходы бумаги с нанесенным лаком при брошюровочно-переплетной и отделочной деятельности	4
31361121234	Ткань фильтровальная (бельтинг лавсановый), загрязненная неорганическими солями кадмия (не более 3% в пересчете на кадмий) при производстве ацетальдегида	4
31621000000	Отходы производства латексов синтетических	5
31700000000	Отходы производства красок, лаков и аналогичных материалов для нанесения покрытий, полиграфических красок и мастик	4
05/2022-ИОС5		
Изм.	Кол.	Лист
№ док	Дата	
	Лист	
	9	

31911000000	Отходы производства полиамидного волокна и нитей	5				
31912000000	Отходы производства полиэфирного волокна и нитей	5				
31912000235	Брак полиэфирного волокна и нитей	5				
31921000000	Отходы производства целлюлозного волокна	5				
33115103424	Пыль (мука) резиновая	4				
34140001205	Отходы стекловолокна	5				
34310001424	Пыль керамическая	4				
34642001424	Отходы асбоцемента в кусковой форме	4				
35150102294	Окалина, замасленная прокатного производства с содержанием масла менее 15 %	4				
35190101205	Электроды графитовые отработанные не загрязненные опасными веществами	5				
36121203225	Стружка черных металлов несортированная незагрязненная	5				
35700000000	Отходы литья металлов (кроме отходов металлов, вошедших в Блок 4 группу 4 60)	4				
35715001494	Песок формовочный горелый отработанный	4				
36122102424	Пыль (порошок) абразивные от шлифования черных металлов с содержанием металла менее 50 %	4				
36122300000	Отходы при обработке поверхности цветных металлов шлифованием ручным способом	4				
36123101424	Пыль газоочистки черных металлов незагрязненная	4				
36348500000	Отходы нейтрализации отработанных технологических растворов и электролитов гальванических производств	4				
40210000000	Изделия из натуральных, синтетических, искусственных и шерстяных волокон, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	5				
40214001624	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	4				
40230000000	Изделия текстильные, утратившие потребительские свойства, загрязненные	4				
40239000000	Прочие отходы изделий текстильных загрязненные	4				
40300000000	ИЗДЕЛИЯ ИЗ КОЖИ, УТРАТИВШИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА	5				
40310000000	Отходы обуви	5				
40310100524	Обувь кожаная рабочая, утратившая потребительские свойства	4				
40400000000	ПРОДУКЦИЯ ИЗ ДРЕВЕСИНЫ, УТРАТИВШАЯ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА (кроме изделий, загрязненных специфическими веществами)	4				
40420000000	Изделия из древесины с пропиткой и покрытиями, утратившие потребительские свойства	4				
40429099514	Отходы изделий из древесины с пропиткой и покрытиями несортированные	4				
40520000000	Отходы потребления бумаги и картона с пропиткой и покрытием (влагопрочные, битумированные, ламинированные), а также изделий из них незагрязненные	4				
40540301205	Отходы потребления обоевой, пачечной, шпунтовой и других видов бумаги	5				
41910000000	Отходы клея, клеящих веществ	4				
43000000000	РЕЗИНОВЫЕ И ПЛАСТМАССОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ, УТРАТИВШИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА	4				
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Дата	05/2022-ИОС5	Лист
						10

43000000000	РЕЗИНОВЫЕ И ПЛАСТМАССОВЫЕ ИЗДЕЛИЯ, УТРАТИВШИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА	5
43100000000	Отходы продукции из резины незагрязненные (кроме шин и покрышек автотранспортных, вошедших в Блок 9)	5
43400000000	Отходы продукции из пластмасс, не содержащих галогены, незагрязненные	5
43419100000	Отходы продукции из этролов (пластмасс на основе эфиров целлюлозы)	5
43420000000	Отходы продукции из реактопластов (фенопласт, аминопласт, текстолит, гетинакс, полиуретан, фаолит, волокнит, прочие реактопласты)	4
43500000000	Отходы продукции из галогенсодержащих пластмасс незагрязненные	5
43800000000	Отходы продукции из пластмасс загрязненные	5
43811000000	Отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полиэтилена загрязненные	4
43810000000	Отходы тары, упаковки и упаковочных материалов из полимеров и пластмасс загрязненные	5
44100000000	Отходы катализаторов, не вошедшие в другие группы	4
44100000000	Отходы катализаторов, не вошедшие в другие группы	5
44200000000	Отходы сорбентов, не вошедшие в другие группы	4
44210101495	Цеолит отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	5
44210301495	Силикагель отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	5
44210400000	Уголь активированный отработанный, не загрязненный опасными веществами	5
44210401495	Уголь активированный отработанный при осушке воздуха и газов, не загрязненный опасными веществами	5
44250000000	Отходы сорбентов, загрязненные опасными веществами	4
44250402204	Уголь активированный отработанный, загрязненный нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4
44310000000	Отходы фильтров, не вошедшие в другие группы	4
44310102524	Угольные фильтры отработанные, загрязненные нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15 %)	4
44390000000	Прочие отходы фильтров и фильтровальных материалов отработанные	5
45000000000	НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПРОЧИЕ, УТРАТИВШИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА (кроме отходов строительных материалов, вошедших в Блок 8)	4
45000000000	НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПРОЧИЕ, УТРАТИВШИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ СВОЙСТВА (кроме отходов строительных материалов, вошедших в Блок 8)	5
45532001204	Отходы асбестовой бумаги	4
45570000714	Отходы резиноасбестовых изделий незагрязненные	4
45600000000	Отходы абразивных материалов и изделий	4
45620001295	Шкурка шлифовальная отработанная	5
45711000000	Отходы минерального волокна теплоизоляционного незагрязненные	4
45711000000	Отходы минерального волокна теплоизоляционного	5

						05/2022-ИОС5	Лист
							11
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

	незагрязненные					
45711101204	Отходы шлаковаты незагрязненные	4				
45900000000	Отходы продукции минеральной неметаллической прочей	4				
45911099515	Керамические изделия прочие, утратившие потребительские свойства, незагрязненные	5				
46811000000	Тара из черных металлов загрязненная	5				
46811200000	Тара из черных металлов, загрязненная лакокрасочными материалами	5				
48000000000	ОТХОДЫ МАШИН И ПРОЧЕГО ОБОРУДОВАНИЯ	5				
48120000000	Компьютеры и периферийное оборудование, утратившие потребительские свойства	4				
48120302524	Картриджи печатающих устройств с содержанием тонера менее 7 % отработанные	4				
48241100525	Лампы накаливания, утратившие потребительские свойства	5				
49110000000	Отходы средств индивидуальной защиты, не вошедшие в другие группы	5				
61110001404	Зола от сжигания угля малоопасная	4				
61140002205	Золошлаковая смесь от сжигания углей практически неопасная	5				
61190002405	Зола от сжигания древесного топлива практически неопасная	5				
61810000000	Шламы нейтрализации промывных вод котельно-теплового оборудования	4				
61890101205	Отходы при очистке котлов от накипи	5				
64100000000	Отходы производства газообразного топлива из природных, нефтяных, попутных газов (отходы при осушке природных, нефтяных, попутных газов см. Блок 4 группу 4 40)	4				
71000000000	ОТХОДЫ ПРИ ЗАБОРЕ, ОЧИСТКЕ И РАСПРЕДЕЛЕНИИ ВОДЫ ДЛЯ БЫТОВЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ НУЖД	5				
71021101205	Ионообменные смолы, отработанные при водоподготовке - 5710240101005	5				
71021101205	Иионообменные смолы, отработанные при водоподготовке - 5710240201005	5				
72000000000	ОТХОДЫ ПРИ СБОРЕ И ОБРАБОТКЕ СТОЧНЫХ ВОД (отходы при сборе и обработке производственных сточных вод, содержащих специфические загрязнители – см. Блок 3; отходы фильтровальных материалов при очистке сточных вод см. Блок 4)	4				
72000000000	ОТХОДЫ ПРИ СБОРЕ И ОБРАБОТКЕ СТОЧНЫХ ВОД (отходы при сборе и обработке производственных сточных вод, содержащих специфические загрязнители – см. Блок 3; отходы фильтровальных материалов при очистке сточных вод см. Блок 4)	5				
72200000000	Отходы при обработке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод	5				
72210000000	Отходы (осадки) при механической очистке хозяйственно-бытовой и смешанной канализации	4				
72210101714	Мусор с защитных решеток хозяйственно-бытовой и смешанной канализации малоопасный	4				
72290000000	Прочие отходы при обработке хозяйственно-бытовых и смешанных сточных вод (осадок из отстойников сливной станции)	4				
72290000000	Прочие отходы при обработке хозяйственно-бытовых и	5				
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Дата	05/2022-ИОС5	Лист
						12

	смешанных сточных вод	
72310000000	Отходы при механической очистке нефтесодержащих сточных вод	5
72310101394	Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15 %, обводненный	4
73110000000	Отходы из жилищ	5
73190000000	Прочие твердые коммунальные отходы	4
73200000000	Отходы коммунальные жидкие	5
73300000000	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным	4
73300000000	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным	5
73310001724	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	4
73300000000	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным	5
73339002715	Смет с территории предприятия практически неопасный	5
73390000000	Прочие отходы потребления на производстве, подобные коммунальным	5
73510001725	Отходы (мусор) от уборки территории и помещений объектов оптово-розничной торговли продовольственными товарами	5
74700000000	Отходы при обезвреживании отходов	5
74780000000	Отходы при обезвреживании биологических и медицинских отходов	4
74780000000	Отходы при обезвреживании биологических и медицинских отходов	5
80000000000	ОТХОДЫ СТРОИТЕЛЬСТВА И РЕМОНТА	5
81220101205	Лом кирпичной кладки от сноса и разборки зданий	5
81290101724	Мусор от сноса и разборки зданий несортированный	4
82100000000	Отходы строительных материалов на основе природного камня	5
82220101215	Лом бетонных изделий, отходы бетона в кусковой форме	5
82230101215	Лом железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	5
83020001714	Лом асфальтовых и асфальтобетонных покрытий	4
90000000000	ОТХОДЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЧИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НЕ ВОШЕДШИЕ В БЛОКИ 1-3, 6-8	4
90000000000	ОТХОДЫ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ПРОЧИХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НЕ ВОШЕДШИЕ В БЛОКИ 1-3, 6-8	5
91200000000	Отходы обслуживания и ремонта печей и печного оборудования	4
91218101215	Лом шамотного кирпича незагрязненный	5
91219101215	Лом огнеупорного мертеля незагрязненный	5
91910000000	Отходы производства сварочных работ	4
91910001205	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	5
91910002204	шлак сварочный	4
91920000000	Отходы твердых производственных материалов, загрязненные нефтью или нефтепродуктами, не вошедшие в Блоки 2-4, 6-8	4
91920102394	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15 %) -	4

	3140230301034	
91920202604	Сальниковая набивка асбестографитовая промасленная (содержание масла менее 15 %)	4
92191001525	Свечи зажигания автомобильные отработанные	5

1.2. Характеристика производственных участков

Проектируемый объект является действующим. Согласно проектным решениям на объекте частично сохраняются существующие сооружения, а также осуществляется строительство новых.

В состав существующей и используемой проектными решениями хозяйственной зоны входят существующие здания и сооружения:

1. Административный корпус, где размещается: кабинет мастера полигона НТКО, комната охраны, комната приема пищи, гардеробные.

2. Производственно-бытовой корпус, где размещается: электро-щитовая, служебные помещения.

3. Весовая на один проезд (обслуживает только спецавтотранспорт МУП «САХ»).

4. Гараж с ремонтным боксом.

5. Инсинераторная, где утилизируются медицинские и биологический отходы.

6. Ангар для хранения спецтехники.

7. Склад.

8. Трансформаторная подстанция.

Вновь запроектированы на полигоне следующие здания и сооружения:

1. Весовая – диспетчерская (на два проезда).

2. Дезинфекционная ванна.

3. Пожарные резервуары.

4. Насосная станция пожаротушения.

5. Навес для спецтранспорта.

6. Площадка дробления древесных отходов.

7. Бытовка промплощадки.

8. Наружный водопровод.

9. Въездные ворота со светофором.

10. Площадка временного хранения строительных отходов.

11. Накопительный пруд фильтрата №2 объемом 3627,38 м³.

12. Бытовка.

13. Биотуалеты на промплощадке.

14. Биотуалет на полигоне.

15. Приемный пруд ливневых стоков.

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		14

16. Пруд очищенной воды с установки «СТОВ-ТБО» (дополнительный пожарный резерв на 3100 м3)
17. Станция очистки фильтрата полигона НТКО производительностью 100 м3/сутки СТОВ-ТБО.
18. Насосная станция перекачки фильтрата.
19. Накопительный пруд фильтрата №1 Объёмом 17 748,58 м3.
20. Накопительные колодцы.
21. Площадка для временного хранения ТКО при переработке в Фортан-М.
22. Площадка для временного хранения хвостов с установки Фортан-М.
23. Приемный пруд ливневых стоков.
24. Установка Фортан-М.
25. Ёмкость для запаса воды для Фортан-М объем 100 м3.
26. Емкость с пиролизным маслом для Фортан-М объем 50 м3
27. Загрузочное устройство Фортан-М.
28. Разгрузочное устройство Фортан-М.
29. Ёмкость для сбора конденсата фильтрата для выпаривания в Фортан М объем 100 м3.
30. Здание МСК.
31. Площадка для временного хранения вторсырья.
- 31а. Навес
32. Бокс для оборудования.

В составе полигона захоронения НТКО запроектированы:

– карты №№ 1 и 3 захоронения ТКО;

Въезд на территорию полигона организован через дежурные охраны, который обеспечивает наблюдение за порядком доступа на территорию и предотвращения несанкционированного проникновения посторонних лиц и транспорта, контролирует и отвечает за охрану въезда, территории, оповещение при пожаре, за вызов МЧС, милиции, пожарных.

Ответственность за нормальное функционирование полигона несет мастер полигона. Охрана выполняет требования мастера полигона, оператора весовой, комната охраны обеспечена действующими приборами для визуального наблюдения за въездом на территорию с помощью видеокамеры, для взаимодействия с системой пожарной сигнализации, телефонной связью стационарной и мобильной с городом, сотрудниками полигона, средствами оповещения при пожаре, противопожарными средствами.

1.3. Производственные процессы и организация функционирования объекта

Въезд на полигон осуществляется через автоматические раздвижные ворота, оснащённые оборудованием дозиметрического контроля поступающего автотранспорта, изготавливаемым ООО "Научно-производственное предприятие "ДОЗА". Информация от датчиков оборудования

						05/2022-ИОС5	Лист
							15
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

выводится в помещение контрольно-пропускного пункта и диспетчерской. Техника не прошедшая дозиметрический контроль на пропускается на территорию полигона.

Поступающий транспорт прошедший дозиметрический контроль направляется на весовую, где происходит взвешивание автотранспорта и учёт, с помощью тензометрических весов. Данные от устройства весов поступают в персональный компьютер, установленный в помещении оператора весовой. Таким образом, учёт происходит автоматически. Проектом используются автомобильные электронные весы. Весы размещаются под навесом, предотвращающим прямое воздействие осадков на оборудование весов. Оператор размещается в контейнерном здании, заблокированным с навесом.

1.3.1. Характеристика работы весовой-диспетчерской

Навес высотой 6,0 м размером 12x18м в плане. Въезд контролируется рамкой радиационного контроля автомобилей по глубине 6м и по высоте 4м, обеспечен видеонаблюдением, включая фиксацию госномера. На выезде с полигона перед весами предусмотрена ванна с наполнителем и дезинфицирующим раствором.

Под навесом между весами расположено помещение оператора 3x15. Температурно-влажностный режим в помещении, условия уборки - в соответствии с гигиеническими требованиями. Предусмотрено освещение весов. Предусмотрена лестница для визуального осмотра содержимого открытого кузова автотранспорта. Помещение оператора оборудовано компьютером с программным обеспечением, включающим систему контроля доступа на весы и на полигон, радиационного контроля груза, автоматизированного взвешивания и идентификации, оформления транспортных и договорных документов. Контакт с водителем – через окошко над весами. Дверь для выхода оператора – только на территорию полигона. Аварийный выход – через откидывающееся окно над весами.

Оператор обеспечен действующей телефонной оперативной связью.

Технологические показатели

Общее количество отходов, проходящих через весовой полигон – согласно проектным решениям до 600 тысяч тонн в год. Все без исключения автомобили, въезжающие на полигон и выезжающие из него, проходят через весовую, являющуюся начальной точкой системы доступа, наблюдение за которой осуществляет служба охраны полигона.

На весовой установлены: светофоры (на въезде и выезде), радиационная рамка, автомобильные весы ВА 40-18-3 в количестве 2 шт., производитель ЗАО «Тензо-М», автоматическая система контроля доступа и взвешивания.

Пропускная способность на въезд – 15-20 автомобилей в час, на выезд – более 20 в час. Грузоподъемность каждого из 2-х весов, размером 3x18м, состоящих из 3-х платформ – 40т.

Режим работы весовой — в 2 смены по 10,7 часов, 360 дней в году.

Организация процесса приема отходов и взвешивания на весовой полигона.

После прохождения въездных ворот и при разрешающем сигнале светофора на весовой, спецавтомобиль (автомобиль) с отходами въезжает справа на автомобильные весы, проехав через зону радиационного контроля, осуществляемого автоматически с помощью радиационного монитора типа «Янтарь-1А», рамка которого установлена на переднее части весовой одновременно с данными о радиационной безопасности фиксируется на видеокамере госномер автомобиля. Водитель, не выходя из автомобиля, предъявляет документы на груз - копию

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		16

паспорта отходов на данную партию отходов, права на вождение, путевку на груз. Оператор весовой, получив негативный визуальный сигнал от приборов оценки радиационной опасности, предлагает водителю выехать с территории и поставить автомобиль на площадку временного отстоя грузовых автомобилей перед воротами. Оператор сообщает охраннику на КПП, мастеру и в местное отделение НПО «Радон» о задержании радиационно опасного груза вместе с документами. Охрана задерживает и охраняет автомобиль до разрешения ситуации. При благоприятной радиационной ситуации система допуска и взвешивания фиксирует на тензометрических весах вес автомобиля с грузом и вес груза, госномер, паспорт отходов, права водителя, код по классификатору и класс опасности, показывает оператору принадлежность автомобиля, наличие договора на услуги переработки и захоронения, отсутствие задолженности клиента перед полигоном, проверяет штрих-код на талоне (если принята талонная система обслуживания, предполагающая заблаговременный выкуп талонов). Водитель визуально наблюдает на выносном электронном табло вес груза без веса машины. Все данные автоматически с помощью специальной программы «Точка доступа», предоставляемой изготовителем автомобильных весов ЗАО «Тензо-М», вводятся в компьютер.

Весы обеспечены сертификатами РФ.

Оператор даёт указания о доступе груза на полигон, разгрузка автомобиля производится на указанном месте полигона.

Автомобиль после разгрузки проезжает через дезинфекционную ванну, выезжает через вторые весы, обслуживаемые тем же оператором, где фиксируется вес пустого автомобиля, водитель получает копию погашенного талона и квитанцию с указанием № договора, оказанной услуги и веса принятого груза. На дисплее диспетчера, экране видеомонитора охраны фиксируется выезд автомобиля.

Автомобили полигона без груза при выезде и въезде на полигон проходят контроль доступа, система автоматически фиксирует госномер, вес пустого автомобиля для выезда с весов с территории или на территорию полигона.

Оперативное управление выполняет оператор весовой.

В помещении оператора расположен электрический щит и шкаф управления объектами весовой, противопожарной защитой, освещением полигона.

1.3.2. Характеристика работы дезинфекционной ванны

Не отапливаемый дезинфекционный барьер предназначен для дезинфекции ходовой части транспортных средств (колес) при выезде с территории в город. Приготовление раствора производится непосредственно в мобильной установке типа ДУК или ЛСД с последующей заправкой ванны дезинфекционным раствором.

Выбор дезинфектанта, концентрацию раствора и метод обезвреживания загрязненного раствора определяет уполномоченный работник предприятия. Для периодической смены загрязненного раствора его нейтрализацию производят непосредственно в ванне. Для откачки нейтрализованного раствора в дезинфекционной ванне предусмотрено углубление для всасывающего патрубка передвижного насоса. Нейтрализованный раствор используют повторно, а гипс, получающийся в результате отверждения солей из раствора, вывозят на полигон. Заправка ванны раствором производится в среднем 3-4 раза в месяц.

						05/2022-ИОС5	Лист
							17
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

Для приготовления раствора используют сухую хлорную известь с содержанием 20% активного хлора.

Для получения 100 л раствора с содержанием в нем 3% активного хлора потребуется 15 кг сухой хлорной извести. Могут быть использованы другие препараты, допущенные для использования Роспотребнадзором РФ.

1.3.3. Характеристика работы площадки дробления древесных отходов

На открытой площадке размером 3000 м² предусмотренный прием, складирования и дробления древесных отходов с получением щепы для захоронения на полигоне.

Согласно «Сводных объёмов крупногабаритных отходов, принятых на полигоне ТКО у поселка Новые Черкаской в 2014 году» состав древесных отходов следующий:

Таблица 1.3.3.1 Сводный объём крупногабаритных отходов.

– отходы сучьев, ветвей, вершинок от лесоразработок (из жилищ)	10090 куб.м./ 3302,06 тн.
– отходы из жилищ крупногабаритные	19700,943 куб.м./ 5910,243 тн.
– отходы сучьев, ветви, вершинок от лесоразработок (сторонние организации)	12371 куб.м./ 3711,3 тн.
– обрезки разнородной древесины	179,95 куб.м./ 117,008 тн.
– обрезки, кусковые отходы, древесностружечных плит	327,36 куб.м./ 142,006
– тара деревянная, утратившая потребительские свойства, незагрязнённая	1454,24 куб.м./ 707,931 тн.
отходы потребления на производстве, подобные коммунальным (крупногабаритные отходы)	30006,071 куб. м./8813,498 тн.

Объём принятых древесных отходов МУП «Специализированное автомобильное хозяйство по уборке города «городского округа «город Уфа» (Далее – МУП «Спецавтохозяйство города Уфы») по 2014 г. составил: 42244 куб.м./ 11702 тн. в год.

Проектная производственная мощность приема принята- 50000 куб.м. /14000 тн. древесных отходов в год, в сутки 139 куб.м./ 39 тн. (при 360 суток в году).

На площадке размещается площадь упорядоченного складирования 512,0 м². Достаточная площадь склада позволяет хранить и создавать объёмы древесных отходов для максимальной загрузки установки дробления.

Принятый в проекте режим работы участка дробления 6 дней в неделю, 10,7 часов (с 8 до 20 часов), 300 дней.

Материальный баланс обработки

На площадку дробления древесные отходы будут поступать в сутки 139 куб.м./ 39 тн. 360 дней в году. Складирование отходов осуществляет сменный оператор, который визуально определяет морфологический состав отходов и организует разгрузку на соответствующих местах площадки. Принятый в проекте режим работы участка дробления 6 дней в неделю, 10,7 часов (с 8 до 20 часов), 300 дней в году позволит переработать данный объём (при производительности дробилки 20-50 куб. м. в зависимости от сырья) за 7 часов (при производительности 20 куб. м.) или 3 часа (при производительности 50 куб. м.), Таким образом, дробильный комплекс способен переработать от 1,5 до 2 суточной объём поставки древесных отходов. Всё зависит от организации труда подачи сырья в бункер дробилки.

						05/2022-ИОС5	Лист
							18
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

Организация технологического процесса

Въезд на площадку для выгрузки отходов осуществляется со стороны основной дороги внутри полигона. Площадка организована таким образом, что основной проезд шириной 6м. расположен перпендикулярно оси площадки. В дальней части площадки размещается измельчитель древесный, стационарный, HUSMANN HFG II, на дизельном топливе поз.1 по табл.1.3.3.2.

Первая часть площадки используется для приёма древесных отходов. Самосвалы с отходами после взвешивания и идентификации разгружаются по площадке приёма. После отсортировки КГО из состава древесных отходов остаток в виде пластика, стекла и прочих вторичных материальных ресурсов собирается в бункеры накопители БН-8, 8 куб.м., установленные на площадке, и по мере накопления вывозятся мультилифтом на сортировочный участок МУП «САХ». В процессе подготовки отходов к дроблению часть из них распиливается под размер загрузочного отверстия электропилой «Лесник 2016-16»

Дизельный колесный мини погрузчик DEXTERSL 800 загружает ковшем 0,35 м3 с навесными вилами древесные отходы во входное загрузочное отверстие 1200x1500мм. Регулируемая производительность – 20-50 куб.м. в час в зависимости от материала. Разгрузочный конвейер выводит щепу в контейнер накопитель, ёмкостью 20 куб.м.. Дробильная установка снабжена магнитным сепаратором для удаления кусков арматуры и прочих металлических примесей.

Установка измельчения древесных отходов, производится известной компанией HUSMANN, Германия. Поставка в РФ осуществляется компанией ООО «Хусманн-Рус», имеющий опыт поставки, монтажа и обслуживания данного вида техники в РФ. Установка снабжена необходимыми сертификатами и заключениями РФ.

Общее управление обеспечивается сменным бригадиром участка дробления древесных отходов.

Перечень оборудования участка разбора и дробления древесных отходов приведен в таблице

Таблица 1.3.3.2.

№ п/п	Наименование оборудования	Технологические данные	кол-во	поставщик, изготовитель
			шт.	
1	Измельчитель древесины, стационарный, HUSMANN HFG II	производительность 20-50 куб. м./час, дизель-электро, 9550x2300x3650м Окно загрузки питателя 1200x1500мм, Конвейер выгрузки 800x2800мм, Магнитный сепаратор, Р=3,0т	1	ООО «Хусманн-Рус» г. Москва Баумашинен GmBh, Германия,
2	Мини погрузчик DEXTER SL800	грузоподъёмность 800 кг. вместимость ковша 0,35 куб.м.	1	Ю. Корея, ООО «ЕВРОКАРА» г. Уфа

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		19

3	Контейнер для мультилифта	20 куб. м.	2	ООО «Фирма спецмеханизация»
4	Бункер накопитель двухсторонний БН-8	8 куб. м.	2	ООО «Фирма спецмеханизация»
5	Электропила «Лесник 2016-16»»	Мощность двигателя 2 кВт, вес 3,9 кг. количество оборотов 13500 об/мин	2	«Агротрейдинг»

1.3.4. Характеристика работы МСК

При въезде на комплекс установлена выездная группа с весами и установкой транспортного радиационного контроля. Для дозиметрического контроля используется автоматическое стационарное средство непрерывного радиационного контроля на основе измерителя-сигнализатора монитором Янтарь-2СН со световой и звуковой сигнализацией, предназначенное для обнаружения источников гамма-излучения в транспортных средствах. В случае обнаружения радиационного загрязнения, автомобилю с отходами въезд на комплекс запрещён, автомобиль направляется на площадку отстоя вне границы комплекса, составляется акт, к которому прикладывают масштабную схему источника излучения. Дальнейшие работы по локализации, идентификации, извлечению из мусоровоза и вывозу локального источника излучения проводятся специализированной организацией, имеющей специальное разрешение (лицензию) на этот вид деятельности, под контролем органа Госсанэпиднадзора.

Если радиационного загрязнения не обнаружено, начальник смены комплекса открывает шлагбаум въезжающему транспорту. Мусоровоз проезжает через автомобильные весы, показания весов передаются на пульт управления в автовесовую и фиксируются. Далее мусоровоз с отходами разгружается на площадке перед мусоросортировочным комплексом (МСК) и направляется на выезд с комплекса, проходя пункт мойки колес, ванную для дезинфекции колёс и повторное взвешивание.

На площадке перед мусоросортировочным комплексом отходы фронтальными погрузчиками направляются на сортировочные линии. Попутно производится частичный отбор крупногабаритных отходов (КГО). На линиях отходы проходят через разрыватели пакетов, где по мере заполнения бункеров происходит их парциальное перемещение в зону вращающегося барабана, который с помощью системы подвижных отбойников разрывает пакеты с мусором. Узел с разрывателями пакетов необходим для создания более равномерного слоя ТКО на последующих конвейерах и для выравнивания пульсации потока ТКО. Далее отбираются крупногабаритные отходы. Для этого на участке предусмотрены временные посты сортировки.

Из массы ТКО на предсортировке и сортировке после разрывателей пакетов выбираются следующие крупногабаритные включения:

- крупные куски бетона, асфальта, металла и другое с размерами более 200x200x200 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 1050 x 400 x 200 мм;
- крупные куски картона, ПЭ канистры и мотки полиэтиленовой пленки;

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		20

- 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 1000 x 200 x 200 мм;
- санфаянс (унитазы, раковины и т.д.);
- другие предметы, которые могут явиться причиной образования заторов или поломки оборудования.

Суммарно обтирается до 70 000 тонн/год КГО.

Далее отходы с перегрузочных конвейеров перегружаются на сортировочные конвейера.

Скорость движения рабочего полотна сортировочного конвейера регулируется для достижения равномерного слоя материала. Фракции выбираются вручную, сортировщиками, стоящими по обе стороны от сортировочного конвейера, из общего потока ТКО. На платформе предварительной сортировки организованы по 3 пары рабочих мест сортировщиков с приемными воронками.

Под платформой предварительной сортировки расположены по 3 секции для сбора ТКО и вторичного сырья, разделенные между собой перегородками.

Неотсортированные ТКО с сортировочного конвейера перегружаются на конвейер ленточный перегрузочный, который транспортирует отходы в сепараторы барабанного типа, где отсеивается органическая фракция (отсев - «хвосты» 1-го рода, 30%, 120 000 тонн/год.

Далее отходы направляются на участки автоматической сортировки и сортировки ручным способом, на которых отбирается следующее вторсырьё (20%, 80 000 тонн/год): бумага/картон, пластик, стекло, черные и цветные металлы. Металлы и стекло накапливаются на открытой площадке под навесом, примыкающей к МСК, в бункерах и реализуется потребителям вторсырья. Остальное ВМР прессуется на узле прессования и также хранится на площадке

ВМР под навесом, реализуется коммерческим организациям.

После отбора всех полезных фракций из отходов остаются «хвосты» 2-го рода (30%, 120 000 тонн/год), которые в теплом боксе прессуются в кипы, обматываются и направляются на участок размещения отходов. Также на участок размещения отходов направляются КГО, прошедшие измельчение в шредере, прессование в кипы вместе с «хвостами» ТКО.

Таким образом, для размещения на собственном и сторонних объектах размещения отходов направляется 215 170 тонн/год отходов.

Материальный баланс обработки

						05/2022-ИОС5	Лист
							21
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

Технологический процесс	Входящее сырьё, материалы, поступающие в производство			Выход сырья, материалов в продукцию			Безвозвратные потери, тонн	Отходы						
				Наименование	Количество			Отходы, поступающие на утилизацию в собственном производстве			Отходы, размещенные на карте, тонн			
	Наименование	Значение	Единица измерения		Значение	Единица измерения		Наименование	Код по ФККО	Кол-во	Наименование	Код по ФККО	Кол-во	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Сортировка отходов на участке сортировки	Отходы коммунальные и подобные коммунальным (ТКО и КГМ)	400 000	тонн	пластик	23 430	тонн		Отсев грохочения твердых коммунальных отходов при сортировке	7 41 111 11 71 4	120 000		Отходы остатков и сортировки коммунальных отходов	7 41 119 12 72 5	120 000
				бумага /картон	24 800	тонн						Смесь отходов из жилищ крупногабаритных и отходов строительства и ремонта измеленных	7 41 211 11 71 4	80 000
				лом стекла	16 168	тонн								
				Черные металлы	14 118	тонн								
				цветные металлы, жести	3 543	тонн								

Более подробное описание основных технологических участков приведено ниже.

1.3.5. Зона сортировки

Производственная площадка мусоросортировочного комплекса делится на следующие зоны:

1. Закрытая площадка для разгрузки отходов, поступающих на мусоровозах;
2. Мусоросортировочный комплекс (МСК);

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		22

3. Площадка с навесами для ВМР с зоной накопления «отсева» (органической фракции) и «хвостов» сортировки.

Зона разгрузки

Строительная часть

Зона разгрузки представляет собой бетонированную площадку размером 36 х 36 м с двухскатной крышей (навесом) для защиты площадки от атмосферных осадков, высота крыши 11,5 м. Площадка примыкает к мусоросортировочному комплексу вдоль западного фасада.

Технологическая часть

В этой зоне происходит первичная сортировка крупногабаритных отходов или отходов, не подлежащих подаче на линию сортировки.

Мусоросортировочный комплекс (МСК) ТКО

Строительная часть

Участок сортировки ТКО представляет собой закрытый павильон сортировки ТКО размерами 36 х 84 м, высота двухскатной крыши 11,5 м по коньку. Строение каркасного типа с каркасом из металлоконструкций, с кровлей из профлиста по металлическим фермам, и стеновым покрытием выполненных из профлиста (все элементы окрашены). Вдоль северного фасада имеются 2 навеса площадью 30 х 9 м, высотой 5,5 м для накопления и временного хранения отсортированных фракций ТКО (ВМР).

Технологическая часть

В состав существующего участка сортировки ТКО входят две сортировочные линии.

Сортировочный комплекс включает в себя следующее оборудование:

- автоматический разрыватель пакетов Matthiessen SRIII с загрузочным бункером,
- трёхфракционный барабанный грохот (разделение входящего потока на 3 составляющие: менее 70 мм, от 70 до 350 мм и более 350 мм),
- оптические сепараторы: Steinert UniSort 2800 PR с разгонным конвейером;
- баллистический сепаратор Masias SB40;
- измельчитель крупногабаритной фракции ТКО Forus 250 D;
- магнитные металосепараторы STEINERT UMP 70 и 110;
- вихретоковый сепаратор STEINERT NES 5009,
- прокалыватель ПЭТ пр-ва ООО «ЭкоМашГрупп»;
- система ленточных и цепных конвейеров (приём и перемещение потока ТКО и потоков вторсырья),
- кабины контроля качества отобранного вторсырья с системой вентиляции (контроль качества и досортировка с использованием ручного труда);
- автоматический горизонтальный пресс с системой подающих конвейеров PRESONA LP60;
- бункера сброса,

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		23

- автоматический горизонтальный пресс Presona LP85 VH2 WD;
- упаковочная линия для «хвостов» сортировки CW-D-2200LW-750-1-5.

ТКО автотранспортом доставляют на приемную площадку для разгрузки мусора. Территория приемной площадки имеет твердое покрытие, навес. Подающий конвейер состоит из нижней загрузочной секции и наклонной разгрузочной секции с приводным узлом.

Нижняя загрузочная секция укладывается в железобетонную канаву, пространство между секцией конвейера и дорожными плитами закрывается металлическими листами.

Фронтальный погрузчик двигает ТКО на подающую часть конвейера. Рабочие предварительно отбрасывают в сторону крупные негабаритные и строительные материалы, регулируют объем подачи ТКО на конвейер. Загрузка конвейера должна быть равномерной и не выше бортов конвейера. Конвейер подает ТКО в автоматический разрыватель пакетов.

Далее отходы через посты предсортировки направляются в сепаратор барабанного типа.

Сепаратор барабанного типа предназначен для удаления мелких фракций, органики, частичного прорыва полиэтиленовых мешков, где находятся бытовые отходы, подачи ТКО на сортировочную линию. Привод сепаратора осуществляется мотор-редуктором. Внутри сепаратора смонтирован шнек, который передвигает ТКО. Мелкая фракция, поступившая из сепаратора, подается на наклонный ленточный конвейер, откуда поступает в накопительный бункер для последующей передачи на участок компостирования.

После сепарации ТКО поступают на сортировочную линию. Сортировочная линия предназначена для полуавтоматической сортировки на вторичные фракции: пластик объемный/плоский, бумага, картон, стекло, черные металлы, цветные металлы.

Для этих целей на линии предусмотрены оптические сепараторы, баллистический сепаратор для отделения объемных и плоских пластиков, вихретоковый сепаратор, магнитный сепаратор для отделения лома черных металлов. Отсортированные вторичные фракции по системе конвейеров направляются через люки в накопительные емкости. Для контроля качества сортировки оборудованы посты ручной досортировки. В зависимости от морфологического состава и полезности отбираемых фракций сортировку могут производить до 18 человек. Одну фракцию могут отбирать одновременно несколько человек. Первыми отбирают фракции, которых больше по объему в составе ТКО. По мере заполнения накопительных емкостей вторичными фракциями, их транспортируют в пересыпной контейнер, откуда ВМР подается на пресс.

В целях защиты производственного персонала и технологического оборудования от пыли здание МСК оборудовано системой аспирации (подробнее см. том ИОС4).

«Хвосты» сортировки на выходе с линии МСК попадают в приемный бункер автоматического горизонтального пресса Presona LP85 VH2 WD, где брикетируются в кипы регулируемой длины, максимальный размер брикета - 1500*1100*750 (Д*Ш*В). Кипы упаковываются в полиэтиленовую пленку для целей исключения контакта с окружающей средой с помощью упаковочной линии CW-D-2200LW-750-1-5.

Характеристики пресса:

Плотность кипы на ТКО кг/ м³, прил. 950-1500

						05/2022-ИОС5	Лист
							24
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

Количество вертикальных рядов обвязочной проволоки Шт. 5

Сила давления, предварительного + основного прессы т 25+85

Удельная сила давления Н/см² 102

Прессованные «хвосты» сортировки в виде тюков складировать в накопительный контейнер для вывоза на участок размещения отходов для захоронения методом поярусного размещения в кипах, что соответствует п. 6.2.2 справочника НДТ ИТС17-2016 Размещение отходов производства и потребления и п. 6.3 СП 320.1325800.2017 Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация.

На период эксплуатации на комплекс будут поступать ТКО от жилого сектора, офисов, торговых точек ресторанов, гостиниц, парков и садов и прочих общественных зон и мест, также будут поступать промышленные отходы со схожими характеристиками. Бытовой мусор состоит из органических и неорганических частей, предметов вещей и материалов, разбитой посуды, боя стекла, старых книг, газет, картона, полиэтиленовой пленки, ПЭТ-бутылок, консервных банок, упаковочных материалов изношенной одежды, отходов продуктов питания, опавшей листвы, смета и т.д.

Содержание утильных фракций в ТБО, объемы возможной утилизации определяются усредненными показателями морфологического состава ТКО.

1.4. Технологические решения по утилизации мазутных ям

Технологические решения по организации обезвреживания нефтешламов промышленных, стоков и нефтезагрязнённых грунтов от битумных ям осуществляется согласно требованиям Технического задания по договору

Анализ фондовых материалов по решению проблемы утилизации нефтешламов полигона ТБО г. Уфа

Бывшие шламонакопители Уфимского НПЗ вместе земельным участком были переданы в МУП «САХ» и в настоящее время выглядят в виде мазутных ям. Нефтешламы – это нефтесодержащие осадки, образовавшиеся в процессе нефтепереработки и имеют в своём составе нефтепродукты, воду и механические примеси. Согласно данным «Регламента на установку по утилизации нефтешламов», 1999 г., выданного институтом проблем нефтехимии состав нефтешламов по высоте шламонакопителей Уфимского НПЗ выглядел следующим образом:

Уровень отбора проб (метр)	Нефтепродукты (% масс.)	Мех примеси (% масс.)	Вода (% масс.)
0,00	78,8	20,6	0,6
0,25	13,3	8,9	77,4
0,5	0,40	0,8	98,8
0,75	7,10	14,5	78,4
1,00	14,7	14,3	71,0
1,25	15,0	21,1	63,9

2,00	16,1	45,4	38,9
------	------	------	------

Так как нефтешламы хранятся в ямах длительное время, в течении которого в атмосферу выбрасывается углеводород, что уменьшает объём нефтешлама, но в ямы поступают дождевые и талые стоки, что увеличивает объём отстоявшегося осадка с увеличением степени разбавления нефтешлама. Таким образом, объём нефтешлама в шламонакопителе увеличивается за счёт его обводнения, но в результате продолжительного хранения и протекающих при этом физико-химических процессов, происходит его концентрирование. Нефтепродукты постепенно концентрируются в верхнем слое и может образовываться слой с большим содержанием нефтепродуктов, при своём движении вверх нефтепродукты захватывают и увлекают с собой механические примеси, концентрация которых в верхнем слое увеличивается снизу-вверх. При длительном отстое происходит оседание увлечённых механических примесей, и картина их распределения изменяется, т.е. концентрация увеличивается сверху вниз по глубине слоя. В донном слое в результате процессов структурирования могут образовываться агрегаты меньшей, чем у воды, плотности, которые в какой-то момент всплывают и переходят в верхний слой, где нефтепродуктовая часть агрегата сливается с нефтепродуктами верхнего слоя, а освободившиеся механические примеси оседают обратно вниз. В зимний период происходит оседание верхней нефтепродуктовой части агрегата на дно, где при небольшой положительной температуры, освободившиеся механические примеси частично сливается с нефтепродуктами.

Состав нефтешламов битумных ям Уфимской горсвалки (проба от 20.03.2002 г.) приведены в приложении №1. По данным (12) состав нефтешламов в 2004 г. приведён в таблице

Компоненты	Замазученный грунт (%)	Донный нефтешлам (%)	Плавающий нефтешлам (%)
нефть	До 10	10 - 30	30 - 70
мехпримеси	50 - 90	15 - 50	5 - 15
Вода	До 20	До 60	До 70

На начало проектно-изыскательских работ находятся восемь, так называемых, мазутных ям: с №1 по №8. Ямы №1, №3, №4 и №5 залиты водой и, в летний период инженерных изысканий, не содержали на поверхности нефтешламов.

Экологические изыскания в сентябре 2021 г. дали следующие результаты исследований проб мазута из ям (уровень отбора проб 0,00)

№ ямы	Площадь (кв. м. 2015 г.)	Глубина ямы (м. 1999 г.)	Поверхностный слой (2015 г.) нефтешлама (м.)	Нефтепродукты (% масс.)	Мех примеси (% масс.)	Вода (% масс.)
2	3720	5,7	0,03 – 0,1	81,9	9,56	8,9
5	5400	4,0	0,1	68,2	16,49	15,3
7	5000	4,6	0,1 - 0,3	63,35	26,39	10,2
8	30000	4,5	0,02 – 0,05	65,2	13,1	21,66

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		26

Примечание. Нефтешлам из ямы №2 в 2007 г. подвергся утилизации и глубина ямы и объём нефтешлама уменьшился. Общий оставшийся объём обводнённого нефтешлама на 2021 г. оценивается в 3000 куб. м., в т.ч. в яме №8 500 куб. м. Утилизировать нефтешлам ямы №8 осуществляется в первую очередь после завершения строительства карты №2 (перед началом перемещения отходов), её внутреннего дренажа и «Зумпф» через которого насосом «Гном 16-16Д» перекачивается вода в существующий дренаж с правой стороны полигона.

Известные методы утилизации нефтешламов с получением изолирующих материалов для применения на полигоне ТБО у п. Новые Черкассы не нашли применения из-за длительности технологического цикла, проведения работ, как правило, в зимнее время (Многokратное промораживание и оттаивание для обезвоживания нефтешлама), трудоёмкость ручного труда и затраты на приобретение и доставки глины необходимого состава, а также повышенная влажность изолирующего материала, что привело к полному прекращению работ по утилизации нефтешламов. Разработанный в 2002 г. проект «Реконструкция полигона промышленных и твёрдых бытовых отходов г. Уфа в районе посёлка Н. Черкассы» (13), так и остался проектом.

Обезвреживание нефтесодержащих отходов методом пиролиза

Уровень воды в картах складирования подпитывается талыми водами весной и атмосферными осадками в теплое время года. В течении межени происходит его понижение за счет испарения.

Проектом предусматривается выемка смеси нефтешламов и загрязненного грунта, из существующих карт складирования нефтеотходов (объем 3000 тонн), выемка подстилающего слоя загрязненного грунта (объем 5000 м3), перемешивание смеси нефтепродуктов с оставшейся водой для однородности процесса пиролиза и последующее обезвреживание методом пиролиза на установке типа ФОРТАН-М без предварительной сортировки.

Установка Фортан выбрана исходя из условий переработки отходов методом низкотемпературного пиролиза, при котором в процессе переработки выделяется пиролизный газ, используемый для инициирования процесса пиролиза, тем самым уменьшая потребность в привозном топливе.

Основу технологии термической деструкции углеводородсодержащих отходов и отходов, не содержащих углеводороды в установке Фортан, составляет низкотемпературный пиролиз. Разложение отходов осуществляется в сосудах из жаропрочной стали (ретортах) при их нагреве до рабочей температуры 600°C без доступа окислителя (воздуха, кислорода), что предотвращает образование экологически опасных диоксида азота, оксида азота, оксида серы, диоксидов и фуранов. При такой технологии переработки отходов образуются пиролизный газ, пиролизная жидкость, пиролизный остаток (углеродистый остаток (полукокс)).

Так как пиролизное масло получается в результате охлаждения пиролизного газа, образуемого в процессе возгонки при пиролизе, все тяжелые металлы остаются в твердом пиролизном остатке (углеродистый остаток (полукокс)).

Пиролизный газ после очистки используется для поддержания рабочей температуры в пиролизной печи через газовую горелку. Пиролизное масло также предусмотрено использовать в качестве топлива при подаче через жидко-топливную горелку.

Согласно заключению экспертной комиссии государственной экологической экспертизы проекта технической документации, на новую технику модули пиролиза Фортан и Фортан-М и

						05/2022-ИОС5	Лист
							27
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

технологии, применяемую в модулях пиролиза Фортан и Фортан-М, при эксплуатации установок происходит образование отходов производства и потребления IV-V классов опасности.

В процессе пиролиза образуются:

- отходы при пиролизе твердых бытовых отходов на установке Фортан-М IV класса опасности;
- отходы при пиролизе жидких и пастообразных отходов, содержащих воду, на установке Фортан-М V класса опасности;
- отходы при пиролизе нефтесодержащих отходов на установке Фортан-М IV класса опасности;
- отходы при обезвреживании прочих видов отходов (отходы при пиролизе отходов пластмасс и пластмассовых изделий на установке Фортан-М IV класса опасности.

Воздействие на атмосферный воздух минимально и не превышает санитарных нормативов.

Кроме того, в экологическом заключении отмечено, что рассматриваемая техника и технология, предназначенная для переработки отходов на модулях пиролиза Фортан и Фортан-М, является природоохранным мероприятием, представляющим собой комплекс технологических процессов и операций, который позволит в определенной степени ослабить проблем образования и размещения опасных отходов, что в конечной стадии улучшит состояние окружающей среды.

Обезвреживанию на установке Фортан-М методом термической деструкции подлежат:

- смеси нефтепродуктов, собранные при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов, в объеме 3000 тонн код по ФККО 4 06 390 01 31 3, состав отхода: нефтепродукты 68,1%, влажность 32,9%;
- грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%), в объеме 5000 м3, код по ФККО 9 31 100 03 39 4, состав: нефтепродукты 5%, грунт 95%.

Данные отходы допускаются к обезвреживанию на установке ФОРТАН-М, что подтверждается экологическим заключением на установку (код по ФККО 4 06 390 01 31 3 см на стр 12 из 47 заключения, код по ФККО 9 31 100 03 39 4 см на стр 23 из 47.).

Перемешивание смеси нефтепродуктов, собранных при зачистке средств хранения и транспортирования нефти и нефтепродуктов, с грунтом, загрязненным нефтью, а также с бытовыми отходами не предусматривается.

Расположение установки ФОРТАН-М предусмотрено на ровном, свободном от навалов мусора месте, равноудаленном от карт складирования нефтеотходов. К месту размещения пиролизной установки ведет существующий проезд.

Согласно проведенным расчетам на основании «Критериев отнесения отходов I-V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду», утвержденными приказом МПР от 4 декабря 2014 года №536, класс опасности отходов пиролиза составляет IV.

После обезвреживания отходов методом пиролиза на установке ФОРТАН-М образуется углеродистый остаток (полукокс) в объеме 706 м3, пиролизное масло в объеме 4205 м3.

Пиролизное масло предусмотрено использовать в качестве топлива на пиролизной установке. Так как образование пиролизного масла происходит в результате охлаждения

						05/2022-ИОС5	Лист
							28
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

пиролизного газа, образуемого в процессе возгонки при пиролизе, тяжелые металлы остаются в твердом остатке.

Твердый остаток после обезвреживания отходов на установке ФОРТАН-М захоранивается на месте. Объем захоронения вместе с грунтом без содержания нефтепродуктов составляет 5000 м³. Коды ФККО образуемых отходов:

7 47 120 00 00 0 - Отходы при пиролизе твердых коммунальных отходов;

7 47 212 00 00 0 - Отходы при пиролизе нефтесодержащих отходов.

При проведении работ на пиролизной установке необходимо произвести определение химического анализа отходов пиролиза (зольного остатка), и подтвердить класс опасности отхода – 4 класс опасности. Перед захоронением отходов пиролиза выполнить их обработку гуминовыми кислотами и жидким стеклом. Расход гуминовых кислот и жидкого стекла принят до 15% от объема обрабатываемых отходов. Расход гуминовых кислот и жидкого стекла необходимо уточнить при производстве работ по технологии подрядной организации и указать в ППР.

Под установку Фортан М запроектирована специальная площадка (поз.31). Площадка запроектирована из жб плит дорожных, уложенных на песчано-щебёночную подушку, которая изолирована от грунта изоляционной плёнкой из материала «Бентизол». Периметр площадки уложен блоками ФБС на жб плиты. Для сбора и отвода воды из отходов предусмотрена дренажная канава из плёнки «Карбофол», которая герметично соединена с плёнкой «Бентизол». Сбор воды осуществляется в подземную накопительную ёмкость на 60 куб.м. из которой илососной машиной вода доставляется в приёмный пруд ливневых вод и очистка на установке «СТОВ-ПРО (ТБО)».

Проектирование площадки имеет целью обеспечить:

- охрану от загрязнения окружающей природной среды - почвы, поверхностных и подземных вод, а также минимизацию загрязнения атмосферы;
- высвобождение площади занимаемой в настоящее время битумными ямами, для рационального использования для захоронения отходов;
- переработку нефтешламов и стоков от битумных ям.

Общий оставшийся объём обводнённого поверхностного нефтешлама на 2015 г. оценивается в 3000 куб. м., в т.ч. в яме №8 500 куб. м. Утилизировать нефтешлам ямы №8 осуществляется в первую очередь после завершения строительства карты №2, её внутреннего дренажа и «Зумпф» через которого насосом «Гном 16-16Д» перекачивается вода в существующий дренаж с правой стороны полигона.

1.5. Производственные процессы и организация при эксплуатации участков размещения НТКО

Разгрузка ТКО осуществляется на участках размещения ТКО 1 и 3 очередей эксплуатации.

Участок размещения ТКО представляет собой спланированную поверхность, окружённую валом (дамбой) с дорожным покрытием, для проезда автотранспорта, покрытую геосинтетической водонепроницаемой мембраной из полиэтилена высокой плотности, NAUE GmbH & Co.Kg "Secutex", толщиной 2,5 мм, с устройством анкерной траншеи, вдоль дамбы, с устройством

						05/2022-ИОС5	Лист
							29
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

дренажного слоя из нетканого текстиля Геотекстиль NAUE GmbH & Co.Kg "Secutex" и дренажного песчаного слоя. Участок спланирован с уклоном к дрене.

Технологическая последовательность работ по устройству водонепроницаемого основания участка размещения ТКО, с использованием геосинтетических материалов, представлена в разделе 6. На рисунке ниже представлена конструкция водонепроницаемого основания участка размещения ТКО.

Уплотнённые ТБО	
Защитно-дренажный слой, песок ГОСТ 8736-93	-0.2м
Геотекстиль NAUE GmbH & Co.Kg "Secutex"	-0.005м
Геомембрана NAUE GmbH & Co.Kg "Carbofol"	-0.0025м
Подстилающий слой, из карьерного песка	-0.2м
Естественные супесчаные грунты, с уплотнением послойно	
Основание - грунты естественного сложения	

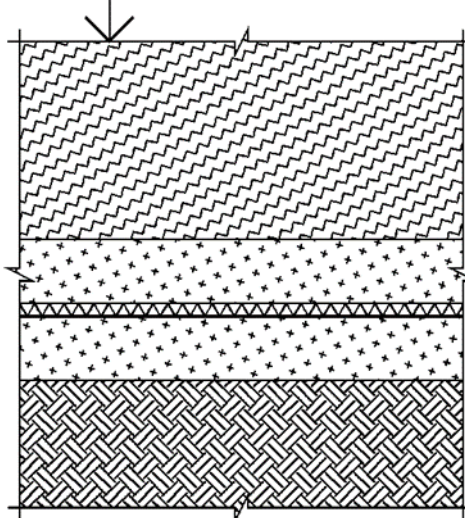


Рисунок 1.5.1. Конструкция противофильтрационного экрана в основании участка размещения ТКО.

Дрена представляет собой участок перфорированной трубы, уложенной по основанию участка размещения ТКО, поверх гидроизолирующей мембраны, пересыпанной щебнем и покрытой защитным слоем песка. Конструкция дрены представлена в графической части раздела 2 и в чертежах данного раздела (см. чертежи 05/2022-ИОС5, 05/2022-ПЗУ).

Размещение ТКО осуществляется по высотной схеме, аналогичной схеме выравнивания.

Плотность свежих отходов, доставляемых на полигон, составляет 0.13 т/м³. Уплотнение отходов в процессе захоронения осуществляется бульдозерами массой 15-18 тонн.

Дозагрузка полигона по проектным решениям будет производиться по картам, методом "надвига" по высотной схеме, с послойным уплотнением и промежуточной изоляцией отходов. Беспорядочное складирование отходов по всей площади полигона не допускается. Территория участка размещения ТКО делится на рабочие карты. Каждой карте присваивается номер. Чтобы препятствовать осыпанию отходов, закрыть обзор рабочих карт со стороны территорий, прилегающих к насыпи отходов, препятствовать распространению шума, создаваемого техникой по наружному краю участка размещения ТКО устроена дамба с дорогой для проезда техники, описанная выше. В результате по всему периметру участка захоронения сооружается

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		30

уплотненный откос. Наружный откос формируется с заложением 1:3 и уплотняется. Складирование ТКО на полигоне может осуществляться двумя методами: "надвига" и "сталкивания".

Выгруженные отходы сдвигаются бульдозерами на рабочую карту, создавая слои высотой до 0,25 м. Слои уплотняются. Уплотнение осуществляется 5 кратным проходом бульдозера по одному месту. Уплотненный слой ТКО высотой 2 м перекрывается изолирующим слоем грунта мощностью 0,15 м. При методе "надвига" отходы укладываются снизу-вверх, разгрузка мусоровозов производится перед рабочей картой на слое отходов, со времени укладки и уплотнения которых прошло 1-2 месяца и более (рис.1.5.2.) По мере заполнения карт фронт работ отступает от ТБО, уложенных в предыдущие сутки. Складирование ТКО при методе "сталкивание" производится сверху вниз, мусоровозный транспорт разгружается на верхней уплотненной и перекрытой поверхности карты, образованной в предыдущий день. Фронт работ движется вперед по уложенным в предыдущие сутки отходам (рис.1.5.3.).

Серии соседних карт должны иметь одинаковую высоту. Величина карты зависит от объёма принимаемых за день отходов и от степени их уплотнения. При уклоне насыпной холм террасируется через 12,0 м по высоте. Ниже представлены схемы размещения ТКО методом надвига и методом сталкивания.

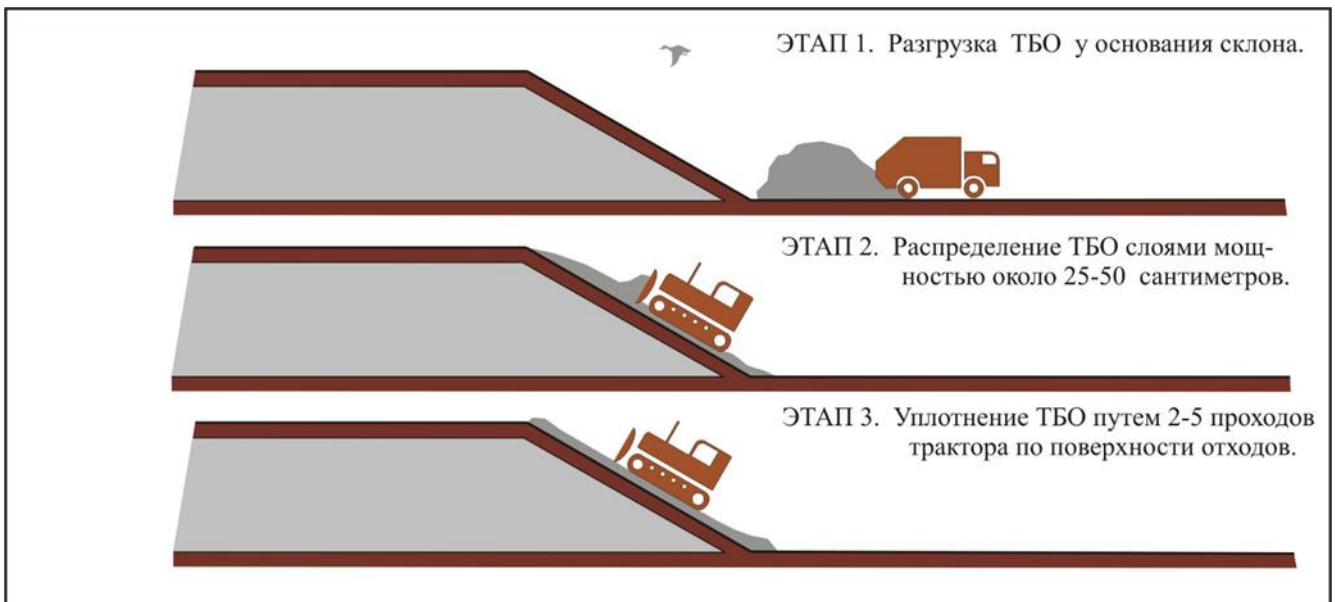


Рисунок 1.5.2. Процесс загрузки и уплотнения отходов методом "надвига".

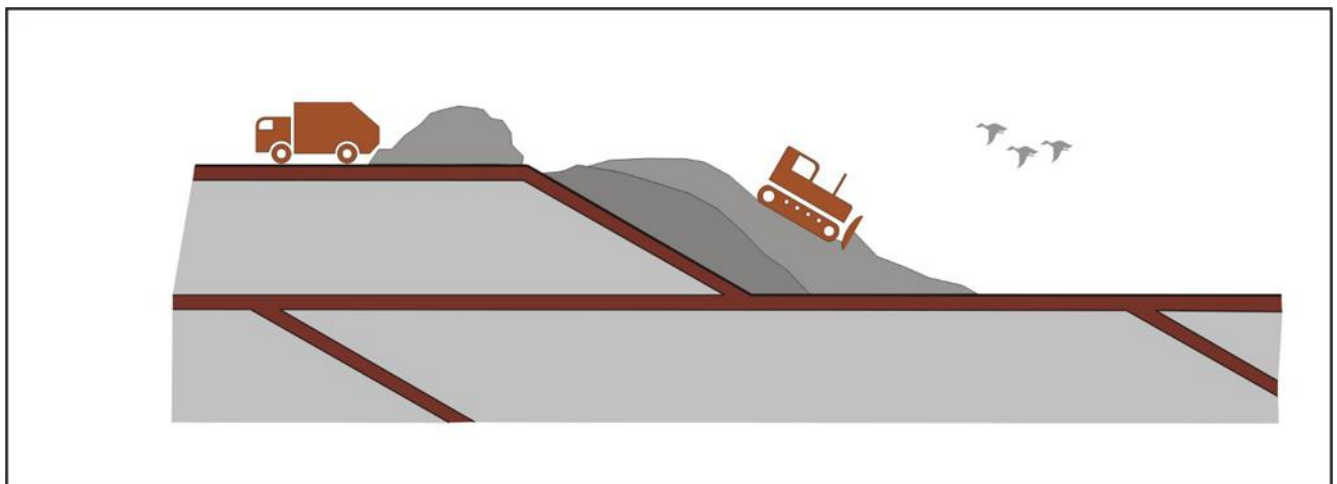


Рисунок 1.5.3. Процесс загрузки и уплотнения отходов методом "сталкивания".

Для контроля высоты уплотняемого слоя устанавливается мерный репер с нанесенными краской делениями через 0.25 м. На высоте 2.0 м на бульдозере делается отметка, являющаяся подвижным репером. Мерный репер выполняется из деревянного бруса или в виде отрезка металлической трубы, швеллера, двутавра. На рабочих картах, с подветренной стороны устанавливаются переносные ограждения для контроля рассеивания легкой фракции отходов, представленные на рисунке ниже.

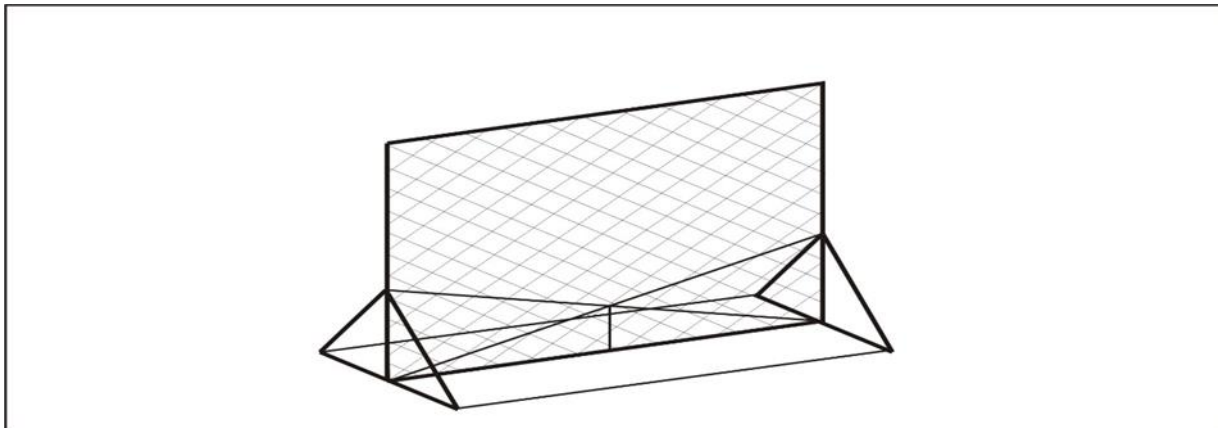


Рисунок 1.5.4. Переносные ограждения для предупреждения рассеивания отходов ТКО.

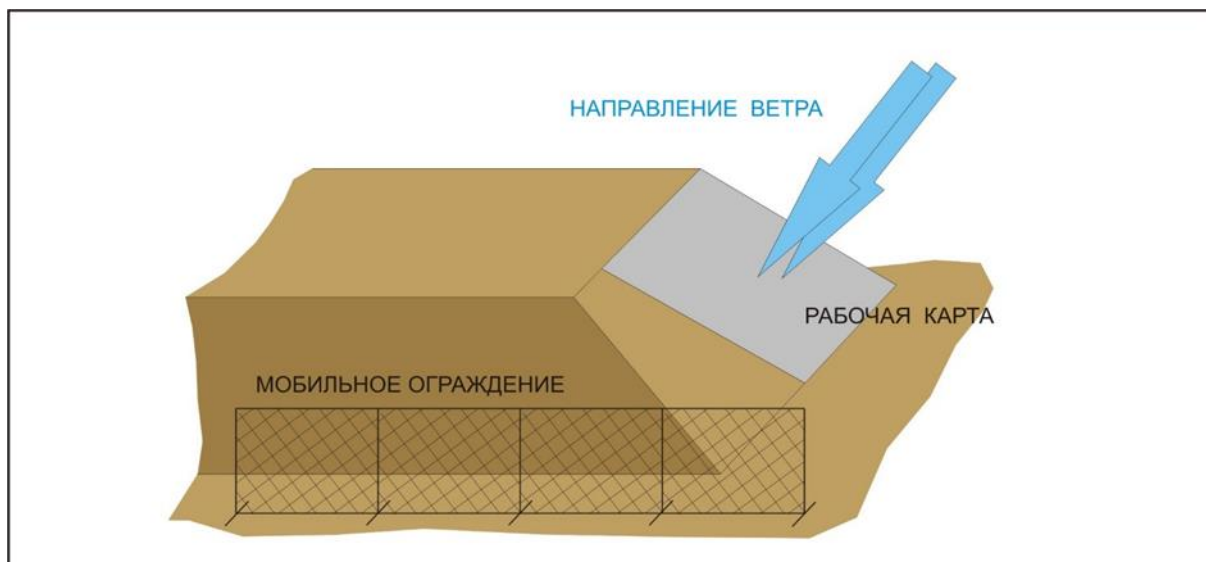


Рисунок 1.5.5. Расположение ограждений в соответствии с направлением ветра.

Технология размещения отходов на полигоне предусматривает:

- доставку отходов мусоровозами на участок захоронения;
- проезд машин по территории полигона осуществляется по установленным маршрутам на данный период времени;
- разгрузку мусоровозов на площадке перед рабочей картой;
- сдвигание отходов на рабочую карту, разравнивание и уплотнение отходов бульдозерами (или уплотняющими катками);
- доставку грунта, инертных строительных отходов и послойное перекрытие отходов.

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		32

- После завершения отсыпки одного слоя высотой 2 м и его перекрытия на всем выделенном рабочем участке карты, бульдозер продолжает постепенную отсыпку 2-го слоя на этом же участке, предварительно подготовив пологий въезд на высоту предыдущего слоя.

После отсыпки на поверхность 2-го слоя отходов прослойки грунта, изолирующей и одновременно предотвращающей скольжение слоёв промوتходов, и ее прикатки, работа на первом квадрате карты заканчивается. На подошве карты образуется 2-хметровый слой насыпных отходов, прикатанных погрузчиком и уложенный методом надвига последующего слоя на предыдущий.

Дальнейшая эксплуатация карты осуществляется на 2-м рабочем участке выше по водосбору после контроля готовности карты к эксплуатации и подключения откачивающего насоса 2-го участка в систему дренажных труб 1-го участка для объединения фильтрующихся стоков. После этого отбор условно чистых дождевых осадков со 2-го участка прекращается.

После заполнения надвигов всех участков отходами до конца карты на отметке от дна 2,25 м, отсыпка продолжается снова от въезда на карту в том же порядке. За все время эксплуатации карты в течении 5 лет будет уложено на менее 5 слоев твердых сухих отходов с 4-мя прослойками между ними для обеспечения проницаемости дождевых осадков между слоями отходов, снижая намокание отходов и впитывание ими влаги. Число рабочих участков на карте, разделенных при строительстве дамбочками, определяется примерно, исходя из равенства их площадей и возможности обустройства.

Организация технологического процесса складирования отходов 4 и 5 класса опасности при поставке их в тюках, с мусоросортировочных цехов г. Уфа

Укладку тюков ТКО будет вести телескопический шнековый автопогрузчик Маниту “Манископик” с высотой подъема до 7м, на колесном ходу, снабженный гидравлическим щековым захватом, грузоподъемностью на максимальном вылете стрелы до 1т.

Допускается укладка тюков в пять рядов без промежуточного изолирующего слоя при отсутствии необходимого количества щебня для прослоек. Укладка тюков начинается от края карты с дневной её отметки. тюки продолжают выкладывать по высотной схеме «под купол» от высокой дальней точки полигона без уступов и без делений на карты сплошным порядком. Тюки укладывают со сдвигом для образования уклона 1:3 к горизонту, образующиеся слои защищаются георешеткой с засыпкой её грунтом для эффективной защиты тюков от атмосферных осадков. Укладка в два ряда продолжается, пока не закроется вся поверхность выработанных карт полигона, ранее подготовки к укладке тюков

Для перехвата и сбора, фильтрующегося через слой тюков дождевого слоя карта отделяется от нижележащих по склону в дренажной канавной системы полигона.

После окончания укладки тюков в два ряда временная двухрядная дорога для заезда на поверхность пирамиды укладывается внутри ее центральной части вдоль длиной стороны карты.

Грунт вскрыши делится на 2 части. Растительный слой складывается в кавальер вблизи карты приготовления почвогрунта и расходуется только на окончательную рекультивацию, плотный суглинок нижнего слоя складывается в кавальер грунта вдоль длинной стороны эксплуатируемой карты для последующего использования, а излишки рыхлого однородного грунта из верхних слоев используется для приготовления почвогрунта, остальное реализуется на рекультивацию подлежащего закрытию городского полигона ТКО. Излишки щебня, полученного

						05/2022-ИОС5	Лист
							33
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

из строительных отходов, а также грунтобеня так же могут быть реализованы на рекультивацию городского полигона.

Для перехвата и сбора, фильтрующегося через слой тюков дождевого слоя карта отделяется от нижележащих по склону в дренажной канавной системы полигона.

После окончания укладки тюков в два ряда временная двухрядная дорога для заезда на поверхность пирамиды укладывается внутри ее центральной части вдоль длиной стороны карты.

Грунт вскрыши завершающей карты вместе с почвогрунтом, полученным ранее из компостируемой органической фракции ТКО в смеси с растительным грунтом, предназначен для окончательной рекультивации полигона, включающей биологическую рекультивацию склонов и поверхности искусственной гряды.

Наружная изоляция состоит из дренажного выравнивающего слоя (50 см), минерального слоя (песка 15 см), гидроизолирующего геотекстильного экрана из карбофола, защитного слоя песка (15 см), дренажного слоя (грунт в смеси с вторичным щебнем - 30 см), рекультивационного слоя из растительного грунта с почвогрунтом (50 см).

Для обеспечения свободного выхода биогаза на поверхность пирамиды по схеме пассивной дегазации по истечении не менее 6 месяцев с начала эксплуатации вертикально на слои тюков или слои ПО устанавливаются сборные перфорированные асбоцементные или полимерные трубы, и, по мере роста высоты укладки, до достижения максимальной высоты полигона. Количество труб из расчета 1 шт. на 1 га. Высота установки - 30 см от подошвы карты. Расстояние от края карты-10-15 м.

Для наблюдения за выходом и качественными показателями фильтрата – скважинные колодцы по периметру полигона, снабженные передвижным насосом, откачивающим при необходимости фильтрат в систему очистных сооружений полигона. Вертикальный дренаж фильтрата по обеим сторонам карт соединяется в продольную систему горизонтальных дренажных труб и фильтрат подкачивающими насосами направляется на очистные сооружения полигона. Кроме наблюдений за состоянием грунтовых и поверхностных вод проводятся наблюдения за качеством выбросов и уровнем загрязнений.

На рисунке ниже представлены основные технологические операции при эксплуатации участков размещения ТКО

						05/2022-ИОС5	Лист
							34
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

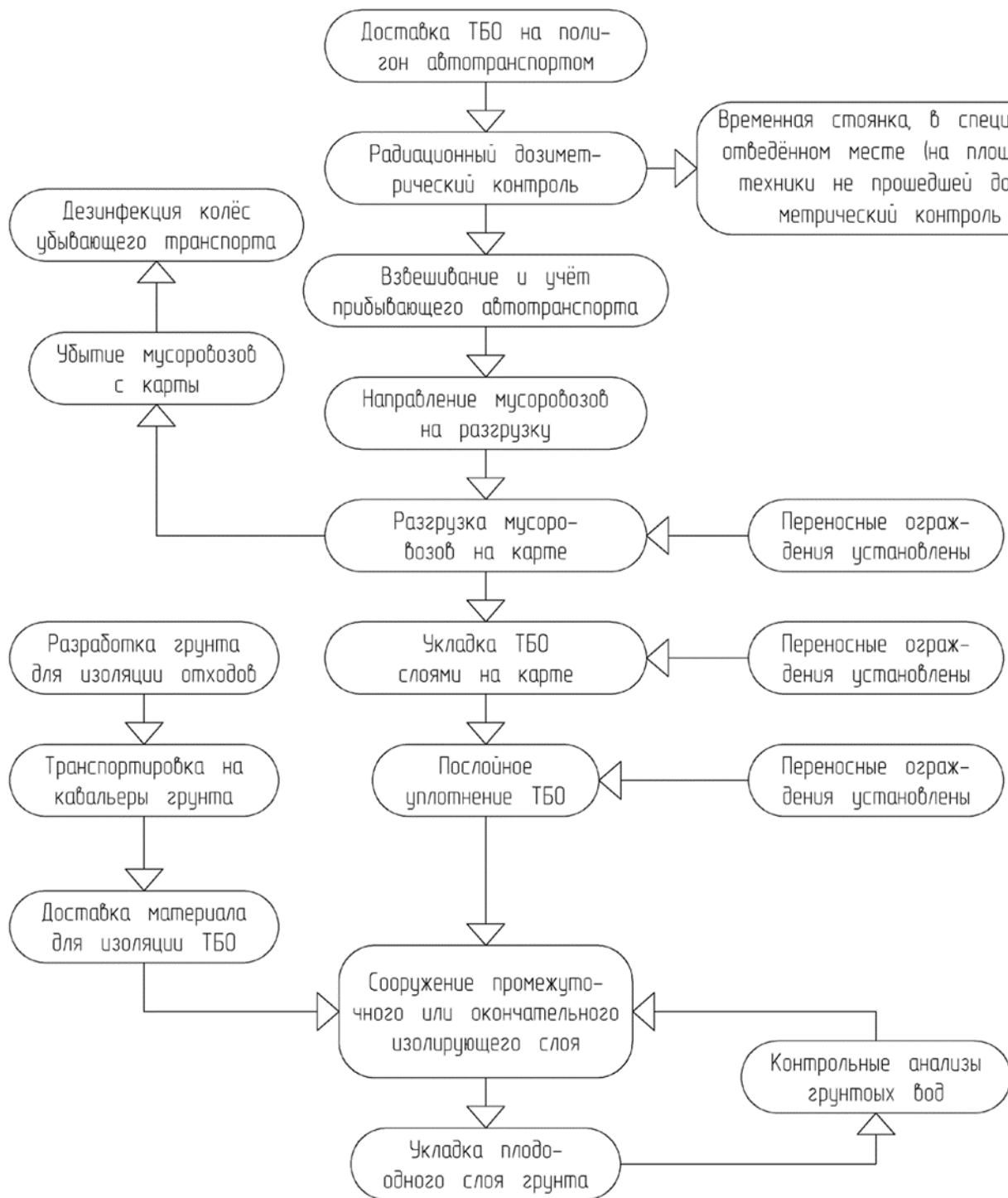


Рисунок 1.5.6. Основные технологические операции при эксплуатации участков размещения ТКО.

Эксплуатация полигона сопровождается защитой эксплуатируемой карты от возгорания и пожара. Для этого используется душирование поверхности карты в засушливый период для поддержания влажности отходов на уровне 38%. Расход поливочной воды до 20м³ в сутки на 1 га в течение 6 месяцев, здесь применяется бессточная схема использования осветленного фильтрата, который самотеком подается в насосную станцию и используется для полива, душирования поверхности карт ТКО в пределах потребности (параметры указаны выше) и с учетом испарения.

Расчёт вместимости полигона и сроки эксплуатации.

изолирующих слоев):

Ниже приведены результаты расчётов объёма, для карт складирования № 1 и 3 с разбивкой на очереди:

Расчёт объёма загрузки

Участок № 1 (действующая карта №1)

V оставшийся = 820 015,00 м³

Участок № 2 (Карта №1 после реконструкции)

$V = 4\,915\,794,48$ м³

Участок № 3 (Карта №3 очередь 1)

$V = 168\,768,24$ м³

Участок № 4 (Карта №3 очередь 2)

$V = 888\,910,84$ м³

Участок № 5 (Карта №3 очередь 3)

$V = 1\,067\,142,83$ м³

Участок № 6 (Карта №3 очередь 4)

$V = 2\,479\,162,24$ м³

Общий освободившийся объём полигона после реконструкции

V полигона = **10 339 793,63** м³

В том числе объём изолирующих грунтов около 11% так как пропорция изоляции 0,25 м/2,25 м = 0,11:

где:

0,25 м высота изолирующего слоя;

2,25 м – высота слоя отходов с изолирующим слоем;

V изолирующего грунта = **1 137 377,3** м³

V ТКО к складированию на полигоне = **9 202 416,33** м³

Расчёт продолжительности эксплуатации полигона НТКО

Ежегодный расчётный ежегодных объём принимаемых отходов составляет 400 000 тонн/год (533 333 м³/год в уплотненном виде). При выгрузке отходов на участке размещения НТКО производится их уплотнение катками, слоями по 0.5 м. Согласно таблице 8*, приложение 1, " Инструкции по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твёрдых бытовых отходов ", при массе катков уплотнения 20 - 22 тонн, проектируемой высоте полигона более 50 м, коэффициент уплотнения, K_1 , составит 4,5 раз.

Продолжительность эксплуатации участка размещения НТКО определяется как отношение объёма НТКО в неуплотнённом виде, равному производству фактического объёма размещаемых НТКО и коэффициента уплотнения, с учетом доли отходов пирамиде, к годовому объёму поступающих НТКО.

						05/2022-ИОС5	Лист
							36
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

Таблица 2.1.13 Технические показатели по участкам размещения НТКО

№	Наименование	Геометрический объем с изоляцией, тыс.м ³	Геометрический объем без изоляции, тыс.м ³	Планируемый срок работы при отборе 19% на МСК, лет	Планируемый срок работы при отборе 33% на МСК, лет
1	Карта №1 до реконструкции (остаток)	820 015,00	729 813,35	1,7	2,0
2	Карта №1 после реконструкции	4 915 794,48	4 375 057,09	10,13	12,3
3	Карта №3 оч. 1	168 768,24	150 204,62	0,3	0,4
4	Карта №3 оч. 2	888 910,84	791 130,65	1,8	2,2
4	Карта №3 оч. 3	1 067 142,83	949 757,12	2,2	2,7
4	Карта №3 оч. 4	2 479 162,24	2 206 454,39	5,1	6,2
4	Итого	10 339 793,63	9 202 416,33	21,3	25,8

При реконструкции полигона, оставшейся срок его эксплуатации, при отсортировке на МСК 19% полезных фракций, вырастет до 21,3 лет, при отсортировке на МСК 33% полезных фракций до 25,8 лет.

В связи с тем, что складирование по схеме выравнивания НТКО, поступающих в "рыхлом теле", производится по аналогии с траншейной схемой, принимаем площадь карты складирования кратной 1 суткам в соответствии с 5.1. СанПин 2.1.7.1038-01 Послойное уплотнение НТКО производится ежедневно.

Не допускается беспорядочное складирование НТКО за пределами установленной рабочей карты.

Выгруженные отходы разравниваются и уплотняются слоям по 0.5м с достижением высоты рабочего слоя до 2 м.

Для контроля уровня складирования устанавливается мерный столб с делением через 0.5 м. Отходы уплотняются до плотности 0.734 т/м³.

Временные технологические дороги строятся из железобетонных плит и постоянно перемещаются, при использовании крана в зависимости от использования карт. На вновь уложенную технологическую автодорогу и производится отсыпка второго слоя.

Рабочий слой высотой 2м на площади карты складирования изолируется грунтом слоем 0.25 м, доставляемым из кавальеров грунта.

Для обеспечения равномерной просадки "тела" полигона необходимо не реже чем два раза в год делать контрольное определение степени уплотнения отходов.

По мере заполнения карт фронт работ перемещается. После заполнения отходами каждого яруса временные дороги переносятся на следующий ярус.

						05/2022-ИОС5	Лист
							37
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

1.6. Технологические решения по рекультивации участков размещения ТКО

По завершении эксплуатации участка размещения ТКО производится его рекультивация. Решения по рекультивации полигона ТКО относятся к строительным работам и рассматриваются в разделе 6 проекта, "Проект организации строительства". Тем не менее, рекультивация является неотъемлемой частью технологии эксплуатации полигона ТКО, ввиду чего рассматривается и в настоящей записке, наряду с прочими технологическими решениями.

Рекультивация представляет собой комплекс мероприятий по снижению воздействия размещённых отходов на окружающую среду, а именно:

- не допущение попадания осадков в тело участка;
- мероприятия по отводу биогаза из толщи ТКО.

При рекультивации участка размещения ТКО выполняются:

- укладка газодренажного слоя из песка;
- укладка гидроизолирующей мембраны, из геосинтетических рулонных материалов, на основе полиэтилена высокой плотности (HDPE), геомембрана NAUE GmbH & Co.Kg "Carbofol", толщиной 1.5 мм, с устройством грунтового анкера по периметру участка размещения ТБО;
- укладка дренажного слоя, нетканого геосинтетического материала "Secutex", производства NAUE GmbH & Co.Kg, толщиной 5 мм;
- устройство бровки из щебня, для отвода поверхностных стоков с холма в трубы перепуска, в теле дамбы, по периметру участка эксплуатации (участка размещения ТБО);
- укладка дренажного слоя из карьерного песка;
- укладка почвенного слоя и высев многолетних трав (биологический этап рекультивации);
- устройство скважин выхода биогаза.

						05/2022-ИОС5	Лист
							38
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

На рисунке ниже представлена конструкция рекультивационного слоя.

Рекультивационный слой: почва, высев многолетних трав	-0.3м
Защитно-дренажный слой, песок из карьера	-0.2м
Геотекстиль NAUE GmbH & Co.Kg "Secutex"	-0.005м
Геомембрана NAUE GmbH & Co.Kg "Carbofol"	-0.0015м
Газо-дренажный слой, песок ГОСТ 8736-93	-0.2м
Основание - уплотнённые ТБО	

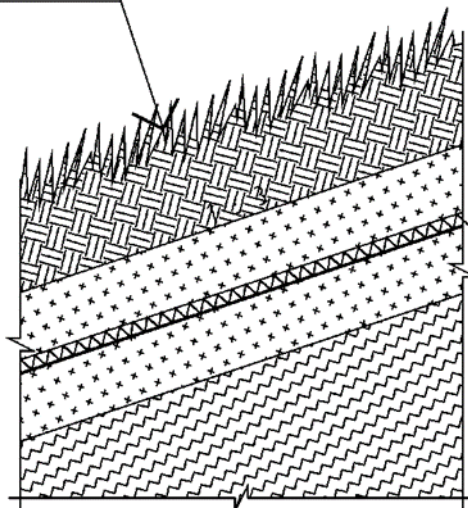


Рисунок 1.6.1. Конструкция рекультивационного слоя участка размещения ТКО

Конструкция скважин выхода биогаза представлена в графической части книги, на листе 3 чертежей, 04/2021-ТХ.

1.7. Биологический этап рекультивации участков размещения ТКО

Биологический этап рекультивации проводится после проведения технического этапа и включает в себя комплекс агротехнических и фитомелиоративных мероприятий, направленных на создание условий, обеспечивающих восстановление задернованного почвенного покрова на рекультивируемых землях. Биологический этап рекультивации нарушенных земель проводится, как правило, в безморозный период года.

При выборе технологии биологического этапа использованы рекомендации, изложенные во "Временных указаниях на составление проектов рекультивации отработанных нарушенных земель и землевания малопродуктивных угодий" Мытищи, 1998 г., ГИРЗ.

Биологическое освоение земель предусматривает:

- подготовка почвы;
- внесение органических удобрений;
- внесение минеральных удобрений;
- подбор ассортимента многолетних трав и посев многолетних трав.

Для подбора видов многолетних трав и норм высева были использованы "Основы агрономии" Москва, 1978 г. (под ред. Агрошенко Н.Д.).

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Дата			39

Medicago falcata L. - люцерна серповидная (желтая). Стержнекорневое растение, отдельные корни углубляются в почву до 5 м. К почвам нетребовательна, засухо- и солеустойчивость средние. Быстро отрастает после скашивания. Можно использовать в травосмесях с многолетними злаками для устройства луговых газонов и задернения.

Melilotus officinalis (L.) Desg. - донник лекарственный (желтый). Двулетник со стержневым корнем. Быстро заселяет участки, нарушенные деятельностью человека. Обладает высокой семенной продуктивностью. Неприхотлив к условиям среды, зимостоек, переносит засоление почвы. Хороший медонос. Может использоваться, как и другие донники, для задернения.

Lolium perenne L.- райграс пастбищный. Низовой, рыхлокустовой злак. Предпочитает богатые, хорошо дренированные суглинки, плохо растет на плотных почвах и почвах с высокой кислотностью, бедных песчаных почвах. Растет быстро, через 1-1,5 месяца дает красивый густой, ковровый травостой. Рост начинается ранней весной. После скашивания отрастает быстро. Засухоустойчивость средняя. Чувствителен к морозам и поздним весенним заморозкам. Недолговечен. Из-за быстрого развития в первый год посева и высокой репродуктивной способности райграс пастбищный является одним из основных видов газонных трав.

Festuca rubra ssp. - овсяница красная. Очень полиморфный вид, представлен несколькими подвидами. Низовой, рыхлокустовой и корневищно-кустовой злак. Растет на дерново-подзолистых, серых лесных, черноземовидных аллювиальных и других почвенных разностях. Хорошо растет на осушенных торфянистых почвах. Лучшие почвы для овсяницы красной - рыхлые, хорошо дренированные, богатые перегноем, достаточно влажные супесчаные и легкие суглинистые почвы. Засухоустойчива. Газо- и дымоустойчива. Отличается высокой холодостойкостью и зимостойкостью, устойчива к заморозкам. Устойчива к грибным заболеваниям. В первый год растет медленно. В травосмесях обычно доминирует, начиная со второго года. Рекомендуется для устройства высококачественных газонов.

Poa pratensis L. - мятлик луговой. Низовой корневищно-рыхлокустовой злак. Образует ровную, упругую дернину. Основная масса корней в пахотном слое. В год посева мятлик растет медленно, полного развития достигает на второй-третий год. Трогается в рост ранней весной. Долговечен, сохраняется в травостоях 10-15 лет. Выдерживает суровые зимы и поздние заморозки. Влаголюбив, но засухоустойчив. Во время длительной летней засухи может подгорать. Предпочитает суглинистые и глинистые, богатые перегноем, достаточно влажные не кислые почвы. Рекомендуется для создания высококачественных газонов, но может использоваться и для других газонов и дерновых покрытий

Phleum pratense L. - тимopheевка луговая. Рыхлокустовой злак с неглубокой корневой системой. Требовательна к содержанию питательных веществ, хорошо развивается на богатых суглинистых и глинистых почвах. Влаголюбива. Очень сухих условий не переносит. Зимостойка. Полного развития достигает на второй год. В травостое держится 4-16 лет. Вытаптывание переносит плохо. Для задернения - вид пониженного достоинства.

Trifolium pratense L. - клеверкрасный. Высота стебля до 60 см. К почвенным условиям не особенно требователен, не переносит избытка влаги и кислых почв. В год посева развивается медленно. После скашивания отрастает быстро. В травостое недолговечен. В травосмесях пригоден для задернения.

Рекомендации по соотношению групп растений, травосмесям, нормам высева

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		40

Оптимальные соотношения различных биологических групп растений для создания Луговых газонов и укрепления откосов в различных условиях (Шаин, 1956) приведены в таблице ниже.

Таблица 1.7.1. Процентное соотношение высева семян отдельных групп растений, для укрепления откосов.

Группы	Районы достаточного увлажнения		Районы недостаточного увлажнения
	Тяжелые почвы	Легкие почвы	
Корневищные	25-35	30-50	20-30
Рыхлокустовые	25-30	25-30	30-45
Корневищно-кустовые	30-50	25-35	30-40
Плотнокустовые	-	-	10-15
Стержнекорневые (бобовые)	5-10	5-10	5-10

Ниже приведены рекомендуемые травосмеси, не требовательные к почвенным условиям.

Таблица 1.7.2. Рекомендуемые травосмеси (не требовательные к почвенным условиям).

Смесь	Засушливые места и легкие почвы	Умеренно-влажные места
1	Донник желтый – 30%	Донник желтый – 20%
	Люцерна серповидная – 15%	Люцерна серповидная – 10%
	Люпин – 25%	Люпин – 35%
	Вика – 30%	Вика – 20%
		Клевер белый -15%

Ниже приведены рекомендуемые многолетние травосмеси.

Таблица 1.7.3. Рекомендуемые многолетние травосмеси.

Смесь	Засушливые места и легкие почвы	Умеренно-влажные места
2	Овсяница красная – 40%	Овсяница красная -25%
	Райграс пастбищный – 30%	Райграс пастбищный -30%
	Мятлик луговой -10%	Мятлик луговой – 15%
	Овсяница красная – 10%	Овсяница красная -15%
	Тимофеевка луговая – 10%	Тимофеевка луговая – 15%

Нормы и сроки высева луговых газонных трав.

В начальный период жизни луговые газонные травы, как правило, развиваются медленно. Для ускоренного создания сомкнутого растительного покрова норма высева трав должна быть высокой, в несколько раз превышающей нормы высева на сенокосах и пастбищах. На луговых газонах нормы высева рекомендуется понижать на 30%, на партерных — повышать на 20%. В зонах недостаточного увлажнения при отсутствии искусственного полива нормы также понижают на 25-30%. Опытно-расчетные нормы высева семян (кг/га) луговых и газонных трав для устройства обыкновенных луговых газонов (при 100% всхожести) (Лаптев, 1983).

Таблица 1.7.4. Опытные-расчетные нормы высева семян (кг/га) луговых и газонных трав для устройства обыкновенных луговых газонов (при 100% всхожести).

Вид	Норма высева	Вид	Норма Высева
Мятлик луговой	80	Лисохвост луговой	106
Овсяница красная	133	Мятлик болотный	35
Полевица тонкая	40	Овсяница овечья	89
Райграс пастбищный	200	Полевица белая	44
Овсяница луговая	180	Тимофеевка луговая	70
Гребенник обыкновенный	89	Клевер красный	37
Житняк ширококолосьный	190	Клевер белый	78

Расчет фактической нормы высева (X) вида в травосмеси производится с учетом фактической хозяйственной годности (Д, %) и процента участия травосмеси (П) по формуле: $X = (H \times П) / Д$, где H - норма высева при 100% хозяйственной годности.

Таблица 1.7.5. Процентное соотношение хозяйственной годности семян, для различных культур.

Вид	Хозяйственная годность	Вид	Хозяйственная Годность
Мятлик луговой	37,5	Тимофеевка луговая	63,75
Овсяница красная	48,0	Овсяница овечья	48,0
Райграс пастбищный	63,75	Клевер красный	48,75

Для озеленения, как правило, используются семена III класса хозяйственной годности. Пример расчета нормы высева компонентов в травосмеси приведен в таблице ниже.

Таблица 1.7.6. Пример расчета нормы высева компонентов в травосмеси, кг/га.

Вид	Участие в травосмеси, %	Норма в чистом виде, кг\га	Расчет	Норма высева в травосмеси, кг\га
Мятлик луговой	15	80	$(80 \times 15) / 37,5$	32
Райграс пастбищный	30	200	$(200 \times 30) / 63,5$	94,5
Овсяница красная	25	133	$(133 \times 25) / 48,0$	69,3
Тимофеевка луговая	15	70	$(70 \times 15) / 70,0$	15
Клевер красный	15	37	$(37 \times 15) / 37$	15

Сроки высева.

В условиях Центральной полосы России оптимальные сроки засева луговых трав совпадают с оптимальными сроками сева зерновых: весной - вторая половина апреля - май; осенью - август-сентябрь. Для злаковых культур возможен подзимний сев в ноябре в расчете получить ранние всходы на следующий год. Подзимний сев положительно влияет на наступление первых фаз вегетации, молодые травостой в этом случае легче переносят засуху, более стойко сопротивляются натиску сорняков. Бобовые культуры следует высевать только весной. При возможности полива злаки можно сеять в течение всего вегетационного периода, однако следует иметь в виду, что летние посевы даже при поливах ведут к медленному появлению всходов и худшему их развитию.

Глубина заделки семян.

Поверхностная или чрезмерно глубокая заделка семян влияет на быстроту и равномерность их прорастания. При неправильной заделке они нередко теряют 50% всхожести. Мелкие семена (мятлики, полевицы, клевер) нужно заделывать на глубину 0,5 - 1,5 см, а более крупные (райграс, овсяницы) - на глубину до 3 см. Для создания лучшего контакта семян с почвой посевы прикатывают легким катком массой до 100 кг. Биологический этап рекультивации нарушенных земель проводится только в весенне-осенний период и по общей продолжительности занимает два года.

Расчётные нормы высева семян многолетних трав для участков размещения ТБО.

Ниже приведён расчёт норматива высева трав для биологического этапа рекультивации одной очереди эксплуатации полигона ТБО. Для остальных очередей этот норматив остаётся таким же.

Объемы высева многолетних трав для рекультивируемых площадей 1,2 участок эксплуатации.

Таблица 1.7.7.

№ п/п	Наименование трав	Нормы высева кг/га	Площадь высева, га	Объем семян, кг
1	Клевер красный	15	55,02	825,3
2	Райграс пастбищный	94,5	55,02	5199,39
3	Овсяница красная	69,3	55,02	3812,886
4	Тимофеевка луговая	15	55,02	825,3
5	Мятлик луговой	15	55,02	825,3

Окончательная рекультивация

Таблица 1.7.8.

№ п/п	Наименование трав	Нормы высева кг/га	Площадь высева, га	Объем семян, кг
1	Клевер красный	15	90,2	1353
2	Райграс пастбищный	94,5	90,2	8523,9
3	Овсяница красная	69,3	90,2	6250,86
4	Тимофеевка луговая	15	90,2	1353
5	Мятлик луговой	15	90,2	1353
5	Мятлик луговой	15	90,2	1353

2. ОБОСНОВАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОСНОВНЫХ ВИДАХ РЕСУРСОВ ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ НУЖД.

Таблица 2.1.

Вид потребности	Источник потребности	Единица измерения	Величина потребности	Способ удовлетворения потребностей
Дизельное топливо	Техника, работающая на полигоне, техника по доставке грунта	Тонн/сут	0,98	Внешние источники
Электроэнергия	Весовая-диспетчерская, освещение территории объекта, навесы для техники, площадка дробления древесных отходов, насосы	кВт/час	50	Внешние источники
Хозбытовое и производственное водоснабжение	Уборка площадки дробления древесных отходов, навеса спецтехники	М ³ /сут	0,5	Внешние источники
Пожарное водоснабжение	площадка дробления древесных отходов, навес спецтехники	л/с	10	Внешние источники
Пожарное водоснабжение карт полигона	Карты захоронения	Куб.м./сутки	82,2	Внешние источники

Общая мощность 23 транспортные единицы и 3 единицы вспомогательного оборудования на полигоне 2054 л.с., средняя потребность Пдтс которых в дизтопливе на год составляет:

$$ПДТС = N \times Руд / 1000 \times у \times Кр, \text{ л/ч,}$$

Где:

N- мощность двигателя в кВт,

Руд - удельный расход топлива двигателя, г/кВтч

у - плотность дизтоплива, кг/л,

Кр - опытный коэффициент расхода топлива для тракторов, погрузчиков, катков, бульдозеров с учетом 30% макс, расхода, 70% среднего расхода - 2,33

$$Пдтс = 352 \text{ тонн в год, } 0,98 \text{ тонн в сутки, } 80 \text{ л в час.}$$

Объем одной заправки транспорта и вспомогательного оборудования дизельным топливом:

$$Одт1 = 12,5 \times 10 + 120 \times 1 = 130 \times 9 = 1415 \text{ л.}$$

Потребление воды

Вода в технологическом процессе расходуется на полив карт полигона в засушливый период (3 месяца- летний период – 92 дня). Эта потребность полностью может быть

						05/2022-ИОС5	Лист
							44
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

удовлетворена осветленной водой из очистных сооружений полигона. Расход воды 10 л на 1 куб.м. ТКО

Для этих целей используется осветленная вода из прудов-накопителей фильтрата. Для орошения карт захоронения ПО в засушливый период - полив по бессточной схеме из прудов-накопителей фильтрата.

$$\text{Ппф} = 0,01 \times 8219,18 \times 92 = 7561,6456 \text{ м}^3/\text{летний сезон (82,2 куб.м/сутки)}$$

Где 8219,18 кум./сут – суточное поступление ТКО

3. ИСТОЧНИКИ ПОСТУПЛЕНИЯ СЫРЬЯ И МАТЕРИАЛОВ.

Источником сырья, для полигона захоронения являются отходы, производства и потребления 4,5 классов опасности, образующихся в муниципальных образованиях (МО): городской округ (ГО) «Город Уфа» и муниципальный район (МР) «Уфимский».

4. ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ И КАЧЕСТВЕННЫМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ ПРОДУКЦИИ.

Проектируемое предприятие не выпускает промышленную продукцию.

5. ОБОСНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И ХАРАКТЕРИСТИК ПРИНЯТЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ОБОРУДОВАНИЯ.

Расчет объемов образования твердых бытовых отходов, поступающих на полигон отходов.

Численность жителей МО ГО «Город Уфа» -1 105 667 человек (по данным Территориального органа Госстатистики по Республике Башкортостан на 2011 год)

Численность жителей МО «Уфимский район» - 79785 человек (по данным Территориального органа Госстатистики по Республике Башкортостан на 01.10.2015 год)

Итого расчетная численность – 1185452 человек.

Нормы накопления ТБО на 1 жителя для МО ГО «Город Уфа» -1,65 куб.м./год*(Согласно Постановлению Администрации городского округа «Город Уфа» Республики Башкортостан от 30.12.2011 № 7775 утверждена норма накопления твёрдых бытовых отходов на одного человека в размере 1,65 куб. метров в год с 01.07.2012)

Объемы поступления (захоронения) отходов на полигон рассчитывались по формуле:

В объемных единицах

$$V_{\text{захор. (объем)}} = N * \eta * K \approx 2933,994 \approx 3,0 \text{ тыс. куб.м/год}$$

Где N- Численность населения

η - норма накопления ТККО на 1 жителя куб. м ТБО /год

$K=1,4-1,5$ – коэффициент учета объема образования отходов от общественных зданий (согласно СНиП 2.07.01-89 Приложение11)

						05/2022-ИОС5	Лист
							45
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

* Взято по максимальному показателю для населения, с учетом роста удельного образования ТКО на 1 жителя.

С учетом ежегодного роста образования ТКО 0,5-1,5 % в год проектом принят средний расчетный объем поступления ТКО на полигон: $V = 3000$ тыс. куб./м

В весовых единицах:

$V_{\text{захор. (масса)}} = V_{\text{захор. (объем)}} * \mu = 3\,000\,000 \text{ тыс. куб.м/год} * 0,14 = 400\,000 \text{ тонн/год}$

6. ОБОСНОВАНИЕ КОЛИЧЕСТВА И ТИПОВ ВСПОМОГАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ГРУЗОПОДЪЕМНОГО ОБОРУДОВАНИЯ, ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ И МЕХАНИЗМОВ.

ТБО доставляются на полигон автотранспортом. Вместимость мусоровоза ориентировочно составляет 20 м³. ТКО находятся в кузове мусоровоза в уплотненном состоянии. Коэффициент уплотнения 3-5 раза. В расчетах принимаем значение 4. Таким образом, в среднем 1 мусоровоз доставляет на полигон 80 куб. м неуплотненных ТКО.

Таблица 6.1. Количество техники необходимой для функционирования объекта

Марка машины	Предназначение	Количество единиц, пребывающих в сутки, шт.	Кол-во единиц, находящихся одновременно, шт.
1.Эксплуатация полигона ТКО			
Бульдозер ПТ-10М 0111-1Е	Уплотнение отходов, формирование слоя пересыпки отходов	5	5
Каток уплотнитель РЭМ 25	Уплотнение отходов	3	3
Экскаватор «Амкор 702ЕМ-01»	Добыча грунта для создания слоя пересыпки отходов	2	2
Кран автомобильный «Клинцы» КС-35719-5 (15 т.) на шасси МАЗ 5337	Перевозка и размещение плит для временных дорог	1	1
Самосвал КАМАЗ	Доставка грунта	8	8
Комбинированная машина КО-829А1 (ёмкость для воды, ёмкость для пескосоляной смеси, отвал, пжуно-щеточное оборудование)	Увлажнение отходов, полив АХЗ дорог	1	1
Илососная машина КО 507А на шасси КАМАЗ 65115	Откачка фильтрата, увлажнение отходов	1	1
Мультилифт VDLS-18-5900 на шасси КАМАЗ 65115	На площадке дробления отходов	1	1

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		46

Насос погружной электрический Гном 16 – 16 Д	откачка фильтрата из зумпфа дренажных труб на картах	3	3
Передвижной дизельный насосный агрегат Иртыш ДНА 150/50. Подача до 150 куб. м./ч, напор до 50 м.	Подача воды из прудов-испарителей и осветлённых стоков через сборно-разборный трубопровод на карты полигона для увлажнения отходов	1	1
Генератор дизельный «Веprь АДП» 3-230 ВЯ-Б	На картах, дренажные трубы	3	3
Пробоотборник ПЭ-1320	Мониторинг воды со скважин	1	1
Модульный понтон «Иртыш-МПН-100х50-ПЭ 1,4х0,5» Подача до 100 куб. м./ч, напор до 50 м	Для удаления стоков из мазутных ям	1	1
ИТОГО в целом по объекту		28 В том числе техника 24 единицы	28 В том числе техника 24 единицы

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ВЫПОЛНЕНИЯ ТРЕБОВАНИЙ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫХ К ТЕХНИЧЕСКИМ УСТРОЙСТВАМ, ОБОРУДОВАНИЮ НА ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ ПРОИЗВОДСТВА.

Опасными участками производства являются участки захоронения твердых коммунальных отходов.

Согласно инструкции «По проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов» для каждого полигона с учетом «Правил по технике безопасности и производственной санитарии при уборке городских территорий» (М., Стройиздат 1978), и местных условий должна быть разработана инструкция по технике безопасности и охране труда. Эта инструкция должна включать основные положения.

1. Организация работ:

- въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленному на данный период маршрутам;

- разгрузку мусоровозов, складирование изолирующего материала (грунт, шлак, строительные отходы), работу бульдозера по разравниванию и уплотнению ТБО или устройству изолирующего слоя на полигонах производить только на картах, отведенных на данные сутки. В зоне работы бульдозеров запрещается присутствие людей и производство каких-либо других работ;

- присутствие посторонних на территории полигона запрещается.

2. Разгрузочные работы:

						05/2022-ИОС5	Лист
							47
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

- транспортное средство, поставленное под разгрузку, должно быть надежно заторможено;
- при размещении автомобилей на разгрузочной площадке друг за другом расстояние между транспортными средствами (в глубину) должно быть не менее 2м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4 м;
- устройству разгрузочных площадок на уплотненных бульдозером ТБР без изолирующего слоя не допускается;
- расстояние от внешнего откоса до разгружаемых автомобилей должно быть не менее 10м;
- освещенность разгрузочных площадок в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5 лк.)

3. Работы по уплотнению ТБО и устройству изолирующего слоя: при перемещении ТБО бульдозером под откос выдвигание ножа за край откоса запрещается, а расстояние от края гусеницы до края насыпи должно быть не менее 2,0 м;

- во избежание воспламенения бытовых отходов от выхлопных газов на выхлопную трубу бульдозера следует устанавливать искрогаситель. Бульдозер должен быть укомплектован огнетушителем;

- перед тем как сойти с бульдозера, машинист должен поставить рычаг переключения передачи в нейтральное положение и опустить отвал на землю;

- чтобы не обжечь руки и лицо кипятком и паром, пробку горловины водяного радиатора следует открывать только по истечении некоторого времени после остановки работы двигателя;

- для осмотра, технического обслуживания и ремонта бульдозера необходимо установить на горизонтальной площадке, отвал опустить на землю, выключить двигатель. При необходимости осмотра снизу следует отвал опустить на надежные подкладки;

- находится под поднятым отвалом бульдозера, удерживаемым штоками гидравлических цилиндров или канатом блочной системы, запрещается;

- запрещается допускать к техническому обслуживанию и устранению неисправностей бульдозера посторонних лиц;

- категорически запрещается до глушения двигателя находится в пространстве между трактором и рамой бульдозера, между трактором и отвалом или под трактором;

- поднимать тяжелые части бульдозера необходимо только исправными домкратами и таями. Применять ваги и другие средства, не обеспечивающие должной устойчивости, запрещается;

- регулировать механизмы бульдозера должны два человека, из которых один находится у регулируемых механизма, а другой - на рычагах управления. Особое внимание должно быть уделено безопасности в моменты включения муфты сцепления и рукояток управления;

- кабина, рычаги управления должны быть чистыми и сухими. Запрещается загромождать кабину посторонними предметами;

- при работе в ночное время бульдозеры должны быть оборудованы: лобовым и общим освещением, обеспечивающим достаточную видимость пути, по которому перемещается машина, видимость фронта работ и прилегающих к нему участков;

- освещением рабочих органов и механизмов управления;

						05/2022-ИОС5	Лист
							48
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

- задним сигнальным светом.

4. Безопасность при проведении технического этапа рекультивации:

Освещенность территорий рабочих карт в темное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ.

При размещении транспортных средств на территории карты друг за другом расстояние между ними (в глубину) должно быть не менее 2 м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4 м.

Если автотранспорт устанавливают для разгрузки вблизи внешнего откоса, то расстояние от этого откоса до транспорта должно быть не менее 10 м. Автотранспорт, поставленный под разгрузку, должен быть надежно заторможен ручным тормозом с включением низшей передачи или заднего хода.

В местах разгрузочных работ запрещается находится лицам, не имеющим прямого отношения к производству этих работ.

Работы по планировке рекультивируемой территории выполняются бульдозером.

При перемещении грунта бульдозером под откос выдвижение ножа за край откоса запрещается, а расстояние от края гусеницы до края насыпи должно быть не менее 2,0 м.

5. Безопасность при проведении биологического этапа рекультивации:

- находится на машинно-тракторном агрегате во время его работы и на участке производства работ разрешается только лицам, связанным с обслуживанием и выполнением технологического процесса.

Прицепка к трактору и навеска сельскохозяйственных орудий на трактор или самоходное шасси должны производиться лицами, обслуживающими данный агрегат, с применением инструмента и подъемных приспособлений, гарантирующих безопасное выполнение этих операций.

Трактористу надо вести трактора при малых оборотах двигателя, без рывков, внимательно смотреть назад и все время держать ногу на педали или руку на рычаге главной муфты сцепления.

Соединять прицепную серьгу трактор с прицепным устройством машины можно только тогда, когда трактор остановлен и передача выключена.

- При механической обработке почвы очистку рабочих органов проводят при остановленном агрегате, опущенных рабочих органах и в рукавицах с применением специально приспособленных чистиков. Управлять рабочими органами, переводить их в рабочее или транспортное положение как у навесных, так и у прицепных машин можно только из кабины трактора.

- Для безопасности работы на посевных, посадочных и уборочных машинах необходима их техническая исправность, наличие защитных кожухов над зубчатыми, цепными и карданными передачами, исправные сиденья, рабочие площадки и подножные доски, поручни, перила со стороны спины сеяльщика, лопатки и крючки для очистки сошников, высевающих аппаратов и разравнивания семян.

Каждая сеялка в агрегате обслуживается одним сеяльщиком; заправка сеялок семенами и удобрениями проводится механизированным способом, ручная заправка проводится только при остановленных агрегатах.

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		49

Смену и заточку ножей косилок, жаток проводят в рукавицах и, в зависимости от условий и применяемых приспособлений, в защитных очках.

При загрузке, транспортировке и внесении удобрений необходимо, чтобы пыль от них не попадала на работающих, кабину трактора и автомашины.

Запрещается водителю, трактористу и другим лицам во время погрузки удобрений находиться в кабине и на подножках, а также производить техническое обслуживание и ремонт автомашин и тракторов.

Водитель, тракторист должен следить за погрузкой с расстояния, гарантирующего от попадания на него удобрений.

Удобрения не должны возвышаться над верхними краями бортов кузова разбрасывателя.

Во время погрузки в кузов автомашин разбрасывателя минеральных удобрений рабочие органы грейферных и фронтальных погрузчиков должны проходить сбоку или сзади автомашины (трактора).

Для предотвращения распыливания удобрений при разбрасывании в ветреную погоду на разбрасыватель должны навешиваться ветрозащитные устройства.

Разбрасывание удобрений вручную с движущегося транспортного средства запрещается. Между рабочим, находящимся в кузове, и трактористом или шофером должна быть установлена двусторонняя сигнализация

6. Меры пожарной безопасности:

На полигоне должны быть разработаны конкретные меры по пожарной безопасности. Для выполнения повседневных работ, надзора за первичными средствами пожаротушения и организации тушения назначается ответственный за пожарную безопасность на полигоне.

Полигоны должны быть обеспечены первичными средствами пожаротушения из расчета на 500 кв. м площади два пенных огнетушителя. В периоды особой пожароопасности целесообразно дежурство поливомоечных машин. Необходим запас песка для целей пожаротушения на территории хозяйственной зоны. При загорании гудрона, используемого для гидроизоляции основания полигона, тушение осуществляется только с помощью песка.

Технологические процессы должны проводиться в соответствии с регламентами, правилами технической эксплуатации и другой утвержденной в установленном порядке нормативно-технической и эксплуатационной документацией.

Помещения для стоянки и площадки открытого хранения транспортных средств должны быть оснащены буксирными тросами и штангами из расчета один трос (штанга) на 10 единиц техники.

В помещениях, под навесами и на открытых площадках хранения транспорта запрещается:

- устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем норму, нарушать план их расстановки, уменьшать расстояние между автомобилями;
- загромождать выездные ворота и проезды;
- производить кузнечные, термические, сварочные, малярные и деревообделочные работы, а также промывку деталей с использованием ЛВЖ и ГЖ;

						05/2022-ИОС5	Лист
							50
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;
 - заправлять транспортные средства горючим и сливать из них топливо; хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;
 - подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;
- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения.
- для сбора использованных обтирочных материалов необходимо устанавливать металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться из помещений.

Спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться с подвешенном виде, в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах.

Помещения, здания и сооружения должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения. Каждое здание и сооружение оборудуется 1-им порошковым огнетушителем вместимостью 5 л, который располагается вблизи выхода из помещения на высоте не более 1,5 м. Навес для автомашин и механизмов и склад оборудуются стандартными пожарными стендами, включающими бочки для хранения воды объемом не менее 0,2 м³ с ведрами, ящики для песка объемом не менее 0,1 м³ с совковой лопатой.

Расход воды на наружное пожаротушение принимается в размере 10 л/с в объеме 118 м³ из расчета 3 часового пожара. Для ликвидации возникшего пожара на территории комплекса по сортировке и прессовки отходов предусмотрено сооружение пожарного водоема (пруда).

Вся производственная деятельность на участке строительства полигона должна быть направлена на исключение возникновения аварийных ситуаций и соблюдение требований охраны окружающей среды. Сменный мастер не реже одного раза в декаду проводит осмотр санитарно-защитной зоны и принимает меры по устранению выявленных нарушений (ликвидация несанкционированных развалов отходов, очистка территории и т.д.). На видном месте на территории должна быть вывешена инструкция о порядке действия персонала при возникновении пожара, способы оповещения пожарной охраны города.

8. РАСЧЁТНАЯ ЧИСЛЕННОСТЬ, ПРОФЕССИОНАЛЬНО-КВАЛИФИКАЦИОННЫЙ СОСТАВ РАБОТНИКОВ, ПО ГРУППАМ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ, ЧИСЛО РАБОЧИХ МЕСТ И ИХ ОСНАЩЁННОСТЬ.

Режим работы Полигона захоронения ТБО 365 дней в году, круглосуточной. Режим работы на участках захоронения двух сменный, продолжительность каждой смены 10,7 часов. Режим работы площадки дробления древесных отходов 6 дневный односменный, продолжительность смены персонала – 10,7 часов; режим работы службы охраны – круглосуточный по скользящему графику.

Проектные данные о численности, профессионально-квалификационном составе работающих на объекте сведены в таблице 8.1 ниже.

Таблица 8.1. Профессионально-квалификационный состав работающих на объекте

						05/2022-ИОС5	Лист
							51
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Дата			

№ п.п.	Должность	1 см	2 см	3 см	Группа произв. проц.	Пол
1	Руководитель полигона	1	-	-	1а	муж/жен
2	Охранник территории полигона	1	1	1	1а	муж
Участки размещения отходов						
3	Мастер	1	1	-	1б	муж
4	Машинист бульдозера (катка)	8	8	-	1б	муж
5	Машинист экскаватора	1	-	-	1б	муж
6	Крановщик	1	-	-	1б	муж
7	Водитель илососной машины	1	-	-	1б	муж
8	Водитель Мультилифта	1	-	-	1б	муж
9	Водитель автосамосвала	8	8	-	1б	муж
10	Водитель поливомоечной машины	1	1	1	1б	муж
11	Рабочий	1	1	-	1б	муж
12	Оператор весовой	1	1	-	1а	муж/жен
Участок дробления древесных отходов						
13	Оператор установки дробления	1	-	-	1б	муж
14	Приёмщик строительных и древесных отходов	1	1	-	1б	муж
15	Сортировщик древесных отходов	1	-	-	1б	муж
16	Водитель мини- погрузчика	1	-	-	1б	муж
17	Рабочий по благоустройству промзоны	1	-	-	1б	муж/жен
Итого, в смену		31	22	2		
ИТОГО по Объекту		53				
Всего с коэфф. учета нетрудоспособности		58				

Нормы выдачи спецодежды и средств индивидуальной защиты сведены в таблицу.

Таблица 8.2. Нормы выдачи спецодежды и средств индивидуальной защиты.

№ п.п.	Наименование профессии, № по отраслевой норме	Наименование спецодежды и средств индивидуальной защиты	Количество на год
1	Мастер, сортировщик, оператор, рабочий по цеху, старший смены, уборщик, водитель автотранспортных средств (автопогрузчик)		
		Костюм хлопчатобумажный	1 на 9 месяцев
		Рукавицы комбинированные	12 пар
		Куртка на утепляющей подкладке	1 на 2 года
		Брюки на утепляющей подкладке	1 на 2 года
		Ботинки кожаные (сапоги)	1 пара
		Респиратор	2 шт
2	Техник по обслуживанию, электрик		
		Халат (костюм) хлопчатобумажный	1 шт

№ п.п.	Наименование профессии, № по отраслевой норме	Наименование спецодежды и средств индивидуальной защиты	Количество на год
		Перчатки хлопчатобумажные	2 пары
		Куртка на утепляющей подкладке	1 на 2 года
3	Водитель автотранспортных средств (мусоровозы, вывоз вторсырья и т. п.)		
		Костюм хлопчатобумажный	1 шт
		Рукавицы суконные	6 пар
		Куртка на утепляющей подкладке	1 на 2 года
		Брюки на утепляющей подкладке	1 на 2 года
4	Охрана		
		Костюм хлопчатобумажный	1 шт
		Перчатки хлопчатобумажные	2 пары
		Куртка на утепляющей подкладке	1 на 3 года
		Брюки на утепляющей подкладке	1 на 3 года
		Ботинки кожаные	1 пара на 2 года

9. МЕРОПРИЯТИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ МУСОРОСОРТИРОВОЧНОГО КОМПЛЕКСА И ПОЛИГОНА ОТХОДОВ

Санитарно-бытовые условия персонала.

Для рабочих и служащих предприятия, обслуживающих технологические процессы и механизмы, в соответствии с действующими нормами (СНиП 2.09.04-87 п. 2.5) в целях создания необходимых условий бытового обслуживания проектом предусматривается использование существующих административно-бытовых помещений, включающих в себя:

- гардероб верхней одежды;
- гардероб домашней одежды и нижнего белья;
- гардероб рабочей одежды и нижнего белья;
- душевую;
- умывальную;
- уборную;
- бельевую;
- комнату отдыха.

Расстояние от рабочих мест до уборных, курительных, составляет не более 75м, согласно требованиям, СНиП 2.09.04-87, "административные и бытовые здания", п.2.19.

Для выполнения влажной уборки помещений персонала предусмотрена комната уборочного инвентаря.

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		53

Обслуживание рабочих мест. Техника безопасности и охрана труда.

Таблица 9.1. Обслуживание рабочих мест.

Функции обслуживания		Способ обслуживания	Регламент обслуживания	Исполнители
Наименование	Содержание			
Энергетическая	Обеспечение всеми видами энергии	Электроэнергией, водой, теплом	Постоянно	Администрация
Транспортная	Доставка запчастей и пр.	Самостоятельно	Периодически	Администрация
Наладочная	Наладка и подналадка технологического оборудования	Индивидуально	Согласно рекомендаций по эксплуатации оборудования	Рабочий по цеху, старший смены.
Подготовительная	Проверка состояния транспорта, оборудования, КИПиА	Индивидуально	В начале смены и периодически по необходимости	Мастер, рабочий по цеху
Межремонтная	Мелкий ремонт, смазка оборудования	Индивидуально	По необходимости согласно технической документации	Мастер, рабочий по цеху
Инструментальная	Обеспечение рабочих мест инструментами	Индивидуально	Перед началом смены и периодически по необходимости	Администрация
Хозяйственная	Уборка отходов и поддержание на рабочих местах чистоты и порядка	Индивидуально	Постоянно	Уборщик

Мероприятия по охране труда на каждом рабочем месте направлены на сохранение здоровья, работоспособности трудящихся и на снижение потерь рабочего времени, то есть на повышение производительности труда, на основании нормативных требований разрабатываются инструкции по безопасности и охране труда рабочих, выдаваемые администрацией под расписку всем рабочим. Инструкции должны храниться на каждом производственном участке в доступном месте.

Основные требования техники безопасности, следующие:

- всем работающим необходимо соблюдать общие правила и требования техники безопасности, правила эксплуатации машин и механизмов
- все работающие должны пройти медицинское освидетельствование, обучение по технике безопасности, специальное обучение по профессии и сдать соответствующие экзамены.
- руководитель объекта должен ознакомить персонал с объектом работ и провести соответствующий инструктаж. К техническому руководству работами допускаются лица, имеющие законченное высшее или среднее-специальное образование, или право ответственного ведения производственных работ.

Организация работ:

						05/2022-ИОС5	Лист
							54
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

- въезд и проезд машин по территории объекта осуществляется по установленным в данный период маршрутам;
- разгрузка автомобилей производится только в специально отведённых местах;
- присутствие посторонних на территории объекта запрещается.

Погрузочно-разгрузочные работы:

- транспортное средство, поставленное под погрузку или 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;
- разгрузочные площадки должны быть специально оборудованы;
- расстояние от внешнего откоса до края приямка узла загрузки должно быть не менее 2,5 м.

Все работы проводятся только с разрешения мастера, после прохождения медицинской комиссии и инструктажа по технике безопасности. Периодичность проведения инструктажей содержится в инструкции по ТБ. Данные о проведении инструктажей заносятся в журнал по технике безопасности и охране труда.

Меры пожарной безопасности.

Меры относительно пожарной безопасности рассмотрены подробно в разделе 9, настоящего проекта, "Мероприятия по обеспечению пожарной безопасности". В части охраны труда эти меры следующие:

- помещения, здания и сооружения необходимо обеспечивать первичными средствами пожаротушения в соответствии с ППБ 01-98. Первичные средства пожаротушения должны содержаться в соответствии с паспортными данными на них. Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов. Каждое здание и сооружение оборудуется 1-им порошковым огнетушителем вместимостью 5 л, который располагается вблизи выхода из помещения на высоте не более 1,5 м. Навес для временного складирования вторичного сырья оборудуется стандартными пожарными стендами, включающими бочки для хранения воды объемом не менее 0,2 м³ с ведрами, ящики для песка объемом не менее 0,1 м³ с совковой лопатой;

- объект должен быть обеспечен запасом песка для целей пожаротушения;
- оборудование пожаротушения, встроенное в здание, такое как системы спринклерного, дренчерного пожаротушения, должно поддерживаться в работоспособном состоянии, регулярно проверяться.

- технологические процессы должны проводиться в соответствии с регламентами, правилами технической эксплуатации и другой утвержденной в установленном порядке нормативно-технической и эксплуатационной документацией;

- площадки открытого хранения транспортных средств должны быть оснащены буксирными тросами и штангами из расчета один трос (штанга) на 10 единиц техники.

В помещениях, под навесами и на открытых площадках хранения транспорта запрещается:

						05/2022-ИОС5	Лист
							55
Изм.	Кол.	Лист.	№ док		Дата		

- устанавливать транспортные средства в количестве, превышающем норму, нарушать план их расстановки, уменьшать расстояние между автомобилями;
- загромождать выездные ворота и проезды;
- производить кузнечные, термические, сварочные, малярные и деревообделочные работы, а также промывку деталей с использованием ЛВЖ и ГЖ;
- держать транспортные средства с открытыми горловинами топливных баков, а также при наличии течи горючего и масла;
- заправлять транспортные средства горючим и сливать из них топливо;
- хранить тару из-под горючего, а также горючее и масла;
- подзаряжать аккумуляторы непосредственно на транспортных средствах;
- подогревать двигатели открытым огнем (костры, факелы, паяльные лампы), пользоваться открытыми источниками огня для освещения;
- для сбора использованных обтирочных материалов необходимо устанавливать металлические ящики с плотно закрывающимися крышками. По окончании смены ящики должны удаляться из помещений;
- спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими ЛВЖ и ГЖ, должна храниться в подвешенном виде, в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах;

Вся производственная деятельность, на участке, должна быть направлена на исключение возникновения аварийных ситуаций и соблюдение требований охраны окружающей среды. Сменный мастер не реже одного раза в декаду проводит осмотр санитарно-защитной зоны и принимает меры по устранению выявленных нарушений (ликвидация несанкционированных развалов отходов, очистка территории и т.д.). На видном месте, на территории, должна быть вывешена инструкция о порядке действия персонала при возникновении пожара, способы оповещения пожарной охраны города.

Дератизация и дезинсекция.

Мероприятия по дератизации и дезинсекции проводятся при выявлении на действующем участке складирования отходов скопления грызунов и мух.

За основу проведения дезинсекционных мероприятий положены «Методические указания по борьбе с мухами», утвержденные МЗ СССР 27.01.84 г. и Санитарно-эпидемиологические требования к организации и проведению дезинсекционных мероприятий против синантропных членистоногих (СанПиН 3.5.2.1376-03).

Истребительные мероприятия включают в себя проведение регулярных обследований с целью определения заселения личинками вновь засыпаемых отходов и учета их численности. Обработка отходов производится препаратами группы ФОС (карбофос - 1% водная эмульсия, карбофос технический – 0.5% водный раствор). Норма расхода 150 мл/м² и кратность обработки 2-5 раз в месяц.

Истребительные мероприятия проводятся только в летний период при температуре воздуха выше 10 град.С.

						05/2022-ИОС5	Лист
							56
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

Противоличиночные обработки инсектицидами осуществляются с помощью специальной аппаратуры ДУК и ВДМ-2, а также с помощью поливомоечных машин или тракторов, оборудованных распылительными устройствами (на прилегающей территории).

Противоимагональные мероприятия проводятся путем орошения поверхности открытых участков грунта (на прилегающей к зданию площадке) препаратами перетроидной группы (перетроид, амбуш, цимбуш, реслин, ренкорд, ровинкурт или фосфоорганический препарат актеллик). Препараты применяются в виде 0.3-0.5% водных эмульсий при норме расхода 50-100 мл/м². Кратность обработок при использовании указанной выше аппаратуры устанавливается равной 1-4 раза в месяц.

Санитарно-гигиенические условия труда.

Проект разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005-88 «Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны», СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещение», СНиП 2.09.02-85 «Производственные здания», ГОСТ 23-03-2003 «Защита от шума».

Для оказания первой помощи при травмах и несчастных случаях в производственно-бытовых помещениях и в кабинах горных и автотранспортных машин должна быть аптечка первой помощи с запасом медикаментов и перевязочных материалов. Государственный санитарный контроль над выполнением санитарных требований осуществляется органами и службами Роспотребнадзора по Республике Башкортостан. Санитарно-гигиенические условия труда работников участка складирования отходов определяются следующими факторами:

- потенциальной пожароопасностью объекта;
- сверхнормативным загрязнением воздуха пылью, выхлопными газами и в результате эмиссии биогаза из массы отходов;
- образованием высокотоксичного фильтрата (свалочной жидкости) в массе отходов;
- распространением птиц, грызунов и насекомых.
- с целью осуществления соблюдения санитарно-гигиенических норм по условиям труда персонал полигона должен:
 - персонал объекта должен проходить ежегодное медицинское обследование;
 - персонал должен получить профилактические противостолбнячные прививки;
 - спецодежда должна выдаваться в соответствии «Правилами обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты»;
 - на участке сортировки мусора для сортировщиков должны быть предусмотрены непромокаемая спецодежда, респираторы, марлевые повязки, прочные рукавицы.
 - персонал должен строго соблюдать правила личной гигиены и техники безопасности.

Все работники, занятые в мусоросортировочном комплексе, обязаны проходить периодические медицинские осмотры у врачей-специалистов согласно «Приказа о порядке проведения предварительных и периодических медицинских осмотров и медицинских регламентов допуска к профессии» № 90 от 14.03.96 г. Медицинское обслуживание персонала включает: установление по согласованию с ЦГСЭН периодичности медицинского обследования персонала, указания о необходимости осуществления профилактических прививок, необходимость подготовки рабочих по программе сандружинников.

						05/2022-ИОС5	Лист
							57
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

При работе необходимо учитывать специальные требования техники безопасности, в частности ГОСТ 12.1.014-84 «Воздух рабочей зоны. Методы измерения веществ индикаторными трубками», ГОСТ 12.2.003-74 «Оборудование производственное. Общие требования безопасности».

Рациональный режим труда и отдыха способствует предупреждению утомления рабочих и повышению эффективности труда. Рекомендуемый режим труда и отдыха с учетом специфики работы:

- обеденный перерыв через 4 часа от начала смены продолжительностью 50-60 мин.
- два дополнительных перерыва по 10 мин., первый через 1,5-2 часа от начала смены, второй через 1,5-2 часа после обеденного перерыва.

«Питание будет организовано посредством вывоза работников на прием пищи за территорию предприятия».

Выдача индивидуальных средств защиты.

Персонал должен быть обеспечен специальной одеждой, обувью и средствами индивидуальной защиты (181-ФЗ от 17.07.99 г. и п.16 «Правил обеспечения работников спецодеждой, спецобувью и средствами индивидуальной защиты»).

К средствам индивидуальной защиты относятся специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты (изолирующие костюмы, средства защиты органов дыхания, средства защиты рук, средства защиты головы, средства защиты лица, средства защиты органа слуха, средства защиты глаз, предохранительные приспособления). Сроки пользования средствами индивидуальной защиты исчисляются со дня фактической выдачи их работникам. При этом в сроки носки теплой специальной одежды и теплой специальной обуви включается и время ее хранения в теплое время года. Работодатель обязан организовать надлежащий учет и контроль за выдачей работникам средств индивидуальной защиты в установленные сроки. Выдача работникам и сдача ими средств индивидуальной защиты должны записываться в личную карточку работника.

Типовые отраслевые нормы бесплатной выдачи специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты предусматривают обеспечение работников средствами индивидуальной защиты независимо от того, к какой отрасли экономики относятся производства, цехи, участки и виды работ, а также независимо от форм собственности организаций и их организационно-правовых форм.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать безопасность труда. В соответствии со статьей 215 Трудового кодекса Российской Федерации средства индивидуальной защиты работников, в том числе иностранного производства, должны соответствовать требованиям охраны труда, установленным в Российской Федерации, и иметь сертификаты соответствия. Приобретение и выдача работникам средств индивидуальной защиты, не имеющих сертификата соответствия, не допускается (пункт в редакции, введенной в действие с 22 марта 2004 года постановлением Министерства труда России от 3 февраля 2004 года № 7, - см. предыдущую редакцию).

Работодатель обязан заменить или отремонтировать специальную одежду и специальную обувь, пришедшие в негодность до окончания сроков носки по причинам, не зависящим от работника. В случае пропажи или порчи средств индивидуальной защиты в установленных

						05/2022-ИОС5	Лист
							58
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

местах их хранения по не зависящим от работников причинам работодатель обязан выдать им другие исправные средства индивидуальной защиты.

В соответствии со статьей 220 Трудового кодекса Российской Федерации в случае необеспечения работника по установленным нормам средствами индивидуальной защиты работодатель не имеет права требовать от работника исполнения трудовых обязанностей и обязан оплатить возникший по этой причине простой в соответствии с Трудовым кодексом Российской Федерации.

В качестве сушилок для одежды и обуви используются настенные обогреватели, расположенные в АБК. Контроль за противопожарной безопасностью процесса сушки одежды и обуви в 1, 2 смену осуществляет мастер полигона в 3-ю смену охранник полигона.

10. РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ О КОЛИЧЕСТВЕ И СОСТАВЕ ВРЕДНЫХ ВЫБРОСОВ В АТМОСФЕРУ И СБРОСОВ В ВОДНЫЕ ИСТОЧНИКИ.

Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу источниками определены на основе списка ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест и ОБУВ. Перечень загрязняющих веществ, поступающих в атмосферу от источников, приведен в таблицах ниже /по данным раздела 8. Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду. /

Таблица 10.1. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства.

Вещество		Использ. критерий	Значение критерия, мг/м ³	Класс опасности	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0,04000	3	0,004511	0,027387
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01000	2	0,000143	0,000440
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,522020	15,74189
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,078948	2,437741
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,059210	0,829172
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,073453	1,135653
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,443776	9,290241
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,000094	0,000034
0703	Бенз/а/пирден	ПДК с/с	0,000001	1	0,0000001	0,0000033
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,03500	2	0,001429	0,036041
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,00000	4	0,000179	0,001464
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,100491	2,745891
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,226800	1,200300
2907	ПЫЛЬ	ПДК м/р	0,15000	3	0,239042	4,035044

	неорганическая >70% SiO ₂					
2908	Пыль неорганическая: 70- 20% SiO ₂	ПДК м/р	0,30000	3	0,947364	16,087185
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	ПДК м/р	0,50000	3	0,009962	0,174321
Всего веществ: 16					2,894906	53,742807

Таблица 10.2. Перечень загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу на период строительства и эксплуатации второй очереди полигона ТБО

Вещество		Использ.к ритерий	Значениекри терия,мг/м ³	Классо паснос ти	Суммарный выброс вещества	
Код	Наименование				г/с	т/год
1	2	3	4	5	6	7
0123	Железа оксид	ПДК с/с	0,04000	3	0,004511	0,027387
0143	Марганец и его соединения	ПДК м/р	0,01000	2	0,000143	0,000440
0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	ПДК м/р	0,20000	3	0,748321	24,706725
0303	Аммиак	ПДК м/р	0,20000	4	0,053232	29,099513
0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	ПДК м/р	0,40000	3	0,11725	3,894481
0328	Углерод (Сажа)	ПДК м/р	0,15000	3	0,119352	1,518648
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,50000	3	0,127807	1,333138
0333	Сероводород	ПДК м/р	0,00800	2	0,003021	1,422570
0337	Углерод оксид	ПДК м/р	5,00000	4	0,919294	12,823137
0342	Фториды газообразные	ПДК м/р	0,02000	2	0,000094	0,000034
0410	Метан	ОБУВ	50,00000		168,10848	2888,6209
0616	Ксилол	ПДК м/р	0,20000	3	1,407390	24,1832954
0621	Толуол	ПДК м/р	0,60000	3	2,29693719	39,4684483
0627	Этилбензол	ПДК м/р	0,02000	3	0,30181056	5,18603401
0703	Бенз/а/пирен	ПДК с/с	0,000001	1	0,0000002	0,0000033
1069	Трикрезол	ПДК м/р	0,00500	2	0,000004	0,000035
1325	Формальдегид	ПДК м/р	0,03500	2	0,30498751	5,276665
1715	Метилмеркаптан	ПДК м/р	0,00600	4	0,00000004	0,0000003
1728	Этилмеркаптан	ПДК м/р	0,00005	3	0,00000002	0,0000001
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	ПДК м/р	5,00000	4	0,00007959	0,002604
2732	Керосин	ОБУВ	1,20000		0,230183	4,300964
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,50000	3	0,327600	1,733700
2907	Пыль неорганическая: >70% SiO ₂	ПДК м/р	0,15000	3	0,239042	4,035044

2908	Пыль неорганическая: 70-20% SiO ₂	ПДК м/р	0,30000	3	0,947364	16,087185
2909	Пыль неорганическая: до 20% SiO ₂	ПДК м/р	0,50000	3	0,009962	0,174321
2936	Пыль древесная	ОБУВ	0,50000	4	3,194000	22,72400
Всего веществ: 26					177,611298	3058,60990

Сброс загрязнённых вод вне пределов объекта не осуществляется.

11. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ (СОКРАЩЕНИЮ) ВЫБРОСОВ И СБРОСОВ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ.

Источником выбросов является автотранспорт. Для снижения количества выбросов от автотранспорта предлагается устанавливать нейтрализаторы, на выхлопную систему автомобилей (мусоровозов).

Мероприятия по предотвращению (сокращению) выбросов и сбросов вредных веществ в окружающую среду разработаны в разделе 8, настоящего проекта, "Перечень мероприятий по охране окружающей среды. Оценка воздействия на окружающую среду".

Таблица 11.1. Сведения о виде, составе и планируемом объеме отходов производства, подлежащих утилизации и захоронению, с указанием класса опасности отходов

№ п/п	Наименование отхода	Код по ФККО	Количество отходов	Использование отходов т/год		Способ удаления отходов
				передано другим организациям	размещено (на полигоне)	
Период строительства						
Отходы II класса опасности:						
1	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	92011001532	0,026	0,026		Передача на обезвреживание
Итого отходы II класса опасности:			0,026	0,026		
Отходы III класса опасности:						
2	Всплывающая пленка из нефтеуловительной (бензиноуловительной)	40635001313	0,411	0,411		Передача на обезвреживание
Итого отходы III класса опасности:			0,411	0,411		
Отходы IV класса опасности:						
3	Лом и отходы асфальтных и асфальтобетонных покрытий	83020001714	5,055		5,055	Захоронение на участках складирования отходов
4	Лом и отходы	43411003515	0,363		0,363	Захоронение на участках

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Дата			61

	изделий из полиэтилена незагрязненные					складирования отходов
5	Отходы рубероида	8261001514	2,000		2,000	Захоронение на участках складирования отходов
6	Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки	73210001304	1656,6	1656,6		Сбор в канализационную емкость (выгреб) с последующим вывозом ассенизационной машиной на обезвреживание на очистные сооружения
7	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	3,29		3,29	Захоронение на участках складирования отходов
8	Шлак сварочный	91910002204	0,008		0,008	Захоронение на участках складирования отходов
9	Отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды (осадок от установки мойки колес)	72210201394	19,619	19,619		Передача на обезвреживание
Итого отходы IV класса опасности:			1686,935	1686,935	10,646	
10	Лом и отходы стальные незагрязненные	46120099205	0,010	0,010		Передача на использование
11	Отходы цемента в кусковой форме	8221010121 5	9,101		9,101	Захоронение на участках складирования отходов
12	Лом стальной в кусковой форме незагрязненный	4612000221 5	0,278		0,278	Передача на использование
13	Отходы песка, не загрязненные	81910001495	0,021		0,021	Захоронение на участках складирования отходов
14	Лом строительного кирпича	82310101215	0,593		0,593	Захоронение на участках складирования отходов
15	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40214001624	0,065		0,065	Захоронение на участках складирования отходов
16	Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205	0,006	0,006		Передача на использование
Итого отходы V класса опасности:			10,074	0,016	10,058	
Итого:			1697,446	1687,388	20,704	

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Дата			62

Период строительства и эксплуатации

Отходы I класса опасности:

1	Ртутные лампы, люминесцентные ртутьсодержащие трубки отработанные и брак	4711010152	0,008	0,008		Передача на обезвреживание
---	--	------------	-------	-------	--	----------------------------

Итого отходы I класса опасности: 0,008 0,008

Отходы II класса опасности:

2	Аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом	92011001532	0,026	0,026		Передача на обезвреживание
---	--	-------------	-------	-------	--	----------------------------

Итого отходы II класса опасности: 0,026 0,026

Отходы III класса опасности:

3	Всплывающая пленка из нефтеуловительной (бензиноуловительной)	40635001313	0,562	0,562		Передача на обезвреживание
---	---	-------------	-------	-------	--	----------------------------

Итого отходы III класса опасности: 0,562 0,562

Отходы IV класса опасности:

4	Мусор от бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724	1,89		1,89	Захоронение на участках складирования отходов
5	Отходы потребления на производстве, подобные коммунальным (смет)	73321001724	21,41		21,41	Захоронение на участках складирования отходов
6	Опилки натуральной древесины, загрязненные раствором лизола (отходы дезинфекционной ванны)	30520000000	5,213		5,213	Захоронение на участках складирования отходов
7	Отходы (осадки) при механической и биологической очистке сточных вод	94300000000	5,670	5,670		Вывоз на очистные сооружения
8	Отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования	438 90000004	0,061		0,061	Захоронение на участках складирования отходов

	воды (отходы пеностирола)					
9	Отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды (активированного угля)	44250402204	0,144		0,144	Захоронение на участках складирования отходов
10	Отходы от водоподготовки, обработки сточных вод и использования воды (осадок от установки мойки колес)	72210201394	19,619	19,619		Передача на обезвреживание
11	Отходы (осадки) из выгребных ям и хозяйственно-бытовые стоки	73210001304	578,16	578,16		Сбор в канализационную емкость (выгреб) с последующим вывозом ассенизационной машиной на обезвреживание на очистные сооружения
Итого отходы IV класса опасности:			632,167	603,449	28,718	
Отходы V класса опасности:						
12	Спецодежда из синтетических и искусственных волокон, утратившая потребительские свойства, незагрязненная	40214001624	0,037		0,037	Захоронение на участках складирования отходов
Итого отходы V класса опасности:			0,037	0	0,037	
Итого:			632,800	604,045	28,755	
Всего (строительство и эксплуатация)			2330,246	2291,433	49,459	

12. ПРОЕКТНЫЕ РЕШЕНИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА СОБЛЮДЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕГЛАМЕНТОВ, ИХ ОБОСНОВАНИЕ.

Принятый технологический процесс складирования отходов является единственно возможным и регламентируется "Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твердых бытовых отходов", утверждённой Минстроем, в 02.11.1996 г., а также СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация».

Захоронение ТКО происходит по схеме выравнивания от отметок основания существующего полигона по спланированной гидроизолированной поверхности при проектном заложении внешних откосов 1:3.

Заложение внешних откосов также регламентируется "Инструкцией по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твёрдых бытовых отходов" [4], составляет уклон

						05/2022-ИОС5	Лист
							64
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

до 1:3. Для организации работ по всему периметру предусмотрена кольцевая автодорога и временные дороги.

12.1. Планировочные работы и сооружение противofильтрационного экрана основания участка размещения

Так как в районе проектирования участка размещения комплекса отсутствуют грунты с необходимыми характеристиками (глины с низким коэффициентом фильтрации – не более 0,0086 м/сут.), необходимо устроить противofильтрационный экран в основании участка размещения отходов.

Многослойный противofильтрационный экран в основании участка размещения отходов состоит из 3-х слоев:

1. Подстилающий
 - уплотненный грунт,
2. Противofильтрационный
 - бентотех АСЛ100,
 - геомембрана тип 4/2,
 - гидромат 3D.
3. Защитный:
 - песчаный грунт.

Поверх уплотненного основания устраивается бентотех АСЛ100 (СТО30478650-006-2014 с изм.1, 2, 3, 4, 5) – водонепроницаемый бентонитовый мат, состоящий из гранул бентонитовых глин, расположенных между двумя слоями геотекстиля, соединенных между собой иглопробивным способом. Бентонитовая глина расположена между тканым и нетканым геотекстилем, термоскрепленным с геомембраной толщиной от 0,6 мм.

Преимущества бентонитового мата:

- ❖ Идентичен глиняной гидроизоляции толщиной в 1 метр;
- ❖ Низкий коэффициент фильтрации – не более 3×10^{-10} м/сек;
- ❖ Способность «самозалечиваться»;
- ❖ Выдерживает неограниченное число циклов «замораживание-оттаивание»;
- ❖ «Гидратация-дегидратация»;
- ❖ Простота монтажа (не требует специального оборудования);
- ❖ Устойчив к деформации при усадке здания и сейсмическим нагрузкам;
- ❖ Выдерживает гидростатическое давление до 6 атм;
- ❖ Низкий коэффициент теплопроводности;
- ❖ Экологическая чистота материала;

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№ док		Дата		65

❖ Возможность укладки до -50 °С.

В качестве противофильтрационного материала устраивается синтетический водонепроницаемый лист полимерный (геомембрана). Геомембраны характеризуются высокими антикоррозийными и гидроизоляционными свойствами, гибкостью, безусадочностью, трещиностойкостью, имеют высокие механические характеристики в сочетании с инертностью к кислотам и щелочам. Коэффициент фильтрации противофильтрационного экрана из геомембраны на основе полиэтилена высокой плотности составляет менее 10^{-7} см/сек.

Толщина противофильтрационного полимерного элемента, исходя из условия обеспечения сплошности (неповреждаемости) может быть определена по формуле:

$$\delta = 16 * q * d\phi * K\phi * Kд / (e * КП)$$

где:

E - модуль упругости полимера. Для HDPE принимаем E=160 МПа;

dФ - размер максимальной фракции грунта. Принимаем dФ=10мм;

q - нагрузка, принимаемая как большее из двух значений, в строительный или эксплуатационный период.

Нагрузка в строительный период от давления механизмов на пневматическом ходу (по СН 551-82, давление на грунт в зависимости от давления воздуха в шине) $q_c=0.71$ МПа (при давлении воздуха в шине 0.6 МПа);

Нагрузка в эксплуатационный период

$$q_3=v*h=0.34 \text{ Мпа,}$$

где;

h –высота штабеля отходов, принимаем $h_{\max} = 24$ м;

v – объемный вес отходов, принимаем $v = 1.2$ т/м³.

Принимаем

$$q=q_c=0.71 \text{ Мпа;}$$

KД - динамический коэффициент, принимаемый в зависимости от характера воздействия и типа применяемого механизма при отсыпке грунтового защитного слоя. Принимаем для бульдозера Kд=2.0.

КП - коэффициент эффективности защитных прокладок.

Принимаем для геотекстильного нетканого материала КП =2.0;

Kф –коэффициент формы грунтовых частиц. Принимаем, при недостаточной окатанности Kф =2.0;

Таким образом, расчетная толщина полимерного листа из условия обеспечения неповреждаемости в строительный период равна $\delta=1.4$ мм.

Принимаем в качестве противофильтрационного экрана полимерную геомембрану Тип 4/2 (ТУ 2246-001-56910145-2014), текстурированная с двух сторон, толщиной 1.5 мм.

						05/2022-ИОС5	Лист
							66
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

Чтобы свести к минимуму возможность просачивания фильтрата через геосинтетический экран, обеспечивается отвод фильтрата с поверхности экрана. Для этого проектом предусматривается сооружение дренажной системы.

Дренажная система для сбора и отвода фильтрата состоит из следующих элементов:

- система дренажных и коллекторных труб для отвода фильтрата;
- дренирующий слой по верху геосинтетического экрана.

Для отвода фильтрата от дренажной системы карт ТКО запроектирована самотёчная система из труб диаметром 200 мм. Принимаемые дренажные трубы («Перфокор») обладают достаточной прочностью и изготовлены из материалов, устойчивых к агрессивному воздействию фильтрата.

Дренажные трубы укладываются в специально подготовленные траншеи в основании участка размещения комплекса по верху противofильтрационного экрана.

Дренажная труба укладывается в траншею и обсыпается гравийным щебнем с размером фракций 20÷40 мм. Для дренирующего слоя применяется дренажный геокомпозит Гидромат 3D (ЗАО «ТехПолимер»). Гидромат выпускается в виде плоского мата, состоящего из несущей части и покрытия. Несущая часть – объемная сетка с ромбовидным расположением полимерных прутков. Полимерные прутки, используемые для производства сетки, имеют прямоугольное сечение и скрепляются между собой сваркой. Покрытие – синтетический нетканый материал (геотекстиль), полученный иглопробивным методом или методом термоскрепления, обеспечивающий коэффициент фильтрации $k_f=10^{-3}$ м/с.

Для обеспечения отвода фильтрата в систему дренажных труб при разработке грунта в основании участка размещения дну котлована придается уклон $i=0,005$ в сторону общего понижения рельефа местности.

Дренажная система укладывается сразу по окончании сооружения геосинтетического экрана.

Во избежание заиливания дренажной системы отходами при эксплуатации участка предусматривается защитный слой из щебня. Защитный слой не должен содержать частиц размером более 40 мм, а также камней, строительного мусора и других инородных тел, которые могут механически повредить геосинтетический материал. Обеспечивает быстрый отвод фильтрата к слою гидромата, и, в дальнейшем, в дренажную систему.

По верху защитного слоя начинается отсыпка отходов.

Таким образом, предусматривается следующая конструкция противofильтрационного экрана:

- Уплотненный грунт основания;
- Водонепроницаемый гидроизоляционный слой бентотех АСЛ100;
- Геомембрана на основе полиэтилена высокой плотности (HDPE) тип 4/2, толщиной 1.5 мм (гладкая на основании и текстурированная на откосах сооружения);
- Фильтрующий слой из гидромата 3D толщиной 8 мм;
- Защитный слой песчаного грунта толщиной 0,5 м.

						05/2022-ИОС5	Лист
							67
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

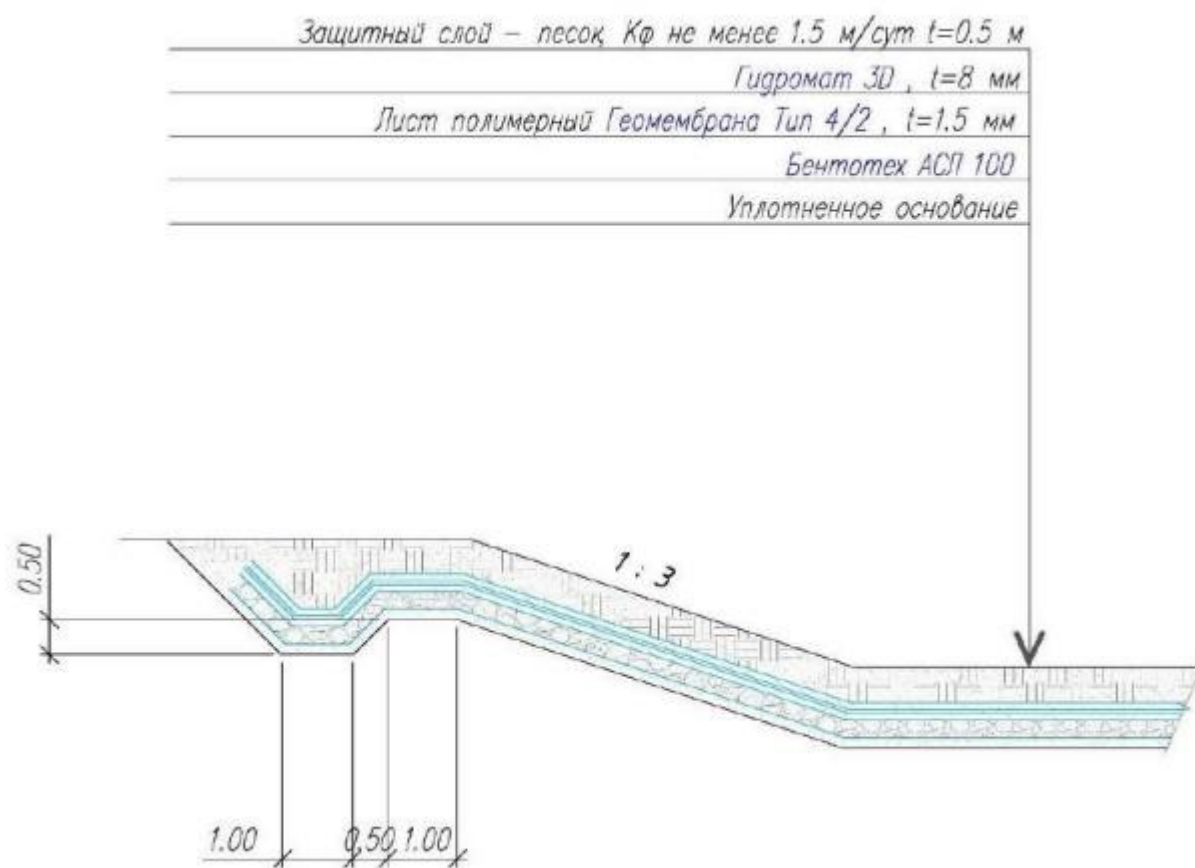


Рисунок 12.1-1 – Конструкция противофильтрационного экрана основания участка размещения, выполняемого из синтетических материалов.

12.2. Рекомендации по укладке геосинтетического экрана

Материал на основе бентонитовых глин

Необходимое оборудование для укладки

Для транспортировки и укладки материала на строительной площадке может использоваться погрузочная машина, экскаватор, бульдозер и другое устройство, оснащенное траверсой и бобиной. Поднимающие цепи, прикрепленные к траверсе, должны быть рассчитаны на вес, не менее чем в два раза превышающий вес материала. Траверса предотвращает трение поднимающихся цепей о концы рулона для возможности его свободного вращения.

Вспомогательные материалы для укладки

Гранулированный бентонит или бентонитовый герметик (для герметизации швов и мест прохождения инженерных коммуникаций и строительных элементов), полиэтиленовая пленка (для временного укрытия уложенного материала, а также для защиты от влаги еще не уложенных рулонов), ножи, рулетка, маркер и прочее.

Подготовка грунтового основания

На основании не должно быть растений, камней и других предметов, которые могут механически повредить материал.

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док	Дата			68

Перед укладкой поверхность дна котлована и его откосов должна быть хорошо выровненной, не должно быть острых выступов и углублений с перепадом высот более 3-х см.

Грунт, на который укладывается материал, должен быть утрамбован с коэффициентом уплотнения не менее 0,9 (после проезда грузового транспорта по уплотненной территории не должна образовываться, колея от колес).

На поверхности дна котлована не должно быть мест со стоячей водой.

Разгрузка материала

Материал доставляется на грузовых машинах с открытым кузовом или в контейнерах.

При разгрузке материала из контейнера используется погрузчик с насадкой «жало» или погрузочная машина, оснащенная траверсой и бобиной. В последнем случае бобина вдевается через отверстие в рулоне. Поднимающие цепи прикрепляются к свободным концам бобины и к траверсе. Необходимо следить за тем, чтобы рулон находился в горизонтальном положении во время подъема.

В некоторых случаях производитель оснащает рулоны чалками (текстильными стропами), что значительно упрощает разгрузку.

Закрепление материала на вершинах откосов

Крепление осуществляется укладкой конца материала в анкерную траншею, расположенную по периметру котлована. Материал укладывается темно-серой стороной (или пленкой) вверх. Конец рулона должен быть положен таким образом, чтобы он полностью покрывал дно, но не заходил на противоположную стенку траншеи. После укладки материала в траншею должна быть произведена обратная засыпка грунтом с уплотнением для исключения сползания материала по склону.

Укладка материала

Бентонитовые маты должны укладываться в сухую погоду. В тех местах, где используется бентонитовый раствор для заделки швов, температура воздуха должна быть положительной. В случае дождя уложенные рулоны с содержанием в них влаги менее 50% должны быть укрыты защитным слоем грунта.

На месте укладки заводская упаковка с рулонов снимается непосредственно перед укладкой. Далее рулоны раскатывают с помощью траверсы или другого такелажного приспособления. Движение транспорта по уложенным матам запрещено, а хождение по ним должно быть сведено к минимуму.

Рулоны отрезают по длине ножом или электролобзиком. Рулоны должны укладываться с перехлестом минимум 30см в продольном и поперечном направлениях. Разложив стыкуемые рулоны, рекомендуется провести маркировочную линию на верхней стороне нижнего рулона и использовать ее как границу для нанесения бентонитовой смеси. Нахлест не должен содержать складок и посторонних включений (грунта). Любые частицы грунта на полосе нахлеста должны тщательно сметаться.

Материал должен быть уложен так, чтобы места нахлестов рулонов по длине полотна шли параллельно склону. На крутых склонах места соединения двух рулонов по ширине полотна должны находиться на расстоянии не менее 1 м от линии дна котлована.

						05/2022-ИОС5	Лист
							69
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

На откосах места нахлестов по ширине полотна должны быть выполнены таким образом, чтобы верхний рулон перекрывал нижний.

После чего стыки заделываются бентонитовым раствором (мастикой). Приготовленную пасту в соотношении 6 частей воды на 1 часть бентонита наносят мастерком полосой 20 см на геотекстильную поверхность нижнего полотна на расстоянии 15 см от края с распределением ее мастерком с захватом пяти сантиметровой зоны за границей стыка. Далее приготавливают густую бентонитовую пасту в соотношении 3-4 части воды на 1 часть бентонита, которая наносится поверх грунтовки слоем толщиной около 1 см и сразу же разравнивается двадцати сантиметровой полосой на расстоянии 15 см от края с захватом пятисантиметровой зоны за границей стыка. После этого, завернутый край верхнего полотна возвращается на место, накладывается на слой густой пасты для обеспечения равномерного контакта.

Недопустимо оставлять сгибы или волны, поскольку они могут создавать пути для проникновения влаги. Край стыка заделывается густой бентонитовой пастой толщиной 1-2 см равномерно шириной 10 см без пропусков. После нанесения пасту заглаживают.

Для предотвращения загрязнения бентонитовой пасты в зоне стыка ее немедленно укрывают неткаными полосами, входящими в поставку, которые укатывают роликковой гладилкой.

В местах Т-образных и перекрестных стыков нетканые полосы должны располагаться над стыком, а не внутри его.

В местах повреждений бентонитовых матов накладывают дополнительный слой из аналогичного материала (в виде заплатки). Размеры его должны быть больше на 0,5 м габаритов поврежденного участка во всех направлениях.

Данный материал не требует проведения испытаний на прочность и содержание влаги.

Геомембрана

Необходимое оборудование для укладки

Для транспортировки и укладки материала на строительной площадке может использоваться погрузочная машина, экскаватор, бульдозер и другое устройство, оснащенное траверсой и бобиной. Поднимающие цепи, прикрепленные к траверсе, должны быть рассчитаны на вес, не менее чем в два раза превышающий вес материала. Траверса предотвращает трение поднимающихся цепей о концы рулона для возможности его свободного вращения.

Вспомогательные материалы для укладки

Сварочный станок типа Leister Twinny TT, ручной миниэкструдер типа Leister Veldmax, сварочные электроды, ножи, рулетка, маркер и прочее.

Разгрузка материала

Материал доставляется на грузовых машинах с открытым кузовом или в контейнерах.

При разгрузке материала из контейнера используется погрузчик с насадкой «жало» или погрузочная машина, оснащенная траверсой и бобиной. В последнем случае бобина вдевается через отверстие в рулоне. Поднимающие цепи прикрепляются к свободным концам бобины и к траверсе. Необходимо следить за тем, чтобы рулон находился в горизонтальном положении во время подъема.

						05/2022-ИОС5	Лист
							70
Изм.	Кол.	Лист.	№ док		Дата		

В некоторых случаях производитель оснащает рулоны чалками (текстильными стропами), что значительно упрощает разгрузку.

Закрепление материала на вершинах откосов

Крепление осуществляется укладкой конца материала в анкерную траншею, расположенную по периметру котлована.

Укладка материала

На месте укладки заводская упаковка с рулонов снимается непосредственно перед укладкой. Далее рулоны раскатывают без натяжения с помощью траверсы или другого такелажного приспособления по подготовленному подстилающему слою.

Температура укладки от +5 до +40°C. Допустимый уровень влажности для проведения сварочных работ – не более 83% для экструзионной сварки, и не более 90% для сварки горячим клином.

Полотнища и рулоны могут расстилаться при скорости ветра не выше 5 м/с и должны пригружаться одновременно с укладкой. Для пригрузки допускается использовать мешки с песком (грунтом) весом не менее 20 кг или старые автомобильные покрышки, укладываемые с шагом не менее 2 м.

Перед соединением полотнища должны быть уложены внахлест. Специальные белые линии, идущие вдоль края, показывают необходимую область нахлеста во избежание ошибки.

На откосах укладка и сварка геомембраны производится сверху вниз. По правилам, швы должны быть ориентированы параллельно линии максимального откоса. На углах или в местах с необычными геометрическими формами общая длина швов и их количество должно быть минимально. Для передвижения сварщиков используются веревочные трапы, закрепляемые на гребне откосов.

Соединения в швах (близких к откосу) должны быть расположены в пределах 1,5 м от основания откоса на ровной поверхности.

Сварные швы в предварительно изготовленных полотнищах должны располагаться перпендикулярно гребню откоса.

На гребне откоса край геомембраны должен заводиться в анкерную траншею и частично засыпаться грунтом. Допускается временное крепление края геомембраны мешками с песком (грунтом) весом не менее 20 кг с шагом не менее 0,5 м.

Не допускается натяжение или провисание геомембраны над основанием. В таких местах необходимо добиться плотного примыкания геомембраны к поверхности подстилающего слоя.

Непосредственно по поверхности уложенной геомембраны запрещено движение транспортных средств за исключением утвержденного вездехода, оказывающего минимальное давление на основание участка размещения или его эквивалента, также не разрешается ходить по поверхности геомембраны в обуви, которая может проколоть, поцарапать или нанести другие повреждения материалу.

Сварка материала

Сварочные работы должны выполняться при отсутствии атмосферных осадков (дождь, снег) или при условии защиты рабочего места сварщика от них при условии соблюдения техники

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		71

безопасности при работе с действующим электрооборудованием. Для этих целей допускается использовать временный передвижной навес.

Кромки свариваемых материалов в зоне шва очищаются от загрязнений сухой ветошью, от окислов механическим способом: скребком, металлической щеткой либо шлифовальной бумагой.

Сварка полимерного экрана в условиях строительной площадки должна прежде всего осуществляться с применением сварочного автомата с горячим клином (аппарат двойного шва).

Экструзионная сварка должна применяться только тогда, когда невозможно использование аппарата двойного шва, например, для обварки мест проникновения труб, устройства заплаток, ремонта геомембраны, а также сварки коротких швов (менее ширины рулона).

При сварке горячим клином используется металлический клин, нагретый до определенной температуры, который движется между перехлестнутыми краями смежных полотнищ геомембраны.

Клин нагревает участки на двух полотнищах до такой температуры, что они соединяются между собой. Непосредственно за клином находятся валы, которые оказывают необходимое давление на нагретые участки достигая сплавления смежных полотнищ (рис.12.2-1). Перед началом сварки, смежные полотнища накладываются друг на друга с нахлестом около 150 мм и края полотнищ тщательно зачищаются. Сварочный аппарат должен быть автоматическим, передвижным и создавать необходимую температуру и давление.

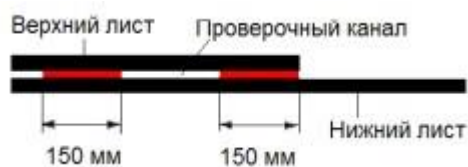


Рисунок 12.2-1 – Двойной шов с воздушным каналом

Экструзионная сварка заключается в подаче под постоянным давлением расплавленного сварочного прутка (из того же полиэтилена, что и геомембрана) в зону перехлеста смежных полотнищ геомембраны.

Сварочный пруток расплавляется внутри сварочного аппарата до состояния горячего экструдата, который выдавливается на предварительно разогретую поверхность двух смежных полотнищ.

В результате сварки листов экструзионным методом образуется шов, представленный на рисунке 12.2-2.

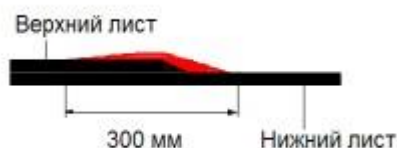


Рисунок 12.2-2 – Экструзионный шов

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		72

Перед началом сварки проверяется правильность размеров подобранной тефлоновой насадки (которая определяет контуры расплавленного экструдата). После требуемой настройки температурных датчиков экструдер должен прогреться в течение 20 минут.

Когда поверхность области шва готова к работе экструдер устанавливается таким образом, чтобы его сопло и насадка плотно прилегали ко шву. По ходу движения экструдера вперед необходимо постоянно следить за тем, чтобы выходная часть насадки располагалась по центру края верхнего полотнища и была максимально прижата к листу

Испытание на герметичность. Устранение дефектов

После укладки геомембраны все швы должны быть проверены неразрушающим методом по всей длине шва.

Испытания на герметичность двойных швов осуществляются избыточным давлением воздуха. Шов считается герметичным, если давление внутри канала не падает более чем на 20%.

Тестирование экструзионных швов осуществляется с помощью вакуумной ванны. Шов считается герметичным, если через 15 секунд пузыри не появились.

Если участок шва не проходит испытание или обнаружены дефекты в бесшовной области мембраны, то проводятся восстановительные работы:

- дефектные швы должны быть вырезаны или замещены другими;
- небольшие отверстия, разрывы, вздутия могут быть устранены путем экструзионной сварки, если же диаметр отверстия превышает 5 мм, то устанавливается заплатка.

Заплатка должна быть круглой или овальной формы, из того же материала, что и геомембрана (по типу и толщине) и иметь напуск минимум в 150 мм на края поврежденной области.

Если разрыв находится на откосе, то перед установкой заплатки острый край разрыва должен быть заглажен. Заплатки закрепляются при помощи экструзионной сварки (область сварки должна быть зачищена не ранее чем за 10 минут до начала работ; при шлифовке допускается снятие не более 10 % толщины покрытия; сварка начинается в том месте, где зачистка уже была проведена, и она должна захватывать область предыдущего шва, которую можно не зачищать).

После восстановления участок необходимо подвергнуть неразрушающим испытаниям с помощью вакуумной испытательной установкой. За образец нужно брать участки, которые уже прошли данное испытание. Если испытания не пройдены, то участок надо заново отремонтировать и затем по-новому провести проверку до получения положительных результатов.

Геотекстиль, дренажный геокомпозит

Специальных машин и оборудования для укладки материалов не требуется. Достаточно рулоны развернуть на месте укладки непосредственно перед устройством.

В связи с высоким коэффициентом парусности материала для исключения воздействия ветра необходимо временно его пригружать мешками с песком или другим материалом.

Движение транспорта по уложенному материалу запрещено.

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		73

Работы по укладке материалов не должны отставать от работ по укладке и сварке геомембрана более чем на 72 часа.

12.3. Проектные решения, направленные на соблюдение требований охраны окружающей среды

Для снижения возможного негативного воздействия проектируемого комплекса проектом предусматриваются следующие мероприятия:

- очистка фильтрата, аккумуляция и выпаривание концентрата фильтрата на пиролизной установке Фортан-М;
- использование оборотного водоснабжения, сбор и использование поверхностного стока для увлажнения отходов;
- устройство дренажной сети для сбора загрязненных дренажных вод комплекса и транспортировка в резервуар-накопитель;
- укладка противодиффузионного экрана на подготовленную поверхность карт складирования и захоронения;
- вывоз осадка очистных хозяйственно-бытовых сточных вод по договору со специализированной организацией;
- эффективное использование сортировки отходов;
- гидроорошение отходов;
- уплотнение отходов на карте;
- снижение количества одновременно работающих машин и механизмов;
- для снижения факторов беспокойства (шума, вибрации, ударных волн и других) объектов животного мира проектом предусмотрено использование современного малошумного оборудования;
- установка специального ограждения, предотвращающего появление на территории проектируемого комплекса объектов животного мира;
- организация мест временного накопления с соблюдением экологических и санитарных норм и правил;
- хранение сырья и материалов в закрытых емкостях;
- установка мойки ходовой части мусоровозов на агрегате «Мойдодыр-К-50»;
- осуществление радиационного контроля;
- дезинфекционный барьер для дезинфекции колес при выезде мусоровозов с комплекса;
- щит для хранения противопожарного инвентаря;
- производственный контроль и мониторинг состояния и загрязнения грунтовых вод. Перед взятием пробы следует произвести откачку воды из контрольно-наблюдательной скважины.

						05/2022-ИОС5	Лист
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		74

Необходимо следить, чтобы при этой операции в воду не было занесено загрязнений. Для отбора проб должен быть приобретен специальный пробоотборник. Вода на анализ должна транспортироваться в герметичной специально подготовленной посуде;

- производственный контроль и мониторинг состояния и загрязнения атмосферного воздуха;
- производственный контроль и мониторинг состояния и загрязнения почвенного покрова;
- производственный контроль и мониторинг состояния и загрязнения растительного покрова.
- соблюдение требований экологического законодательства.

Регулярной очистке подлежит территория комплекса, с целью предохранения ограждающих каналов от загрязнения. Из каналов и прудов также берут пробы воды на анализы.

На территории комплекса категорически запрещается сжигание отходов.

Не реже одного раза в декаду производится осмотр территории комплекса и санитарнозащитной зоны и, при необходимости, принимаются меры по устранению выявленных нарушений – ликвидация несанкционированных свалок, очистка территории и т.д.

Рекомендации по эксплуатации комплекса в холодный период года.

Наиболее сложным и опасным с экологических позиций является период с ноября по апрель, когда объем осадков может превышать испарение. Особую опасность представляют периоды затяжных поздне-осенних дождей, весенних паводков при дружном сходе снегов, а также зимних оттепелей с частичным или полным снеготаянием.

Ниже приведены рекомендации, позволяющие гарантированно избежать появления загрязненного поверхностного стока с поверхности карт складирования отходов и в холодный период года.

До наступления отрицательных температур (в рассматриваемой зоне это -ноябрь), следует определиться с размером и расположением участка складирования отходов в период с ноября по март.

При превышении размеров верхней площадки террикона расчетной площади складирования отходов, в неблагоприятный период года, «лишняя» площадь заблаговременно покрывается слоем изоляции из слабоводопроницаемого грунта, препятствующего контакту атмосферных осадков с отходами.

Выделенный участок складирования по контуру ограждается валиком из слабоводопроницаемых глинистых грунтов или уплотненных инертных промышленных отходов. Валик препятствует растеканию загрязненного отходами поверхностного стока.

В этом случае весь объем жидких осадков впитывается во вновь поступающие отходы.

Снег тает под воздействием «теплых» отходов и тепла биотермических процессов, протекающих в теле террикона, или при низких температурах перемешивается и захоранивается вместе с отходами и тает при наступлении теплого периода.

Порядок осуществления дозиметрического контроля.

Прибывающий на комплекс транспорт с отходами подвергается дозиметрическому контролю. Весовщик-дозиметрист, с целью исключения складирования отходов, содержащих

						05/2022-ИОС5	Лист
							75
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

радионуклиды, перед направлением мусоровоза к карте на разгрузку, осуществляет радиационный дозиметрический контроль. В случае обнаружения источников излучения, мусоровоз задерживается на спец площадке.

Порядок действий диспетчера комплекса при обнаружении в партии отходов локального источника радиоактивного загрязнения.

Результаты радиационного контроля при приемке отходов на комплекс заносятся в специальный журнал, по результатам которого оформляется протокол радиационного контроля на партию отходов.

Партия отходов считается радиационно безопасной, если значение мощности экспозиционной дозы гамма-излучения вблизи поверхности транспортного средства, отвечает условию:

$$MЭДтс - MЭДф \leq 0,2 \text{ мкЗв/час (20 мкР/час)}, \text{ где}$$

$MЭДтс$ – измеренная мощность экспозиционной дозы гамма-излучения вблизи поверхности транспортного средства, загруженного отходами, мкЗв/час (мкР/час);

$MЭДф$ - мощность экспозиционной дозы гамма-излучения на территории объекта (фоновая $MЭД$), мкЗв/час (мкР/час).

При несоблюдении этого условия, диспетчер обязан сообщить о факте превышения контролируемого параметра руководителю организации. В свою очередь, руководитель организации обязан предпринять меры по исключению доступа к загрязненной партии отходов третьих лиц и немедленно сообщить о факте превышения контролируемого параметра в территориальные органы государственного регулирования безопасности.

Идентификация, изъятие и последующее обращение с выявленными локальными источниками и радиоактивным загрязнением отходов (хранение, транспортировка, захоронение и т.д.) должны проводиться только специализированной организацией.

12.4. Описание мероприятий и обоснование проектных решений, направленных на предотвращение несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов

Организационно-техническими решениями настоящего проекта предусматриваются следующие мероприятия по предотвращению несанкционированного доступа на объект физических лиц, транспортных средств и грузов:

- вся территория комплекса ограждена забором из профилированного металлического листа С-21 высотой 3.5 м с воротами;
- в составе въездной группы устанавливается система фотофиксации и видео-регистрации с распознаванием номеров;
- в ночной период ворота и калитка запираются;
- круглосуточная охрана, располагающаяся в контрольно-пропускном пункте, осуществляется контроль за въездом и выездом транспорта, проходом физических лиц;

Контроль доступа физических лиц:

						05/2022-ИОС5	Лист
							76
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

- осуществляется проверка документов физических лиц;
- ведение журнала регистрации посетителей: фиксируется номер документа, удостоверяющего личность; при въезде на территорию объекта регистрируется гос. номер машины, дата и время посещения.

Контроль за поступлением отходов:

- осуществляется проверка документации на отходы;
- визуальный осмотр отходов при въезде на комплекс и на месте их размещения;
- проведение верификации с документацией, представленной владельцем отходов;
- сверка содержимого отходов с описанием их в документации, представленной собственником отходов;

- ведение регистра (реестра) количества и характеристик отходов: в журнале регистрируется наименование эксплуатирующей организации, гос. номер машины, номер талона; в талоне отмечается количество принятых отходов по результатам взвешивания на автовесах, дата и время прибытия мусоровозов.

Контроль за поступлением иных грузов:

- осуществляется проверка документации на привозимый груз;
- визуальный осмотр груза;
- проведение верификации с документацией, представленной владельцем груза;
- сверка содержимого груза с описанием в документации, представленной собственником груза;

- ведение журнала регистрации привозимого груза: фиксируется наименование эксплуатирующей организации, гос. номер машины, дата и время прибытия машины.

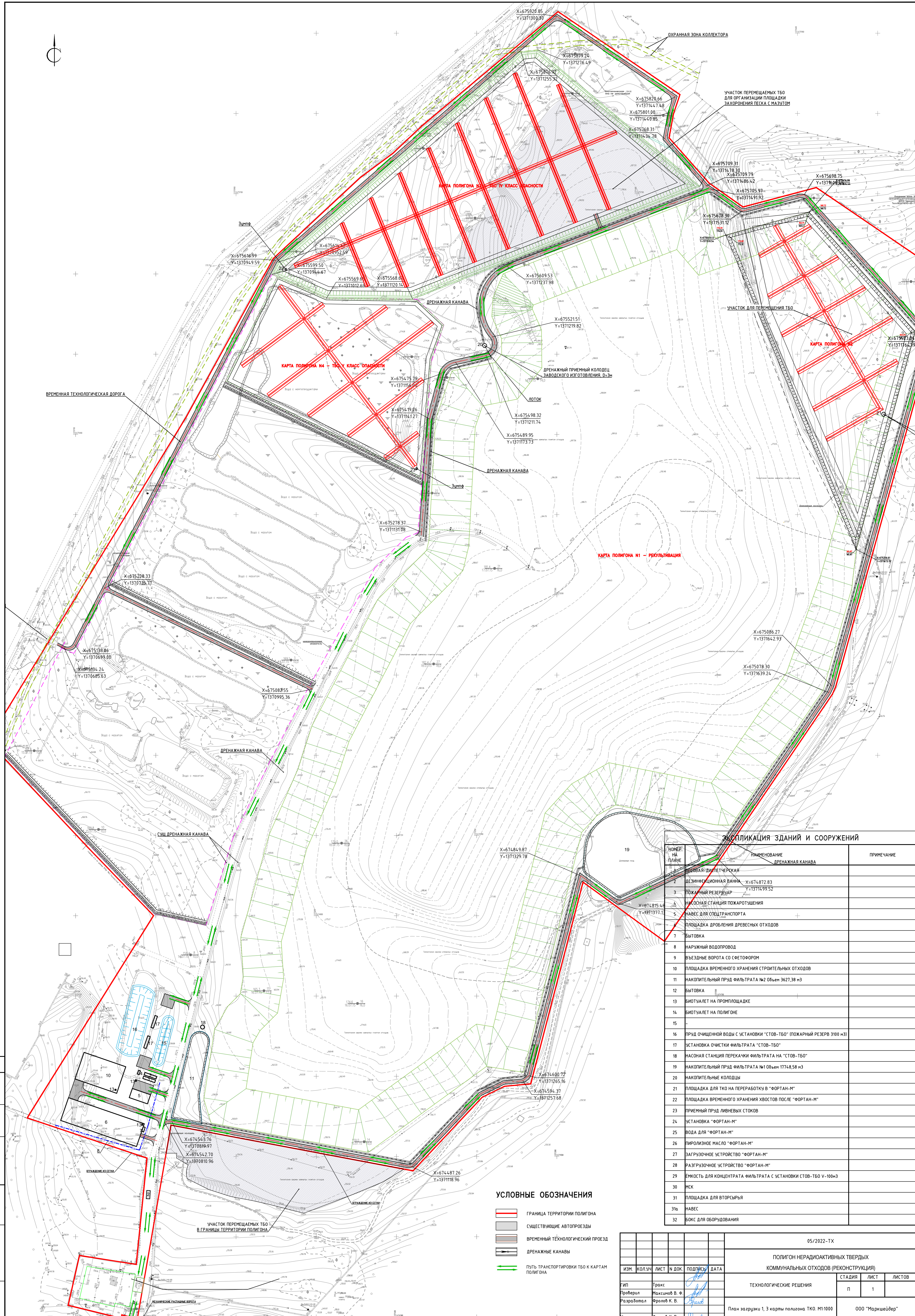
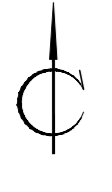
По согласованию с организацией, которая в дальнейшем будет эксплуатировать проектируемый объект, программное обеспечение для системы контроля доступа физических лиц, транспортных средств и грузов будет определяться на этапе эксплуатации объекта.

						05/2022-ИОС5	Лист
							77
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		

13. НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА.

1. Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ "Об отходах производства и потребления" (в ред. от 30.12.2008 г. №309-ФЗ).
2. СП 320.1325800.2017 «Полигоны для твердых коммунальных отходов. Проектирование, эксплуатация и рекультивация»;
3. СП 127.13330.2017 "Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию".
4. "Инструкция по проектированию, эксплуатации и рекультивации полигонов для твёрдых бытовых отходов". Изд. Министерство строительства Российской Федерации Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова. -М., 1996 г.
5. СанПиН 2.1.7.1322-03 "Гигиенические требования к размещению и обезвреживанию отходов производства и потребления".
6. 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"
7. Пособие по проектированию полигонов по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов (к СНиП 2.01.28-85). Утверждено Приказом Госстроя СССР от 15 июня 1984г. №47.
8. СП 18.13330.2019. Производственные объекты. Планировочная организация земельного участка (Генеральные планы промышленных предприятий).
9. СП 34.13330.2021. "Автомобильные дороги".
10. СП 44.13330.2011. "Административные и бытовые здания".
11. «Подбор рецептуры обезвреживания шламов методом реагентного капсулирования» С.Ю. Воробьева и др. статья (РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина)

						05/2022-ИОС5	Лист
							78
Изм.	Кол.	Лист.	№док		Дата		



КАРТА ПОЛИГОНА №4 - ТБО IV КЛАСС ОПАСНОСТИ

КАРТА ПОЛИГОНА №5 - ТБО IV КЛАСС ОПАСНОСТИ

КАРТА ПОЛИГОНА №6

КАРТА ПОЛИГОНА №1 - РЕКУЛЬТИВАЦИЯ

ВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ДОРОГА

ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

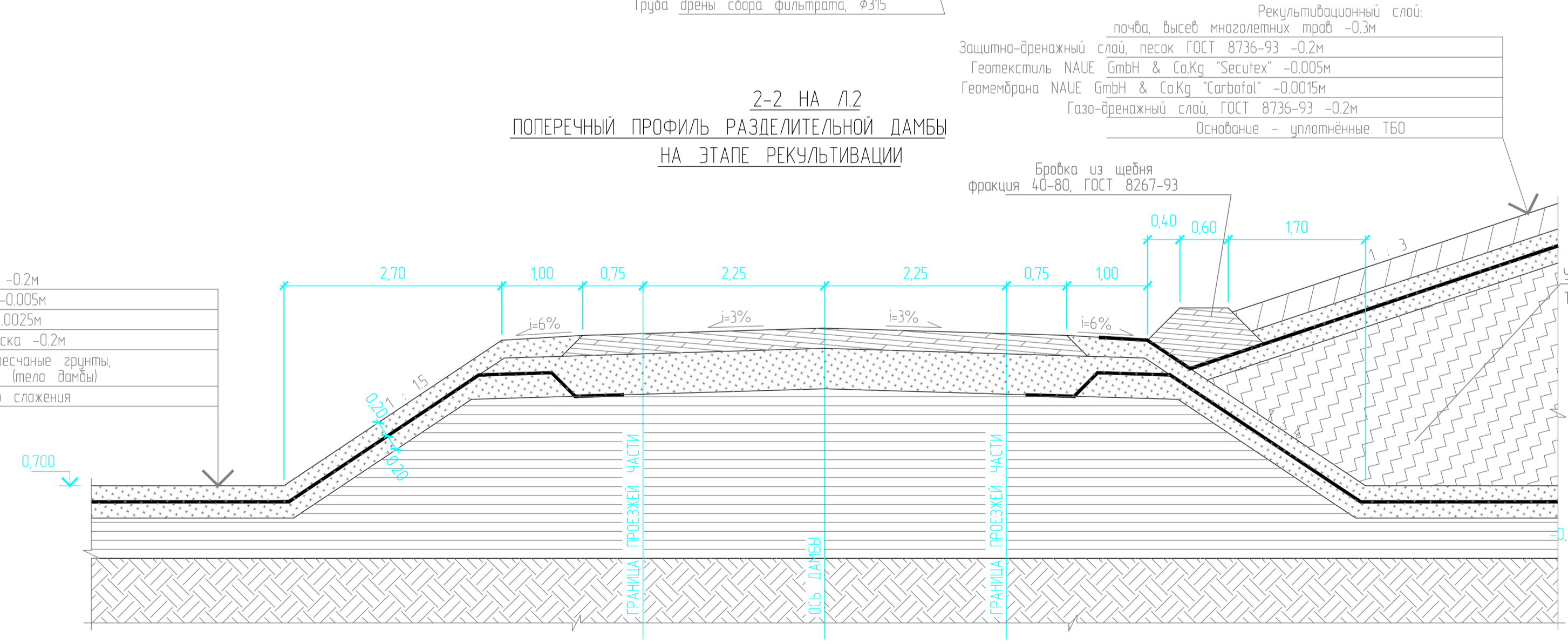
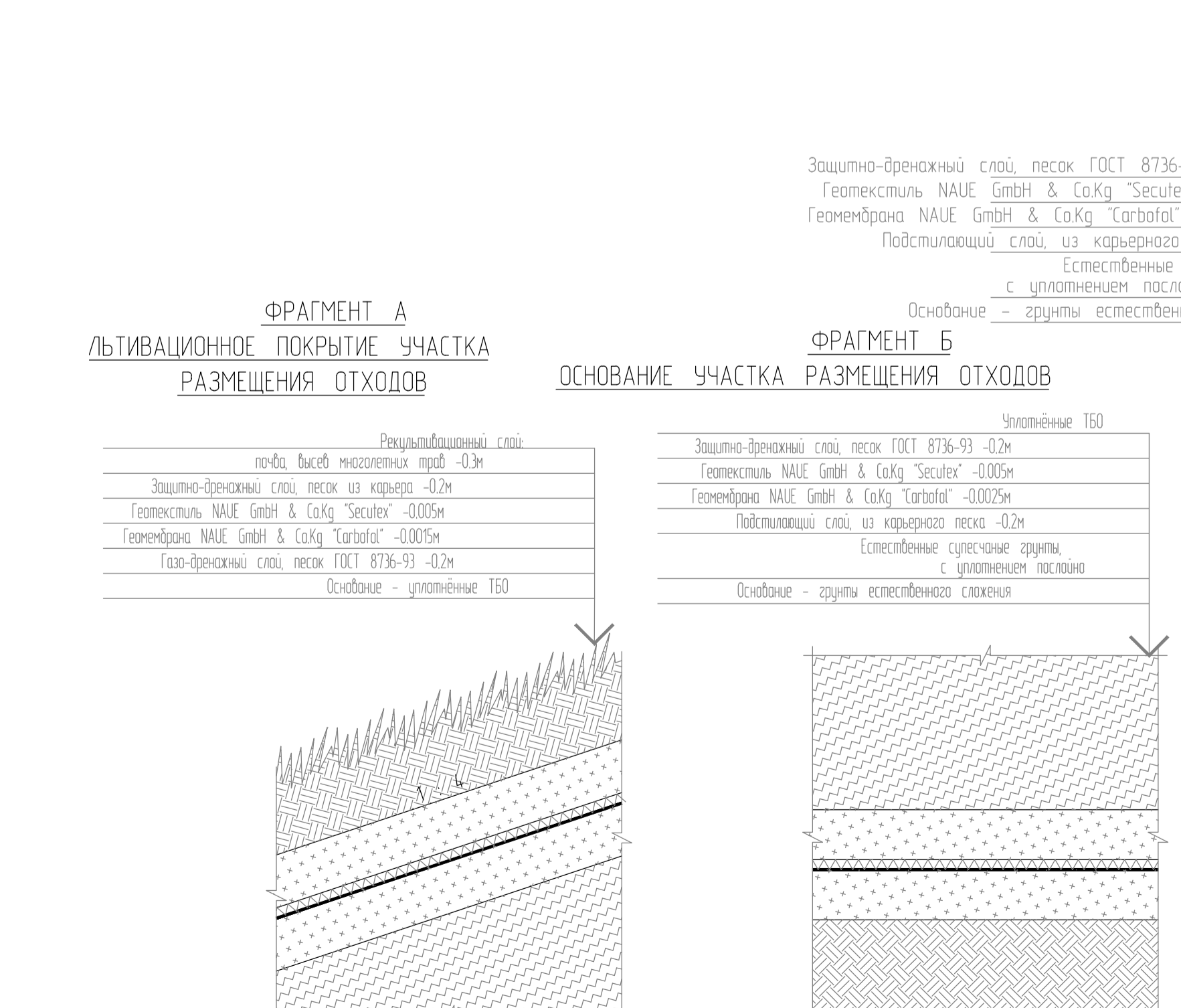
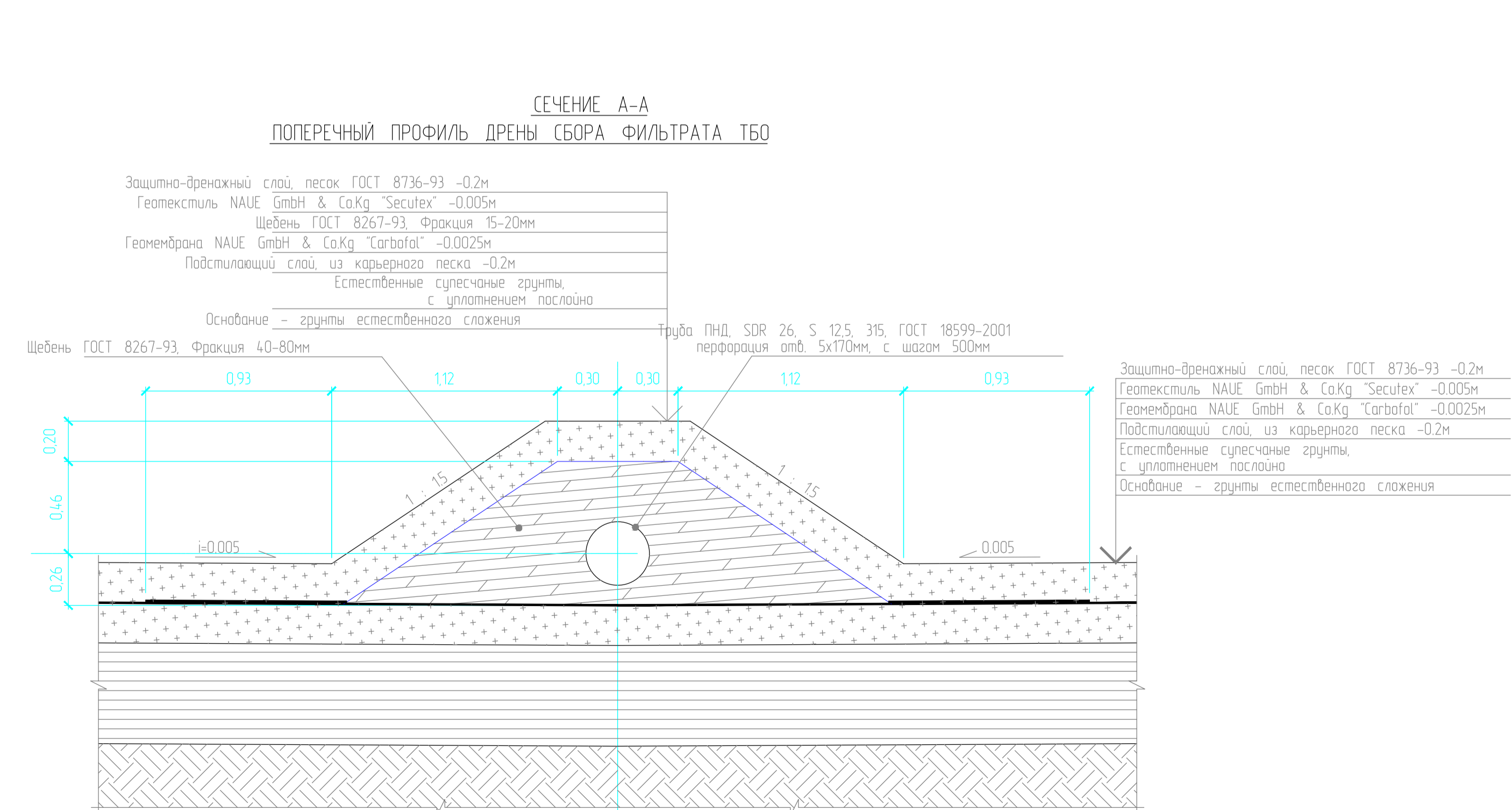
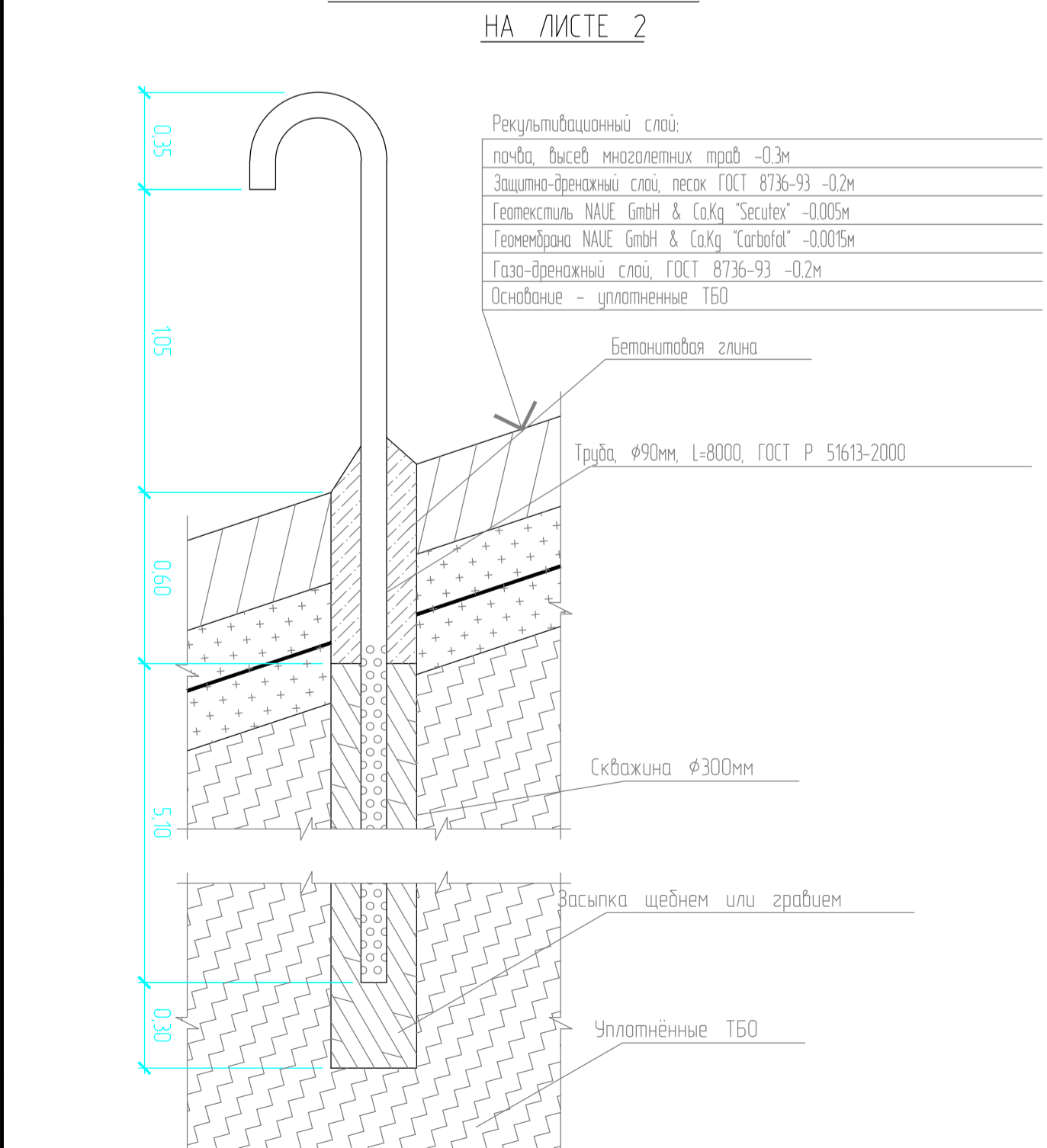
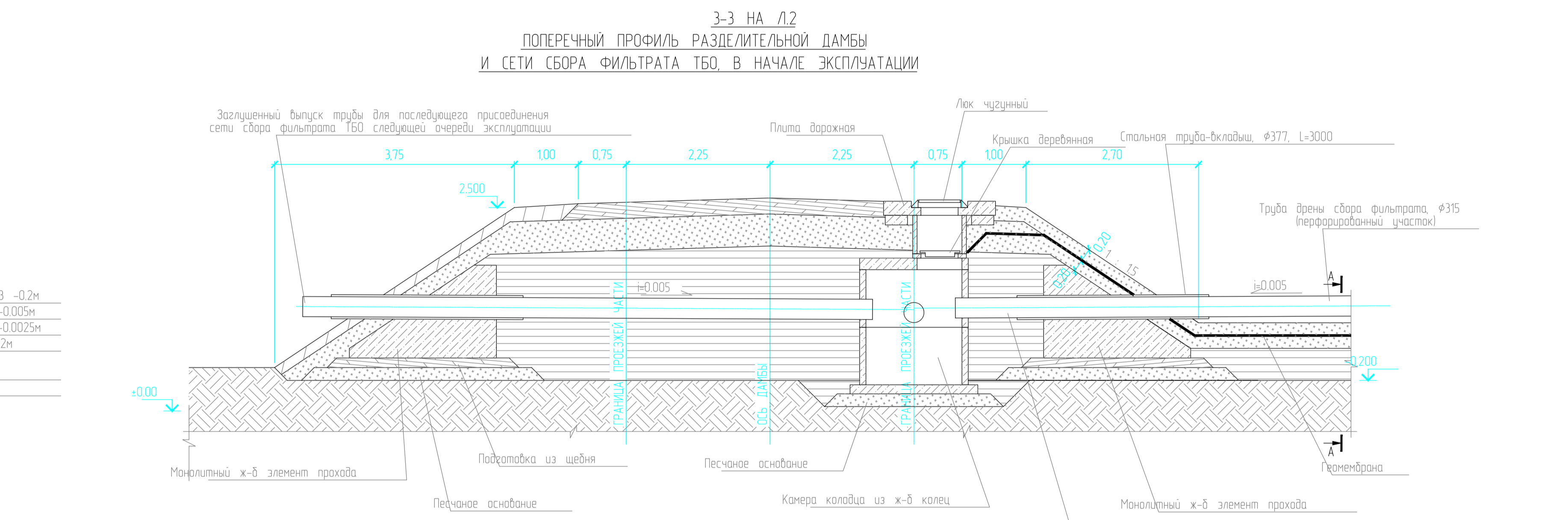
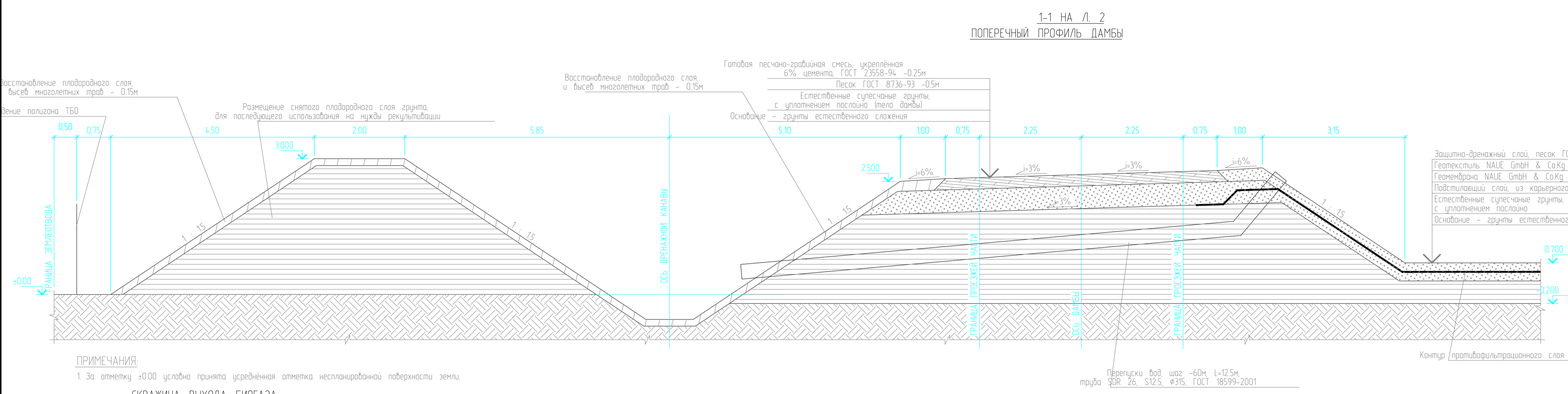
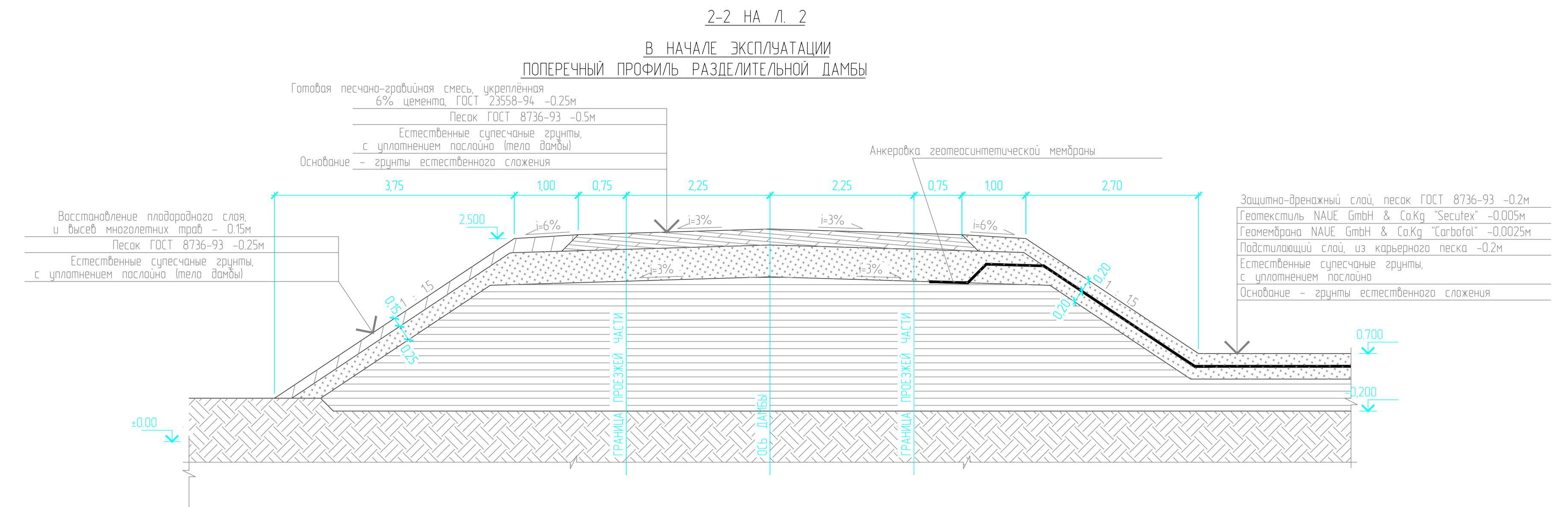
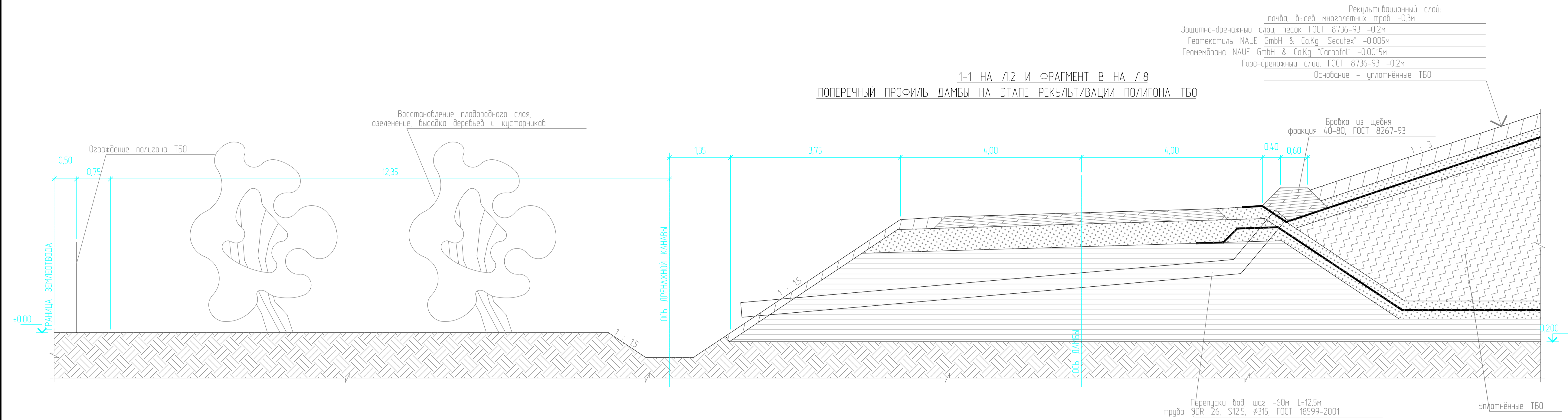
НОМЕР НА ПЛАТЕ	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	ДЕЗИНФЕКЦИОННАЯ БАНЯ	
2	ДЕЗИНФЕКЦИОННАЯ БАНЯ	X=674872.83 Y=1371499.52
3	ПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВУАР	
4	ПЕХОДНАЯ СТАНЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ	
5	НАВЕС ДЛЯ СПЕЦТРАНСПОРТА	
6	ПЛОЩАДКА ДРОБЛЕНИЯ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ	
7	ВЫТОВКА	
8	НАРУЖНЫЙ ВОДОПРОВОД	
9	ВЪЕЗДНЫЕ ВОРОТА СО СВЕТОФОРОМ	
10	ПЛОЩАДКА ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОТХОДОВ	
11	НАКОПИТЕЛЬНЫЙ ПРЧД ФИЛЬТРА №2 Объем 3627,38 м³	
12	ВЫТОВКА	
13	ВИОТЗАЛЕТ НА ПРОМПОЩАДКЕ	
14	ВИОТЗАЛЕТ НА ПОЛИГОНЕ	
15		
16	ПРЧД ОЧИЩЕННОЙ ВОДЫ С УСТАНОВКИ "СТОВ-ТБО" (ПОЖАРНЫЙ РЕЗЕРВ 3100 м³)	
17	УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ФИЛЬТРАТА "СТОВ-ТБО"	
18	НАСОСНАЯ СТАНЦИЯ ПЕРЕКАЧКИ ФИЛЬТРАТА НА "СТОВ-ТБО"	
19	НАКОПИТЕЛЬНЫЙ ПРЧД ФИЛЬТРАТА №1 Объем 17748,58 м³	
20	НАКОПИТЕЛЬНЫЕ КОЛОДЦЫ	
21	ПЛОЩАДКА ДЛЯ ТКО НА ПЕРЕРАБОТКУ В "ФОРТАН-М"	
22	ПЛОЩАДКА ВРЕМЕННОГО ХРАНЕНИЯ ХВОСТОВ ПОСЛЕ "ФОРТАН-М"	
23	ПРИЕМНЫЙ ПРЧД ЛИВНЕВЫХ СТОКОВ	
24	УСТАНОВКА "ФОРТАН-М"	
25	ВОДА ДЛЯ "ФОРТАН-М"	
26	ПИРОЛИЗНОЕ МАСЛО "ФОРТАН-М"	
27	ЗАГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО "ФОРТАН-М"	
28	РАЗГРУЗОЧНОЕ УСТРОЙСТВО "ФОРТАН-М"	
29	ЕМКОСТЬ ДЛЯ КОНЦЕНТРАТА ФИЛЬТРАТА С УСТАНОВКИ СТОВ-ТБО V=100м³	
30	МСК	
31	ПЛОЩАДКА ДЛЯ ВТОРСЫРЬЯ	
31а	НАВЕС	
32	БОКС ДЛЯ ОБОРУДОВАНИЯ	

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- ГРАНИЦА ТЕРРИТОРИИ ПОЛИГОНА
- СУЩЕСТВУЮЩИЕ АВТОПРОЕЗДЫ
- ВРЕМЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЕЗД
- ДРЕНАЖНЫЕ КАНАВЫ
- ПУТЬ ТРАНСПОРТИРОВКИ ТБО К КАРТАМ ПОЛИГОНА

СОГЛАСОВАНО
ВЗАМ. ИНВ. И
ПОДП. И ДАТА

					05/2022-ТХ			
					ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (РЕКОНСТРУКЦИЯ)			
ИЗМ.	КОЛ. Ч.	ЛИСТ	ИЗ ДОК.	ПОДПИСЬ	ДАТА	СТАДИЯ	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Гип	Трасс					ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ	п	1
Проверил	Максимов В. Ф.							
Разработал	Фролов К. В.							
Инж. контр.	Фролов К. В.					План застройки 1, 3 карты полигона ТКО. М1:1000		000 "Маршедер"



ПРИМЕЧАНИЯ:
1. За отметку ±0.00 условно принята усредненная отметка неспланированной поверхности земли.

05/2022 - ТХ			
ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (РЕКОНСТРУКЦИЯ)			
Изм. Кол.ч	Лист Факт	Полн. Число	Старый Лист
Директор	Якубов	АИ	Технологические решения по эксплуатации полигона ТКО
ГИП	Тракс	АИ	П
Разреш.	Полов	АИ	2
Н. Контр.	Родионов	АИ	000 "Маркиндер"

формат А2x3

ГРАФИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (РЕКОНСТРУКЦИЯ)

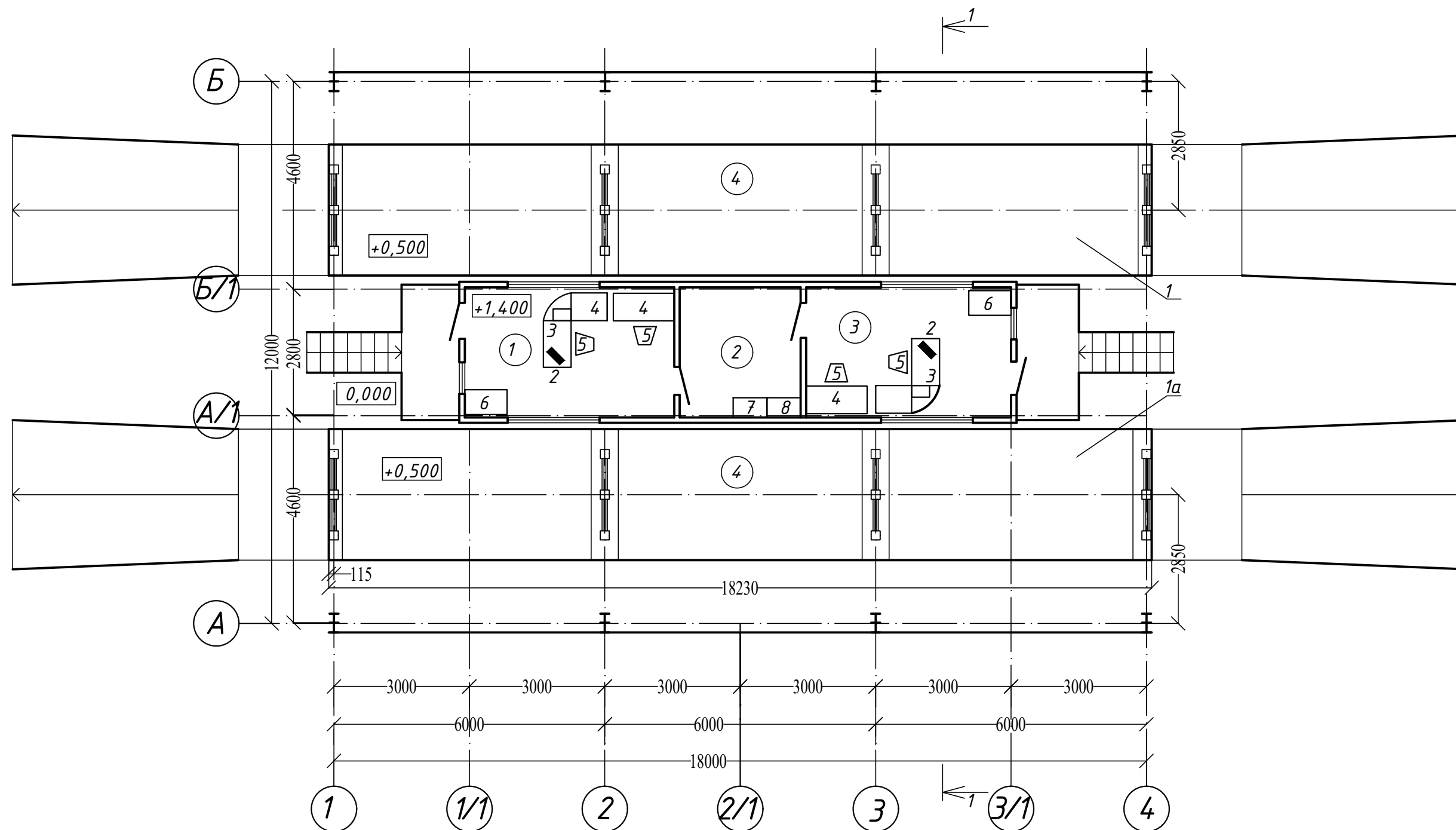
ВЕСОВАЯ-ДИСПЕТЧЕРСКАЯ

ЧЕРТЕЖИ МАРКИ ИО-ТХ

05/2022-ТХ

ООО "Маркшейдер"

УФА



Высота навеса до низа несущих строительных конструкций -6,0 м
Перечень технологического оборудования см. лист ТХ-2

Экспликация помещений

№ помещ.	Наименование	Площадь м ²	Кат. помещения
1	Комната оператора	13,63	
2	Комната отдыха	6,96	
3	Комната оператора	13,63	
4	Весовая	82,8	Д

						05/2022-ТХ			
						ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (РЕКОНСТРУКЦИЯ)			
Изм.	Кол.уч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Полигон захоронения ТБО. Весовая -диспетчерская	стадия	ЛИСТ	ЛИСТОВ
Директор				Якупов			П	1	2
Разраб.				Визерина					
						План на отм. 0,000; +0,500; +1,400			
						000 "Маркшейдер"			
Н. контр.				Фралаб					

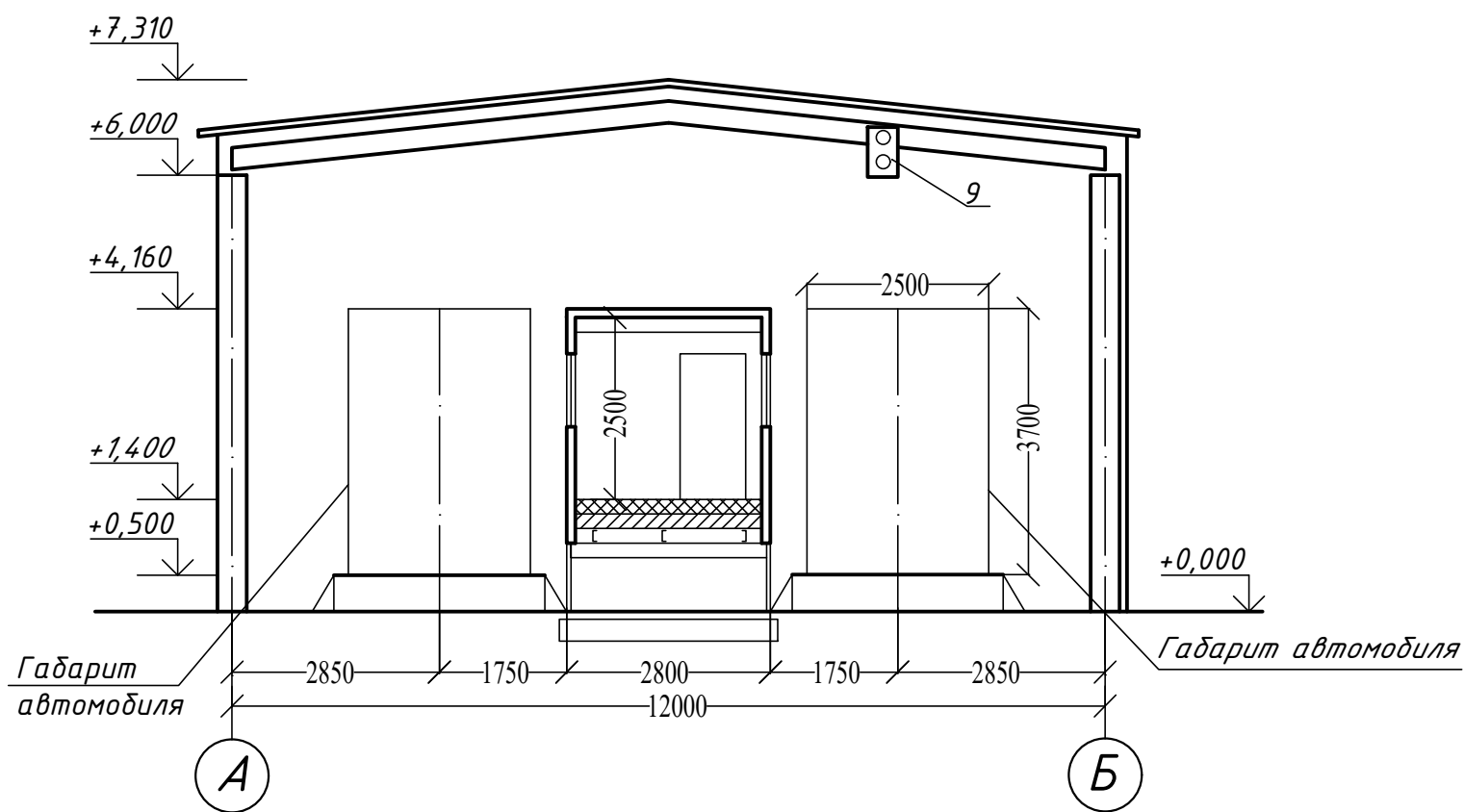
Согласовано

В зам. инж. И

Подп. и дата

Инд. N подл.

Разрез 1-1



Поз.	Обозначение	Наименование	Кол-во	Масса	Примеч.
1, 1а	ВА 40-18-3	Автомобильные весы электронные	2		роз.220В
		Грузоподъемность, т-40			
		Габариты платформы, м-18х3			
		В комплект входит:			
		-весоизмерительный датчик МВ150			
		из нержавеющей стали, степень			
		защиты IP68,встроенная грозозащита			
		-цифровой весовой терминал ТЦ-17			
		с интерфейсом , ЖК-индикатор,			
		многофункциональный дисплей			
2		Компьютер в комплекте	2		0,45кВт/220В
3		Принтер	2		0,25кВт/220В
4		Стол письменный с приставной тумбой	4		
5		Кресло рабочее	4		
6		Шкаф для одежды	2		
7		Электроцит настенный	1		
8		Шкаф хозяйственный металлический	2		
9	Т 8.1-D 200мм	Светофор двухсекционный	1		
δ/п	ОП-5(э)-АВСЕ	Огнетушитель порошковый	1		
δ/п	Янтарь-1А	Радиационный монитор	1		

Создано

В зам. инж. Н

Подп. и дата

Инд. N подл.

						05/2022-ТХ			
						ПОЛИГОН НЕРАДИОАКТИВНЫХ ТВЕРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ (РЕКОНСТРУКЦИЯ)			
Изм.	Кол.лч	Лист	Ндок	Подпись	Дата	Полигон захоронения ТБО. Весовая -диспетчерская	стадия	лист	листов
Директор	Якупов			<i>[Подпись]</i>			П	2	
Разраб.	Визгерина			<i>[Подпись]</i>		Разрез 1-1	000 "Маркшейдер"		
Н. контр.	Фролов			<i>[Подпись]</i>					