РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

по объекту:

«Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо-бытовых отходов»

Проект организации строительства

01/51-06.05.2021-1-4-ПОС

ТОО "LISMA-BB "

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

по объекту:

«Корректировка проектно-сметной документации
на рекультивацию имеющегося полигона
твердо-бытовых отходов»

Проект организации строительства

Объект: 01/51-06.05.2021-1-4-ПОС

Директор Бекмамбетов Б.Р.

г. Атырау 2021 год

Проект организации строительства

						01/51-06.05.2021-1-4-ПОС		
Изм.	Кол.	Лист	N°док.	Подпись	Дата	Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердо бытовых отходов		
Разработал		Шишкина			06.10	Проект организации строительства	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Ирышков			06.10		РП	1	72
Н.контроль		Калманова			06.10		ТОО "Lisma-BB" г. Атырау 2021 год		
ГИП		Бекмамбетов			06.10				

Содержание

1.	Общие данные	2
2.	Организация строительства	3
3.	Краткая характеристика проектируемого объекта	10
4.	Календарный план строительства и объемы строительно-монтажных работ	15
5.	Основные принципы организации строительства	25
6.	Охрана труда, техника безопасности, противопожарные мероприятия при строительстве	45
7.	Охрана окружающей среды в период строительства	52
8.	Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорта	53
9.	Материальные ресурсы, потребность и способ обеспечения ими строительства	56
10.	Потребность в рабочих кадрах, временных сооружениях	60
11.	Отчетные документы	65
12.	Система управления качеством	65
13.	ТЭП (технико-экономические показатели)	68

1. ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Проект организации строительства по объекту: «Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твёрдо бытовых отходов» разработан согласно СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», расчетных нормативов для составления проекта строительства, а также других действующих строительных норм и правил, инструкций и рекомендаций по организации строительства.

1.1 Исходные данные

Основанием для разработки рабочего проекта послужили следующие исходные данные:

- Техническое задание на разработку проектной документации объекта от 2021г.;
- топографическая съёмка, выполненная ТОО «Lisma-BB» в 2021 г;
- инженерно- геологические изыскания, выполненные ТОО «Lisma-BB» в 2021г;
- аэро-фото съёмка, выполненная ТОО «Lisma-BB» в 2021 г.;
- отчёт по производственному экологическому контролю на объектах ТОО «Спецавтобаза» за 2020 г.;
- проект нормативов размещения отходов (ПНРО) в атмосферу для ТОО «Спецавтобаза» от 2019 г.;
- акт на право собственности на земельный участок право постоянного землепользования №8004097;
- архитектурно-планировочное задание (АПЗ) на проектирование №22757 от 24.06.2021г.
- разрешение на эмиссии в окружающую среду для объектов 1 категории №KZ46VCZ00542860 от 08.01.2020г.;
- решение Акима Махамбетского района Атырауской области №993 от 16.07.2002г.

Кроме того, для проекта рекультивации, помимо задания на проектирование были предоставлены данные эксплуатирующей организацией ТОО «Спецавтобаза», а именно:

- год начала работы полигона – 1977г.;
- год окончания работы полигона – конец 2021г.;
- характеристика вывозимых отходов (промышленные, бытовые, строительные) – твёрдые бытовые отходы;
- расстояние от полигона до населённого пункта, в км – 2,6;
- общая площадь отчуждения земельного участка, га – 35,0;
- общий объем поступивших отходов, млн. тонн – 2,5;
- объем накопления отходов по годам, т:
- 2019 год – 139 948,525т;
- 2020 год – 108 406,481т;
- 2021 год – 71 929,64т (состоянием на начало октября);
- общая высота напластования отходов, м - 20;
- в т.ч. над поверхностью земли, м - 20;
- наружный слой изоляционного материала – привозной грунт (карьер);
- толщина верхнего наружного слоя изоляции, м – 0,5;
- характеристика местности, где расположен полигон – промышленная территория;
- ведомственная принадлежность окружающих полигон территорий – промышленные территории;
- целевое использование данной территории полигона в дальнейшем – сельскохозяйственное назначение;
- самостоятельное зарастание полигона, % - отсутствует.
- расстояние от места разработки растительного грунта до полигона, 30 км;

Исходными материалами при разработке Проекта организации строительства (ПОС) послужили:

- задание на проектирование;
- технологические решения;
- общие сведения по проектным решениям;
- строительные решения;
- нормы продолжительности строительства СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений. Часть II.

В настоящей части описаны технология строительно-монтажных работ, перечень строительных машин, механизмов и транспорта, которыми должен обладать подрядчик для своевременного завершения работ и качественного строительства объектов, предусмотренных настоящим проектом.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

2.1 Структура строительства

Предполагаемая форма организации строительства предусматривает конкурсную систему выбора подрядчиков по сооружению объекта.

Формы организации строительства, количество привлекаемых ресурсов для выполнения работ в сроки, определяемые заказчиком, будут формироваться каждым отдельным соискателем в составе тендерных предложений по рекультивации полигона твердо-бытовых отходов (ТБО), на основании которых заказчик получит возможность выбрать оптимальный вариант.

В то же время, для ориентировки в объективных возможностях осуществления рекультивации полигона твердо-бытовых отходов (ТБО) ниже приведены основные соображения по организации строительства.

2.2 Мобилизационный и подготовительный периоды строительства

Мобилизационный период предполагает выполнение следующих основных работ по подготовке к строительству:

- решение вопросов по организации перевозок техники, оборудования и строительных материалов;
- организация работы транспортных подразделений;
- организация опорного центра по ремонту техники, автотранспорта и оборудования:
- доставка строительных материалов на строительную базу;
- перебазировка основных ресурсов.

Подготовительные работы должны быть выполнены по следующим видам:

- подготовка площадок для приема грузов;
- устройство площадок для складирования строительных материалов;
- устройство площадок для техники.

Все вышеуказанные работы производятся специализированными бригадами.

2.3 Организационно-техническая и инженерная подготовка строительства

Организационно-техническая подготовка строительного производства, регламентируемая требованиями СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений», включает комплекс организационных, подготовительных и инженерно-технических мероприятий и работ, без выполнения которых строительство новых и реконструкция действующих объектов, не допускается. Организационно-техническая подготовка

обеспечивает планомерное развертывание и осуществление строительства индустриальными поточными методами, снижение себестоимости работ, ввод объектов в эксплуатацию в установленные планом сроки с высокими технико-экономическими показателями и качеством работ.

Организационно-техническая подготовка строительства осуществляется в три этапа:

I этап - организационные мероприятия, выполняемые до начала работ.

II этап - технические мероприятия и строительные работы по подготовке площадок и района строительства.

III этап – инженерно-технологическая подготовка. Подготовительные строительно-монтажные работы, выполняемые с необходимым постоянным заделом до подхода основных механизированных бригад.

Организационные мероприятия 1 этапа выполняются до начала работ подрядными организациями и заказчиком.

II этап организационно-технической подготовки включает работы, обеспечивающие планомерное развитие строительства объекта. На этом этапе заказчик обязан:

а) уточнить геодезическую разбивку и передать ее в натуре генподрядчику;

б) создать базу заказчика (дирекции).

Генподрядная и субподрядные организации на II этапе выполняют:

а) приемку от заказчика площадки строительства в натуре;

б) разработку проектно-технологической документации;

в) организацию производственных баз, складского хозяйства, ремонтной службы и других хозяйств и служб, устройство телефонной и радиосвязи, организацию диспетчерской службы;

г) освоение районов строительства с организацией пунктов приема грузов и перевалочных баз;

д) последовательную перебазировку в район строительства производственных подразделений.

В первую очередь перебазируются производственные подразделения, которые занимаются обустройством пунктов приема грузов, производственных баз, инженерно–технической подготовкой и др. первоочередными работами. Затем перебазируются основные подразделения, входящие в производственные потоки, бригады и участки.

На III этапе организационно-технической подготовки подрядными организациями помимо дальнейшего выполнения подготовительных работ осуществляется комплекс работ по инженерно-технологической подготовке площадок.

2.4 Краткая характеристика условий строительства

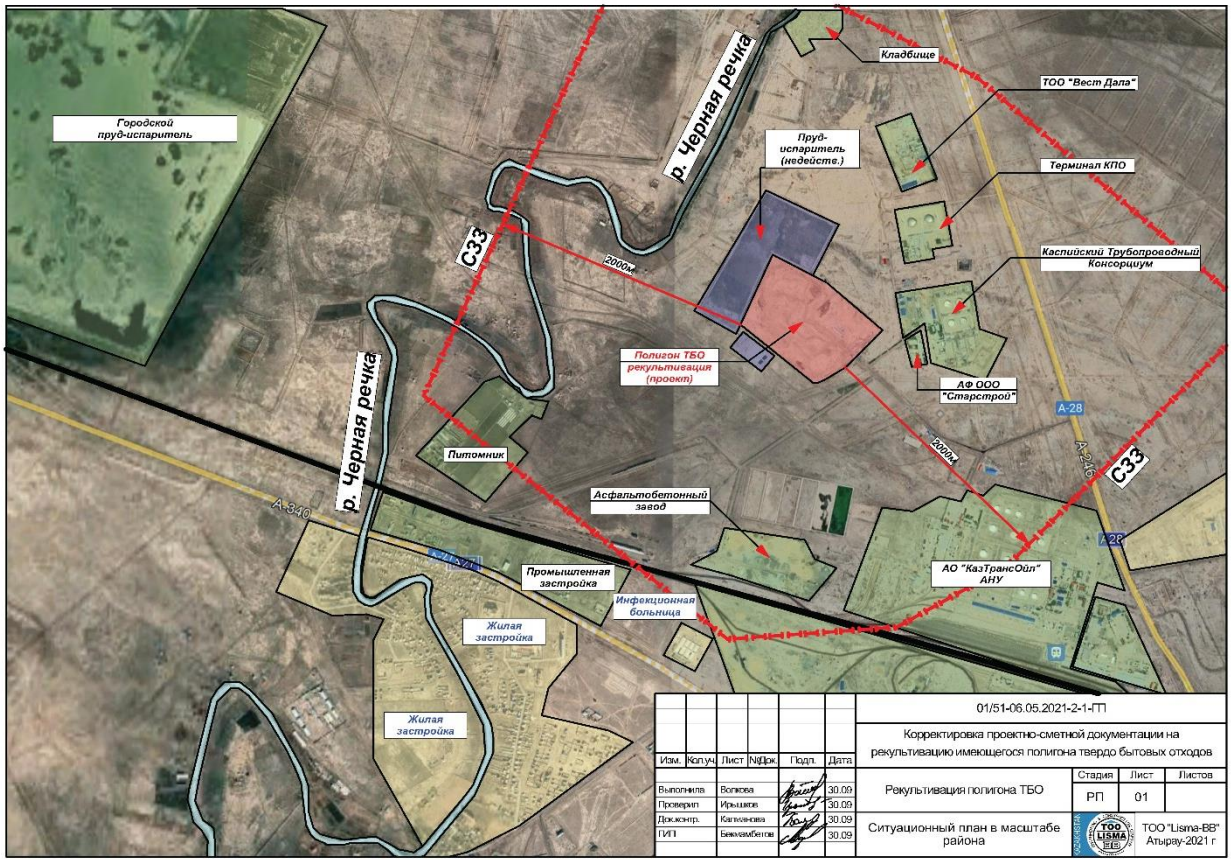
2.4.1 Местоположение объекта

Полигон ТБО находится в 5 км от г. Атырау в промышленном районе в северо-западном направлении по трассе «Атырау-Уральск» на территории Алмалинского сельского округа, с.Береке Махамбетского района Атырауской области. Полигон ТБО находится в промышленном секторе неподалёку от территории полигона находятся:

- асфальтозавод с южной стороны от полигона;
- АО «КазТрансОйл» АНУ – юго-восток;
- АФ ООО «Старстрой» и «Каспийский трубопроводный консорциум» (КТК) с восточной стороны;
- Терминал КПО и ТОО «Вест Дала» в северо-восточном направлении от участка полигона ТБО;
- кладбище в северной части;
- городской пруд испаритель, недействующий пруд испаритель, р. Чёрная речка с западной стороны от участка;
- с юго-западной стороны от участка расположено очистные сооружения КТК и питомник.

Санитарно-защитная зона полигона ТБО составляет 2000 м. В санитарно-защитной зоне полигона расположено промышленные объекты, жилая и общественная застройка отсутствует.

Расположение действующего полигона ТБО города Атырау



2.4.2 Климатические условия

Основные климатические параметры, характерные для района работ, приводятся ниже, по данным согласно СП РК 2.04-01-2017.

Нормативная глубина сезонного промерзания грунта согласно СП РК 5.01-102-2013

- Для суглинков и глин – 0,99м
- Для супесей и песков пылеватых – 1,21м
- Для песков гравелистых, крупных и средней крупности – 1,29м
- Для крупнообломочного грунта – 1,47м
- Нормативная глубина проникновения нулевой изотермы:

Обеспеченностью 0,90 – 100см, обеспеченностью 0,98 – 150см.

Климатические параметры холодного периода года.

Температура воздуха					
Абсолютная минимальная	наиболее холодных суток обеспеченностью		наиболее холодной пятидневки обеспеченностью		Обеспеченностью 0,94
	0,98	0,92	0,98	0,92	
1	2	3	4	5	6
-37,9	-30,7	-29,0	-27,3	-24,9	-11,3

Средние продолжительность (сут.) и температура воздуха (°С) периодов со средней суточной температурой воздуха, °С, не выше						Дата начала и окончания отопительного периода (период с температурой воздуха не выше 8°С)	
0		8		10			
Прод.	Темп.	Прод.	Темп.	Прод.	Темп.	начало	конец
7	8	9	10	11	12	13	14
114	-4,7	172	-1,5	185	-0,9	18.10	08.04

Среднее число дней с оттепелью за декабрь-февраль	Средняя месячная относительная влажность, %		Среднее количество (сумма) осадков за ноябрь-март, мм	Среднее месячное атмосферное давление на высоте установки барометра за январь, гПа
	в 15 ч. наиболее холодного месяца (января)	за отопительный период		
15	16	17	18	19
7	79	78	73	1026,5

Ветер			
преобладающее направление за декабрь-февраль	средняя скорость за отопительный период, м/с	максимальная из средних скоростей по румбам в январе, м/с	среднее число дней со скоростью ≥ 10 м/с при отрицательной температуре воздуха
20	21	22	23
В	4,3	8,5	5

Климатические параметры теплого периода года

Атмосферное давление на высоте установки барометра, гПа		Высота барометра над уровнем моря, м	Температура воздуха обеспеченностью, °С			
среднее месячное за июль	среднее за год		0,95	0,96	0,98	0,99
1	2	3	4	5	6	7
1012,2	1021,0	-22,1	31,0	31,9	34,1	35,7

Температура воздуха, °С		Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч. наиболее теплого месяца (июля), %	Среднее количество (сумма) осадков за апрель-октябрь, мм
средняя максимальная наиболее теплого месяца года (июля)	абсолютная максимальная		
8	9	10	11
33,4	44,6	29	103

Суточный максимум осадков за год, мм		Преобладающее направление ветра (румбы) за июнь-август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам в июле, м/с	Повторяемость штилей за год, %
средний из максимальных	наибольший из максимальных			
12	13	14	15	16
23	56	ЮЗ	3,0	10

Средняя месячная и годовая температуры воздуха, °С

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
-7,5	-7,1	0,5	11,3	18,7	24,4	26,8	24,7	18,0	9,2	1,4	-4,1	9,7

Средняя за месяц и год амплитуды температуры воздуха

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	*Год*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	*13*
7,7	8,6	9,3	12,1	12,7	13,0	13,3	13,6	13	10,6	8	6,8	*10,7*

Среднее за год число дней с температурой воздуха ниже и выше заданных пределов

Среднее число дней с минимальной температурой воздуха равной и ниже			Среднее число дней с максимальной температурой воздуха равной и выше		
-35°С	-30°С	-25°С	25°С	30°С	34°С
1	2	3	4	5	6
0,1	0,2	2,0	119,3	72,0	32,5

Средняя за месяц и год относительная влажность, %

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Год
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
84	80	73	58	50	45	45	45	52	64	79	83	63

Снежный покров

Высота снежного покрова, см			Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова, дни
средняя из наибольших декадных за зиму	максимальная из наибольших декадных	максимальная суточная за зиму на последний день декады	
12	42	30	55

Среднее число дней с атмосферными явлениями за год

Пыльная буря	Туман	Метель	Гроза
24,1	31	5	10

Климатический район территории для строительства – IV г.

Дорожно-климатическая зона – V.

Район по весу снегового покрова – I. Снеговая нагрузка на грунт 0,8 кПа.

Район по базовой скорости ветра – IV.

2.4.3 Назначение объекта

Назначением объекта является удаление твёрдых бытовых отходов (ТБО) хозяйственной деятельности населения (приготовление пищи, уборки и текущего ремонта квартир и др.), включая отходы отопительных устройств местного отопления, крупногабаритные предметы домашнего обихода, упаковка, смет с дворовых территорий, отходы ухода за зелёными насаждениями и другие, с территории города Атырау. Объект обеспечивает санитарную очистку города и создаёт необходимые санитарно-экологические условия существования населённого пункта.

Полигон ТБО - предназначен для складирования, изоляции и обезвреживания ТБО, обеспечивающий защиту от загрязнения атмосферы, почвы, поверхностных и грунтовых вод, препятствующий распространению грызунов, насекомых и болезнетворных микроорганизмов.

На сегодняшний день полигон исчерпал свой лимит (достиг проектной отметки), кроме того характеристика участка полигона ТБО не отвечает современным требованиям и представляет серьёзный риск для окружающей среды. Таким образом, было принято решение о закрытии полигона ТБО в г. Атырау, который действует с 1977 г.

Проектом предусматривается рекультивация полигона г. Атырау.

Планируемый период начала выполнения работ по рекультивации:

- первый квартал 2025 года (первый этап).
- первый квартал 2026 года (второй этап).
- первый квартал 2027 года (третий этап).

На действующий полигон принимаются отходы в соответствии с требованиями Экологического кодекса Республики Казахстан.

Для обеспечения экономного использования земельных участков складирование твёрдых бытовых отходов производится с уплотнением, что позволяет увеличить количество отходов на единицу площади полигона.

Данным проектом предусмотрено выполнение необходимых мероприятий, направленных на предотвращение вредных экологических воздействий при закрытии и рекультивации полигона ТБО.

Настоящим проектом решаются 4 основные экологические задачи рекультивации полигона ТБО:

• надёжное хранение отходов в течение длительного времени до завершения процесса их деструкции;

• уменьшение объёма образования жидкого фильтрата в теле полигона ТБО;

- решение вопроса об утилизации биогаза;
- санация освобождаемой от навала мусора территории (ее рекультивация).

2.4.4 Существующее положение полигона ТБО.

На полигон ТБО принимаются твёрдые бытовые отходы (коммунальные отходы), образующиеся в жилых и общественных зданиях (включая отходы от текущего ремонта), уличный и садово-парковый смет.

На полигоне осуществляются следующие работы по размещению отходов:

1. Контроль за поступающими отходами;
2. Приём отходов, осуществляется в неуплотнённом состоянии (т.е. в том же физическом состоянии, в котором отходы поступают от населения и организаций);
3. Сортировка
4. Складирование, захоронение;
5. Уплотнение;
6. Изоляция отходов;
7. Выполаживание откосов полигона.

На предприятии ведётся строгий учёт объёмов поступающих отходов и образующихся, контроль за местами их временного накопления, периодичность вывоза. На КПП осуществляется визуальный осмотр отходов и контроль на соответствие сопроводительным документам. Регистрация о принятом количестве отходов ведётся в «Журнале приёма отходов». Места сбора отходов оборудованы в соответствии с санитарными правилами. После определения характера привезённого мусора указывается место, куда его разгружают. Площадка разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивается на два участка. На одном участке разгружаются мусоровозы, на другом работает бульдозер. Складирование ТБО ведётся методом «сталкивания» и засыпается грунтом. После планировки площадки карты, она снова используется для завоза новой партии мусора, т.е. ведётся укладка отходов и их послойное уплотнение.

Плотность коммунальных отходов из неблагоустроенного жилищного фонда, содержащего уголь и шлак, составляет 0,35 -0,5 т/ м3, общая влажность коммунальных отходов из жилищного фонда-до 60%.

В состав ТБО входят:

- металл чёрный и цветной;
- полиэтилен;
- пищевые отходы;
- строительный мусор;
- текстиль;
- дерево;
- резина;
- кожа;
- кости и прочие отходы по основным источникам.

Сбор коммунальных отходов в г. Атырау выполняется традиционным контейнерным способом. В благоустроенном и жилом секторе города, а также в социальных объектах и производственных предприятиях, для сбора коммунальных отходов оборудованы специальные площадки с твёрдым

покрытием и ограждением, на которых установлены металлические контейнеры, объёмом 0,75 м3 и 1,1 м3.

Транспортировка коммунальных отходов с контейнерных площадок осуществляется специальным автотранспортом, согласно графику.

Транспортировка производственных отходов, образующихся в процессе работы предприятий различных форм собственности, осуществляется транспортом ТОО «Спецавтобаза», согласно заключённым договорам, а также автотранспортом предприятий - производителей отходов.

Контроль за безопасным обращением с отходами

Во 2 квартале 2017 года выполнено строительство и запуск в эксплуатацию 4 наблюдательных скважин на полигоне ТБО для проведения мониторинга подземных вод.

Гидрохимическое опробование подземных вод проводится из контрольной скважины, заложенных ниже полигона по потоку грунтовых вод. Одно контрольное сооружение расположено выше полигона по потоку грунтовых вод с целью отбора проб воды, на которую отсутствует влияние фильтрата с полигона. Диаметр скважин 140 мм, глубина 6,0 метров.

Скважины обсажены фильтровой колонной (трубы полиэтиленовые) диаметром 110 мм до глубины 6,0 метров. Фильтры - перфорированная труба с сетчатой обмоткой установлены в интервале 2,0-5,0 метров.

Производственный контроль проводится в соответствии с План-графиком контроля за безопасным обращением с отходами на территории предприятия.

Основные проблемные вопросы

В городе Атырау особо остро стоит вопрос хранения и переработки все возрастающих объёмов бытовых отходов. Эксплуатация полигона твёрдых бытовых отходов не соответствует нормативным критериям. На полигоне ТБО периодично происходит самовозгорание свалочного газа в теле полигона.

При эксплуатации происходит образование фильтрата, который за отсутствием системы сбора и очистки фильтрата имеет свободный доступ к грунтовым водам, что при условии залегания УГВ (уровня грунтовых вод) от 2,1 до 3 м, крайне негативно сказывается на экологической обстановке в регионе.

Кроме того, в непосредственной близости от полигона ТБО находится водный объект р. Чёрная речка.

Вал вокруг свалки имеется примерно на 1/3 периметра. Ограждение вокруг свалки находится в неудовлетворительном состоянии, имеются слабо закрытые пролёты в ограждении, соответственно имеется доступ на территорию полигона посторонних лиц, а также животных. Лёгкая фракция отходов отнесена ветром даже на расстоянии нескольких км, и чем ближе к полигону, тем больше отходов вдоль подъездной дороги и по периметру полигона.

В принципе опасность здоровью человека и окружающей среде, которая создаётся полигоном, определяется пятью основными группами факторов:

1) количество и состав отходов, захороненных в полигоне;
2) количество и состав свалочного газа образовавшегося за период эксплуатации полигона;
3) конструктивными особенностями конкретного объекта – наличие или отсутствие противофильтрационного экрана, сбора и очистки инфильтрата;
4) природными факторами – способствуют они или нет образованию и распространению загрязнения: фильтрационные свойства пород, близость поверхностных водоёмов, количество осадков и др.
5) антропогенными факторами - близость населённых пунктов к полигону и расположение их даже в зонах загрязнения подземных вод, создание опасности аэропортам (скопление птиц) и др.

Таким образом оценив полигон ТБО по примерным критериям рисков, почти по всем вышеприведённым пунктам полигон ТБО можно отнести к категории риска – IV степени с высокой степенью риска здоровью человека и окружающей среде.

Проведя анализ исходных данных и инженерных изысканий, выполненных на площадке полигона ТБО, основываясь на нормативные требования РК и применяя зарубежный опыт по закрытию полигонов ТБО, были приняты проектные решения по закрытию и рекультивации земель полигона ТБО.

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЕКТИРУЕМОГО ОБЪЕКТА

3.1 Полигон ТБО

Полигон в настоящее время, действующий, функционирует с 1977 года прошлого века.

Площадь, занимаемой территории, составила порядка 35,0 га.

Существующий полигон ТБО расположен на расстоянии 5 км севернее г. Атырау по автотрассе Атырау – Махамбет.

Въезд на свалку предусмотрен с северной стороны. Участок не ограждён.

Участок полигона ТБО почти прямоугольный в плане с размерами около 830,0х443,0м. Участок полигона ТБО условно делится на такие зоны как:

- подъездная дорога;
- участок складирования ТБО;
- административно-хозяйственная зона;
- участок для размещения производства по сортировке отходов;
- коммуникации;
- зона кавальер (отвал грунта для изоляции слоёв);
- санитарно-защитная зона.

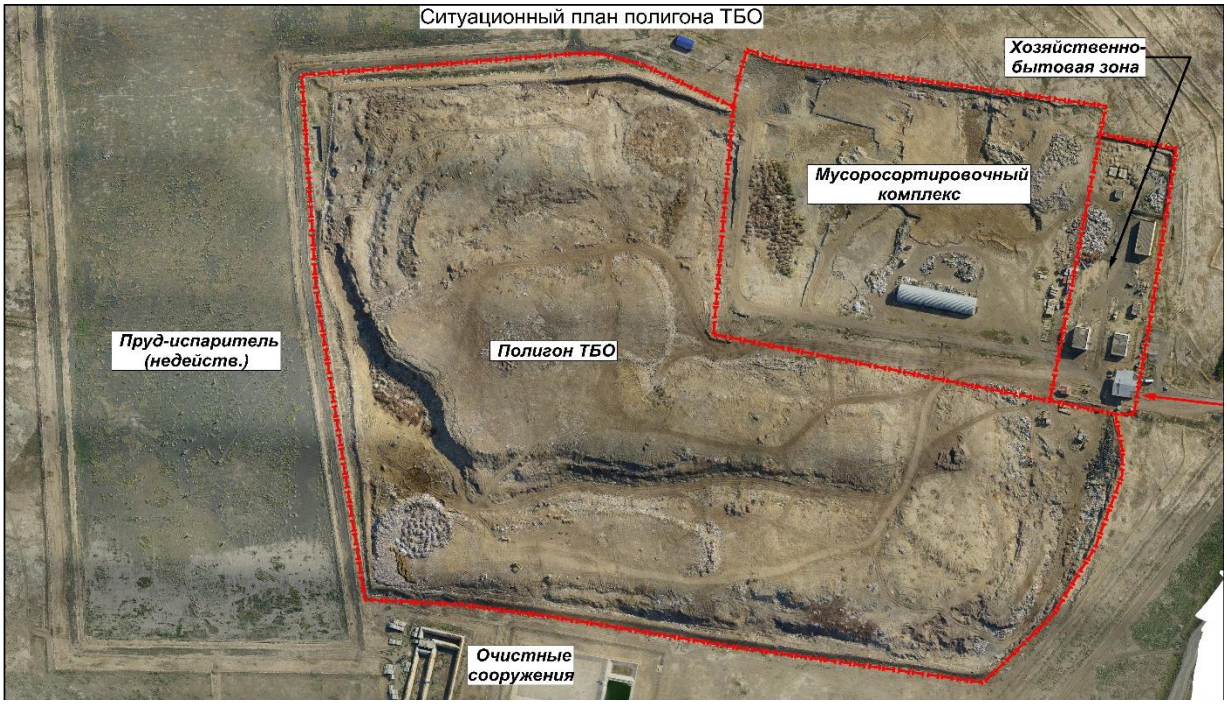
В первой зоне расположена подъездная дорога, КПП (контрольно-пропускной пункт) с навесом, весовая. Подъездная дорога к полигону соединяет существующую автомобильную сеть дорог с участком складирования твёрдых бытовых отходов. Подъездная автомобильная дорога предусмотрена на движение с двух сторон.

Административно-хозяйственная зона располагается на пересечении подъездной автомобильной дороги с границей полигона ТБО, что позволяет эксплуатировать полигон на любой стадии заполнения твёрдыми бытовыми отходами. В административно-хозяйственной зоне располагаются производственные и бытовые сооружения.

1. Административно-бытовой корпус – 2 этажа;
2. Мусоросортировочный комплекс (МСК);
3. Ангар мусоросортировочного комплекса (МСК);
4. Хозяйственный корпус (существ.);
5. Весовая (существ.);
6. Гараж-бокс (существ.);
7. Канализационные сооружения (существ.);
8. Контрольно-пропускной пункт (существ.);
9. Котельная (существ.);
10. Электрическая трансформаторная подстанция;
11. Линии электропередач 0,4 кВ;
12. Линии электропередач 6 кВ;
13. Освещение территории.

Мусоросортировочный комплекс представляет собой открытую площадку с ангаром для технологических линий.

Полигон ТБО - открытая площадка, которая ограждена сеточным забором по периметру. Вокруг полигона частично выполнено обвалование. Высота напластования ТБО более 20м, неравномерная с значительным перепадом высот. Участок складирования занимает основную площадь полигона.



3.2 Рекультивация полигона ТБО

Рекультивация полигона ТБО будет проходить в два основных этапа:

1. Технический этап рекультивации полигона ТБО – продолжительность два года.
2. Биологический этап рекультивации полигона ТБО – продолжительность четыре года.

Рекультивация полигона ТБО составляет единый комплекс мероприятий и включает в себя комплекс инженерно-технических и природоохранных мероприятий по восстановлению территории полигона для её дальнейшего использования.

Выбор и объем работ по рекультивации был определён исходя из дальнейшего целевого использования данной территории. Согласно генерального плана г. Атырау территория полигона находится в промышленном комплексе, Заказчиком было определено наиболее целесообразное использование данной территории под сельскохозяйственное назначение (без посадки плодовых культур).

Рекультивация закрытого полигона будет проводится по завершении процесса стабилизации - процесса консолидации свалочного грунта с достижением устойчивого состояния. Время процесса стабилизации для климатической зоны района – 1 год.

По окончании процесса стабилизации тела полигона выполняются работы по завозу грунта автомашинами для засыпки образовавшихся ям и провалов.

Технический этап рекультивации полигона ТБО включает в себя следующие работы:

- Формирование тела полигона;
- Выполаживание откосов;
- Террасирование полигона;
- Обустройство газодренажного слоя;

- Обустройство гидроизоляционного слоя;
- Обустройство защитных слоёв тела полигона;
- Обустройство плодородного слоя;
- Укрепление откосов;
- Подсыпка просевшего грунта через год после выполнения рекультивации.

Биологический этап содержит мероприятия по регенерации территории для их дальнейшего целевого использования. К биологическому этапу относятся агротехнические и мелиоративные мероприятия по восстановлению земель. Биологический этап выполняется после технического этапа рекультивации. Технический этап выполняется заказчиком. Биологический этап необходимо выполнять специализированной организацией сельскохозяйственной, лесохозяйственной или коммунальной специализации.

Биологический этап рекультивации полигона ТБО включает в себя следующие работы:
- Дискование плодородного слоя;
- Удобрение плодородного слоя;
- Предпосевное прикатывание;
- Посев травосмеси, высадка саженцев;
- Передача полигона после рекультивации.

3.2.1 Технический этап рекультивации полигона

В связи с завершением эксплуатации полигона проектом предусматривается ряд мероприятий, при помощи которых будет предусмотрено закрытие полигона ТБО и рекультивация земель полигона ТБО.

Закрытие полигона осуществляется после отсыпки ТБО на проектную отметку. Перед закрытием полигона последний слой отходов засыпается слоем изолирующего грунта и подготавливается к дальнейшей рекультивации.

Укрепление наружных откосов полигона должно осуществляться все время эксплуатации полигона по мере наращивания высоты складирования. Материалом для засыпки и укрепления наружных откосов полигона является привозной грунт из карьера, расположенного рядом с полигоном на отдалении 500 м (данные от ТОО «Спецавтобаза»).

Непосредственной задачей технического этапа рекультивации полигона является окончательное формирование его тела с уплотнением поверхности и окончательной изоляции поверхности.

Этим мероприятием достигается решение нескольких задач:

• придание эстетической формы телу полигона с выровненными внешними откосами;

• возможность посадки зелёных насаждений;

• решение экологических проблем, в частности уменьшение количества образования в теле полигона жидкого фильтрата путём устройства на его поверхности водонепроницаемой конструкции, предотвращая тем самым инфильтрацию атмосферных осадков в тело полигона;

• решения по утилизации свалочного газа;

3.2.1.1 Проектные решения по уменьшению количества фильтрата

Фильтрат образуется в теле полигона за счет поступления атмосферных осадков на тело полигона. Он является главным фактором, отрицательно воздействующим на подземные и поверхностные воды.

Атмосферные осадки в тело полигона попадают в виде поверхностного стока, стекающего с водосборной площади, и осадков, выпадающих непосредственно на площадь полигона.

Таким образом, основной рычагом решения вопроса об уменьшении количества фильтрата остается строительство «саркофага» над телом полигона, т.е. устройство по его поверхности водонепроницаемого экрана, препятствующего инфильтрации атмосферных осадков в тело полигона.

В проекте предусмотрено устройство 1-слойного гидроизоляционного экрана. Он состоит из слоя глинистого грунта, уплотненного до γск=1,65 т/м3 и достижения им коэффициента фильтрации (10^{-5}…10^{-6}) см/с, служащего основанием для слоя растительного грунта.

В Казахстане проблемами обезвреживания фильтрата занимаются сравнительно недавно, и в настоящее время практически не существует отечественных эффективных технологий его очистки. Действующие технологии базируются в основном на зарубежном опыте, часто не адаптированы к климатическим условиям, конкретному объекту и нередко экономически не оправданы.

Учитывая сравнительно малое количество образующегося в настоящее время в теле полигона ТБО жидкого фильтрата и сведение его к минимуму вследствие устройства водонепроницаемого изолирующего покрытия по поверхности склада отходов вопрос его кратковременной очистки в проекте не решается.

3.2.1.2 Решения по утилизации свалочного газа

Данным проектом предусматривается очистка биогаза в сорбционном биофильтре.

Существующая свалка эксплуатируется около 40 лет. Согласно предоставленных данных Заказчиком, общий объём поступивших ТБО, в период с 1977 по 2021 год составляет 2 500 000,00 т, или 3 571 428,57 м^3 в уплотненном виде (средней плотностью около 700 кг/м^3) по состоянию на октябрь 2021 г.

Эксплуатация санкционированной свалки ТБО предполагается до декабря 2022 г., т.е. в течение 1 года с момента разработки проекта рекультивации. За этот период, в среднем, на свалку дополнительно будет вывезено 124,18 тыс. м^3 ТБО в неуплотненном виде, 35,48 тыс. м^3 в уплотненном виде (степень уплотнений – в 3,5-4 раза).

Снизить количество свалочного газа, поступающего в атмосферу, можно, используя биосорбционный метод, реализуемый в биофильтрах. На поверхности тела полигона ТБО создается изолирующее покрытие. Для очистки биогаза в нем прорезают траншеи и устанавливают био-фильтр. Возможность его применения ограничивается максимальной окислительной способностью биофильтра. Биосорбционные фильтры на основе таких сорбентов, как опил, кора длительного срока хранения, скоп (отход, образующийся в целлюлозно-бумажной промышленности), эффективны для очистки биогаза от токсичных и дурнопахнущих веществ – одорантов. В качестве сорбентов газов хорошо зарекомендовал себя гранулированный сорбент на основе Глауконита.

3.2.2 Биологический этап рекультивации полигона ТБО.

Биологический этап рекультивации продолжается 4 года и состоит из следующих мероприятий: подбор типа многолетних трав, подготовку растительного слоя, посев и уход. Рекомендуемый ассортимент многолетних трав:

- ежа сборная;
- клевер красный;
- мятлик луговой;
- мятлик обыкновенный;
- овсяница красная;
- полевица белая;
- пырей бескорневищный;

– тимофеевка луговая.

В первый год проведения биологического этапа выполняются работы по подготовке почвы, включающие:

- дискование на глубину до 10 см;
- внесение основного удобрения в соответствии с нормой, с последующим боронованием в 2 следа;
- предпосевное прикатывание.

Затем производится посев подготовленной смеси трав. Смесь трав состоит из двух, трёх и более компонентов. Подбор трав обеспечивает хорошее задернение территории полигона, засухо- и морозоустойчивость, быстрое отрастание после скашивания.

При посеве травосмеси из двух компонентов норма высева снижается на 35%, а при посеве трёхкомпонентной травосмеси - на 50% от нормы высева по видам трав. Глубина заделки семян 1 -1,25 см, а крупных семян - 3-4 см. Расстояние между одноименными рядками принимается равным 45 см, а между общими рядками 22,5 см. Уход за посевами состоит из скашивание на высоте 10-15 см и подкормку минеральными удобрениями в соответствии с нормой подкормки с последующим боронованием на глубину 3-5 см. Уход за многолетними травами (на период 2-4 года) состоит в их подкормке азотными удобрениями в весенний период, боронировании на глубину 3-5 см, скашивании на высоту 5-6 см и подкормке полным минеральным удобрением из расчёта 140-200 кг/га с последующим боронованием на глубину 3-5 см и поливом из расчёта 200 м3/га при одноразовом поливе.

Через 4 года после посева трав территория рекультивируемого полигона передаётся соответствующему ведомству для последующего целевого использования земель.

4. КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН СТРОИТЕЛЬСТВА И ОБЪЕМЫ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

4.1 Срок строительства

Продолжительность строительства объекта «Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твёрдо бытовых отходов» определена согласно СН РК 1.03-02-2014 и СП РК 1.03-102-2014 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений, Часть II, Б.5.2 Коммунальное хозяйство, Таблица Б.5.2.1 Продолжительность строительства и задел в строительстве предприятий, зданий и сооружений для объектов коммунального хозяйства, Санитарная очистка городов, п. 41 Усовершенствованный полигон складирования бытовых отходов мощностью 120 тыс. м^3/год с продолжительностью строительства 9 месяцев.

С учетом территориального коэффициента, 1,1 (п.4.10 Общих положений), учитывающего ведение работ, в районах пустынь и полупустынь, срок строительства составит:

9 месяцев х 1,1 = 9,9 =10 месяцев

В том числе подготовительный период – 2 месяца.

Продолжительность технической рекультивации принимается равной – 10 месяцам

После выполнения защитных слоёв и системы дегазации, полигон оставляют на 1 год для прохождения процессов стабилизации и консолидации свалочного грунта. За этот период проходят процессы необходимые для остановки процессов образования фильтрата, сбора свалочного газа с тела полигона, а также для усадки грунтовых масс.

Далее полигон передаётся для проведения биологического этапа рекультивации.

После истечения 1-го года прохождения процессов стабилизации и консолидации свалочного грунта, производится завоз грунта для засыпки и планировки образовавшихся провалов над телом полигона.

После подсыпки и планировки защитного слоя из мелкозернистого грунта производится завоз плодородного слоя почвы.

Биологический этап рекультивации осуществляется в течении 4-х месяцев, уход за многолетними травами продолжается 4 года, после чего рекультивированный полигон передаётся соответствующему ведомству для последующего целевого использования земель.

Общая продолжительность рекультивации полигона ТБО (строительно–монтажные работы) принимается равной 10 + 4 = 12 месяцев

Планируемый период начала выполнения работ по рекультивации согласно письма от заказчика № 06-02-02-2/130 от 26 января 2024 года:

- первый квартал 2025 года (первый этап).
- первый квартал 2026 года (второй этап).
- первый квартал 2027 года (третий этап).

При продолжительности строительства 12 месяцев, норма задела по кварталам в процентах к сметной стоимости составит:

Нормы задела в строительстве по годам и кварталам, % сметной стоимости					
2025 год (2,3%)	2026 год (88,3%)			2027 год (9,4%)	
I Этап	II Этап			III Этап	
1кв.	1кв.	2кв.	3кв.	1кв.	2кв.
2,3	12%	48%	90,6	97,2%	100%

4.2 Календарный план строительства

Таблица 1

Наименование объектов и работ	Всего	Распределение по периодам строительства (годам)		
		I Этап (2,3%)	II Этап (88,3%)	III Этап (9,4%)
		2025год	2026 год	2027 год
Корректировка проектно-сметной документации на рекультивацию имеющегося полигона твердых- бытовых отходов.	6940803,757 6940803,757	162814,271 162814,271	6128666,155 6128666,155	649323,331 649323,331
Итого	6940803,757 6940803,757	162814,271 162814,271	6128666,155 6128666,155	649323,331 649323,331
Временные здания и сооружения 1,4%	97171,253 97171,253	2234,94 2234,94	85802,21 85802,21	9134,103 9134,103
Дополнительные затраты при производстве строительно-монтажных работ в зимнее время 0,7%	49265,825 49265,825	1133,11 1133,11	43501,72 43501,72	4630,995 4630,995
Непредвиденные работы и затраты-2%	141744,817 141744,817	3260,13 3260,13	125160,67 125160,67	13324,017 13324,017
Всего	7228985,651 7228985,651	169442,451 169442,451	6383130,755 6383130,755	676412,446 676412,446

1. Распределение объемов работ дается в виде дроби: в числителе - объем капитальных вложений в знаменателе - объем строительно-монтажных работ.
2. Общие объемы строительно-монтажных работ в денежном выражении определены по сводной смете.

4.3 Ведомость объёмов основных строительных монтажных и специальных работ

Таблица 2

Наименование работ	Ед. изм	Всего	Распределение по периодам строительства (годам)		
			2025 год	2026 год	2027 год
1. Земляные работы. Планировка тела полигона (технологический этап) I этап					
Планировка бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с)	м2	14 469,16	14 469,16		
Очистка прилегающих окрестных территорий от легкоподвижной фракции отходов	м2	52 387,88	52 387,88		
Грунты 2-3 группы. Работа на отвале	м3	684 996,1	684 996,1		
Разработка свалочного грунта (грунт II группы) бульдозером с перемещением до 200 м (срезка)	м2	286 148,85	286 148,85		
Разработка свалочного грунта (грунт II группы) бульдозером с перемещением до 200 м (насыпь)	м2	398 847,21	398 847,21		
Планировка тела полигона ТБО бульдозерами мощностью 79 кВт (108 л с)	м2	215 858,54	215 858,54		
Откосы и полотно выемок. Планировка механизированным способом. Группа грунтов 2 Выполаживание откосов бульдозером	м2	167 388,7	167 388,7		
Уплотнение грунта катками на пневмоходу за 4 прохода на глубину 0,5 м (до 750кг/м3) Уплотнение грунта катками на пневмоходу за 4 прохода на глубину 0,5 м (до 750кг/м3)	м3	107 929,3	107 929,3		
Полив свалочного грунта для уплотнения из расчета 10 л на 1 м3 ТБО	м3	107 929,3	107 929,3		
2. Защитные слои полигона ТБО (технологический этап) II этап					
Откосы земляного полотна автомобильных дорог. Укрепление геосинтетическими полимерными ячеистыми каркасами (решетками)	м3	217914,34		217914,34	
Основания из щебня фракции 40-70 мм, однослойные, толщиной 15 см. Устройство при укатке каменных материалов с пределом прочности на сжатие свыше 98,1 МПа (1000 кгс/см2)	м2	205579,57		205579,57	
Грунты 1 группы. Работа на отвале	м2	30836,94		30836,94	
Грунты 1 группы в котлованах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1,6 м3	м3	30836,94		30836,94	

Слои оснований подстилающие и выравнивающие из песка. Устройство	м3	30836,94		30836,94	
Грунты 2 группы. Разработка вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами	м3	1657,4		1657,4	
Прослойка из нетканого синтетического материала (НСМ) сплошная. Устройство в земляном полотне	м2	215858,54		215858,54	
Прослойка из нетканого синтетического материала (НСМ) сплошная. Устройство в земляном полотне	м2	217914,34		217914,34	
Грунты 2-3 группы. Работа на отвале	м3	123347,74		123347,74	
Грунты 2 группы в котлованах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1,6 м3	м3	123347,74		123347,74	
Слои оснований подстилающие и выравнивающие из песка. Устройство	м3	123347,74		123347,74	
Планировка поверхности полигона бульдозерами мощностью 59 кВт (80 л с)	м2	215 858,54		215 858,54	
3. Обустройство кругового проезда (технологический этап) II этап					
Грунты 2 группы в котлованах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1,6 м3	м3	5238,79		5238,79	
Планировка корыта проезда механизированным способом. Группа грунтов 2	м2	13 096,97		13 096,97	
Уплотнение грунта катками на пневмоходу за 2 прохода	м2	13 096,97		13 096,97	
Дренирующий выравнивающий слой из песка по ГОСТ 8736-2014, h=150 мм	м3	1 964,55		1 964,55	
Основания из щебня фракции 40-70 мм, однослойные, толщиной 15 см. Устройство при укатке каменных материалов с пределом прочности на сжатие свыше 98,1 МПа (1000 кгс/см2)	м2	13 097		13 097	
Основания из щебня фракции 40-70 мм, однослойные, толщиной 15 см. Устройство при укатке каменных материалов с пределом прочности на сжатие свыше 98,1 МПа (1000 кгс/см2)	м2	13 097		13 097	
Бурение колонковое станками вращательного бурения с электродвигателем. Грунты 2-4 группы	м	72		72	

Спуск или подъем свободные в трубах большего диаметра при вращательном бурении буровыми установками и агрегатами на базе автомобилей грузоподъемностью 12,5 т	м	72		72	
Скважины глубиной до 5 м. Бурение перфораторное. Грунты 4 группы	м	14,4		14,4	
Пространство межтрубное скважины. Засыпка гравия	м3	0,8		0,8	
Фундаменты-столбы бетонные. Устройство\ Тумба бетонная из бетона В20	м3	1,62		1,62	
Стяжки цементные толщиной 20 мм. Устройство\ Бут (25мм)	м2	1,2		1,2	
Устройство железобетонных колодцев	м3	3		3	
Подготовка бетонная. Устройство	м3	5,7		5,7	
Устройство дорожных знаков на металлических стойках	шт	6		6	
Трубопроводы из полиэтиленовых труб, диаметр 400 мм. Укладка	м	108		108	
Трубопроводы из полиэтиленовых труб, диаметр 200 мм. Укладка	м	4512		4512	
Трубы стальные диаметром 450 мм. Протаскивание в футляр	м	108		108	
Трубы водопроводные стальные, диаметр 150 мм. Укладка с гидравлическим испытанием	м	220,8		220,8	
Фасонные части стальные сварные диаметром 100-250 мм. Установка	т	1,056		1,056	
Фланцы к стальным трубопроводам диаметром 200 мм. Приварка	фла-нец	240		240	
Фасонные части полиэтиленовые: крестовины. Установка	шт	480		480	
Фасонные части полиэтиленовые: тройники. Установка	шт	720		720	
Покрытия и перекрытия. Изоляция изделиями из волокнистых и зернистых материалов насухо	м3	792		792	
Пространство межтрубное скважины. Засыпка гравия	м3	1322,4		1322,4	
Поверхность изоляции. Обертывание рулонными материалами насухо с проклейкой швов	м2	3144		3144	
Поверхности металлические. Огрунтовка грунтовкой ГФ-021 за один раз	м2	120		120	
Поверхности металлические огрунтованные. Окраска краской БТ-177 серебристой	м2	120		120	
Устройство пьезометров	шт	6		6	
4. Планировка поверхности полигона ТБО III этап					
Грунты 1 группы. Работа на отвале	м3	38 854, 54			38 854, 54

Грунты 1 группы в котлованах. Разработка с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами "Обратная лопата" с ковшом вместимостью 1,6 м3	м3	38 854, 54			38 854, 54
Планировка поверхности полигона ТБО просадочных участков - 30%	м2	64757,56			64757,56
5. Биологический этап III этап					
Выполнение анкерной траншеи Грунты 2 группы. Разработка вручную в траншеях глубиной до 2 м без креплений с откосами	м3	1657,40			1657,40
Укладка геомата трехмерного противоэрозионного МТ15/350	м2	167 388,7			167 388,7
Грунты 1 группы. Работа на отвале	м3	25 108,30			25 108,30
Разработка грунта I группы с погрузкой и перевозкой на расстояние 30 км (плодородный слой)	м3	25 108,30			25 108,30
Засыпка плодородного грунта экскаватором-150мм.	м3	25 108,30			25 108,30
Газоны партерные и обыкновенные. Подготовка почвы механизированным способом. С внесением растительной земли слоем 15 см	м2	167 388,7			167 388,7
Внесение фосфорно-калийного удобрения 60кг/га	м3	2510,83			2510,83
Газоны партерные, мавританские и обыкновенные. Посев вручную Засев семян (1/3 в грунт, 2/3 на геоматы) 40гр/м2	м2	167388,7			167388,7

4.4 Организация строительного хозяйства

Принятая проектом организация строительного хозяйства, приведена в таблице 3.

Таблица 3

№№ п/п	Наименование работ	Наименование строительного хозяйства	Примечание
1	Прием, освидетельствование и складирование строительных материалов, изделий и конструкций и других грузов, поступающих по железной дороге	Пристанционная выгрузка с площадками для разгрузки и кратковременного хранения	ж.д.ст.г.Атырау
2	Текущий ремонт и обслуживание машин и механизмов	Механическая мастерская	Размещена на строительной базе
3	Хранение и выдача инструментов, материалов, спецодежды, приборов и др.	Складское хозяйство	- “ -
4	Контроль качества строительных процессов	Служба качества с передвижной лабораторией	- “ -
5	Транспортное обслуживание (перевозка грузов и рабочих)	Автотранспортная служба	- “ -
6	Бытовое обслуживание и жизнеобеспеченность работающих	В частном секторе	г.Атырау
7	Организационная связь на период строительства	Использование существующей системы связи	

Для строительства объекта в принятые сроки проектом предусмотрены:

- максимальная индустриализация и механизация всех трудоемких процессов:
- применение прогрессивной технологии при выполнении всех строительных процессов:
- оснащение строительных бригад высокопроизводимыми машинами и механизмами с учетом комплексной механизации строительных процессов:
- своевременное обеспечение стройки материально - техническими ресурсами.

4.4.2 Оперативно-диспетчерское управление строительством

Оперативно-диспетчерское управление строительством должно осуществляться через диспетчерскую службу, которая производит:

- сбор, передачу, обработку и анализ оперативной информации о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступающей от организаций и подразделений.
  А также информации о допущенных отклонениях от проекта производства работ;
- контроль технологической последовательности и регулирование хода строительно-монтажных работ в соответствии с утвержденными графиками производства работ, обеспечения строящегося объекта материальными трудовыми ресурсами, средствами механизации и транспорта;
- передача информации руководству строительной организации или в диспетчерский пункт вышестоящей организации по установленным формам и объему;
- передача оперативных распоряжений и контроль руководства за их исполнением.

5. ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СТРОИТЕЛЬСТВА

5.1 Работы подготовительного периода

К строительству объекта разрешается приступить только после выполнения соответствующей организационно-технической подготовки в соответствии СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений». Организационно-технические мероприятия направлены на плановое развертывание и ведение строительно-монтажных работ.

Строительство проектируемого объекта будет осуществляться в два периода: подготовительный и основной.

В подготовительный период на площадке выполняются следующие работы:

- завоз и размещение мобильных (инвентарных) зданий и сооружений административно – бытового, производственного и складского назначения:
- устройство площадок для СМР и хранения строительных материалов, изделий и оборудования:
- перебазировка строительных машин и механизмов, завоз строительных материалов, обеспечение инвентарем:

Основной период строительства охватывает все работы, связанные с рекультивацией полигона ТБО.

К работам основного периода разрешается приступить только после выполнения работ подготовительного периода.

5.2 Временные здания и сооружения

Временные здания и сооружения рекомендуется применять, в основном, передвижного и контейнерного типов.

Площадки для стоянки техники будут осушены, утрамбованы и спланированы с соблюдением уклонов для водоотвода; оборудованы локальными отстойниками, не допускающими сброс загрязненных нефтепродуктами сточных вод на рельеф.

5.3 Погрузо-разгрузочные операции, перевозка и хранение материалов, доставка и приемка

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за получение, разгрузку, перемещение, перевозку и хранение всех расходуемых и не расходуемых материалов, предоставляемых ВЛАДЕЛЬЦЕМ.

ПОДРЯДЧИК предоставляет подходящие грузовики и оборудование в достаточном объеме для погрузки, разгрузки и перевозки материалов на строительной площадке в соответствии с графиком выполнения строительных работ.

Материалы и конструкции, предоставляемые ВЛАДЕЛЬЦЕМ, поставляются ПОДРЯДЧИКОМ на участки, указанные в договорных документах.

ПОДРЯДЧИК представляет ВЛАДЕЛЬЦУ на утверждение порядок проведения работ по хранению, штабелированию, погрузке и перевозке, а также порядок проведения работ по приемке и хранению поставляемых ВЛАДЕЛЬЦЕМ материалов.

Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно Требований промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов, утверждённых МЧС РК, ГОСТ 12.3.009-76* и СН РК 1.03-05-2011. Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5. В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др. Грузоподъёмные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.

Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватным и устройствами, изготовленными по утверждённому проекту (чертежу).

Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза. Владельцем грузоподъёмной машины должны быть разработаны способы правильной строповки и закрепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики. Графическое изображение способов строповки и зацепки должно быть выдано на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

Графическое изображение способов строповки и кантовки грузов и перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть приведены в технологических регламентах.

Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.

Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.

5.3.1 Проверка поставляемых материалов

ПОДРЯДЧИК несет ответственность за инспекцию всех строительных материалов, необходимых для выполнения строительных работ.

По получении любых поставленных ВЛАДЕЛЬЦЕМ материалов, ПОДРЯДЧИК проверяет объемы полученных материалов на соответствие объемам, указанным в контракте, а также на соответствие назначению.

ПОДРЯДЧИК извещает ВЛАДЕЛЬЦА об обнаружении поврежденных и дефектных материалов в течение 24 часов после их получения и до поставки на строительную площадку или склад открытого хранения ПОДРЯДЧИКА.

Поврежденные или дефектные материалы четко маркируются и хранят отдельно от других материалов. Материалы и изделия, в которых обнаружены повреждения, штабелируются отдельно и поставляются на стройплощадку только после снятия ПОДРЯДЧИКОМ поврежденных частей, в соответствии с утвержденным порядком проведения ремонтных работ. Если ВЛАДЕЛЕЦ не проинформирован о повреждении или дефектах материалов в течении 24 часов после их получения, подразумевается, что данные материалы не повреждены и не имеют дефектов. В таком случае ПОДРЯДЧИК несет ответственность за порчу и дефекты обнаруженные на более позднем этапе.

5.3.2 Хранение материалов изделий и конструкций

Хранение материалов, подверженных разрушению или повреждениям в результате воздействия влаги, экстремальных температур или других неблагоприятных погодных условий, осуществляется в закрытых помещениях с надлежащей защитой. Порча или потеря материалов в результате неадекватного хранения или защиты возмещается за счет ПОДРЯДЧИКА.

ПОДРЯДЧИК строго соблюдает все инструкции ИЗГОТОВИТЕЛЯ по минимальной и максимальной температуре хранения и других условий хранения всех материалов, в особенности материалов, легко изменяемых по основным параметрам в результате ненадлежащего хранения.

5.4 Разбивка геодезической опорной сети

Плановую привязку проектируемого объекта производить согласно требований СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Система высот – Балтийская. Система координат – местная.

Горизонтальную привязку участка выполнить по местным геодезическим координатам. Вертикальную привязку произвести от существующих реперов района застройки. Точность разбивки должна соответствовать величинам допускаемых средних квадратических погрешностей, СП РК 1.03-103-2013 «Геодезические работы в строительстве».

Основные базисные точки необходимо надежно закрепить монолитами, металлическими штырями в бетоне и пр., которые не могут быть уничтожены при производстве земляных работ.

После создания геодезической разбивочной основы произвести разбивку главных и основных осей здания, являющихся основой для детальной разбивки промежуточных осей. Осевые знаки закрепляются от контура здания на расстоянии не менее 1,0 - 1,50 высоты здания в местах, свободных от размещения временных и постоянных подземных и надземных сооружений, складирования строительных материалов, установки грузоподъемных механизмов. При производстве работ по устройству фундаментов производится геодезическая разбивка и закрепление осей фундаментов на местности.

5.5 Планировка территории полигона ТБО

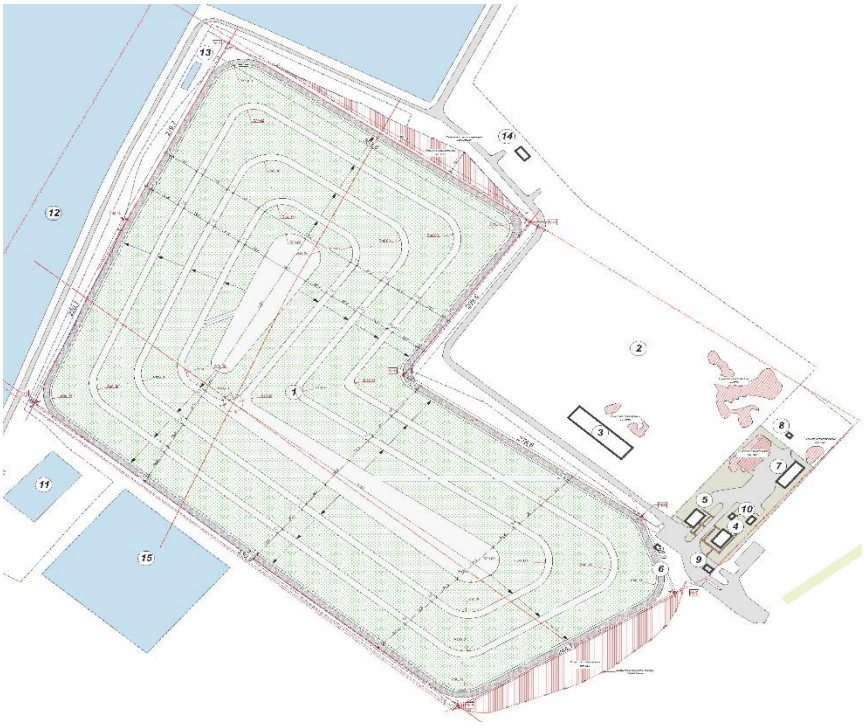
На техническом этапе при рекультивации выполняются работы по выполаживанию и террасированию откосов. Так как полигон выступает над поверхностью земли выше 1,5 метра, то выполняется его выполаживание и террасирование. Выполаживание выполняется бульдозером сверху вниз передвижением свалочного грунта последовательными проходками. Террасирование полигона принято в связи с климатическими условиями площадки, а также для удобства обслуживания во время проведения технологического и биологического периода.

Вертикальной планировкой тела полигона ТБО планируется перемещение свалочного грунта, отвод поверхностных вод.

Отвод поверхностных вод с территории должен производится открытым способом по дорогам и склонам тела полигона на прилегающие территории, которые находятся ниже отметки тела полигона.

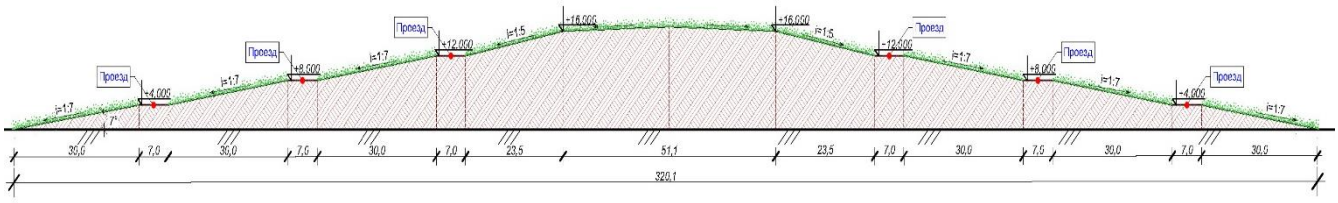
Вертикальная планировка территории полигона решена методом проектных отметок по сплошной системе с учётом отвода поверхностных вод в пониженные места рельефа и увязки планировочных отметок транспортных путей с отметками тела полигона.

Террасирование тела полигона с использованием террас как проездов.



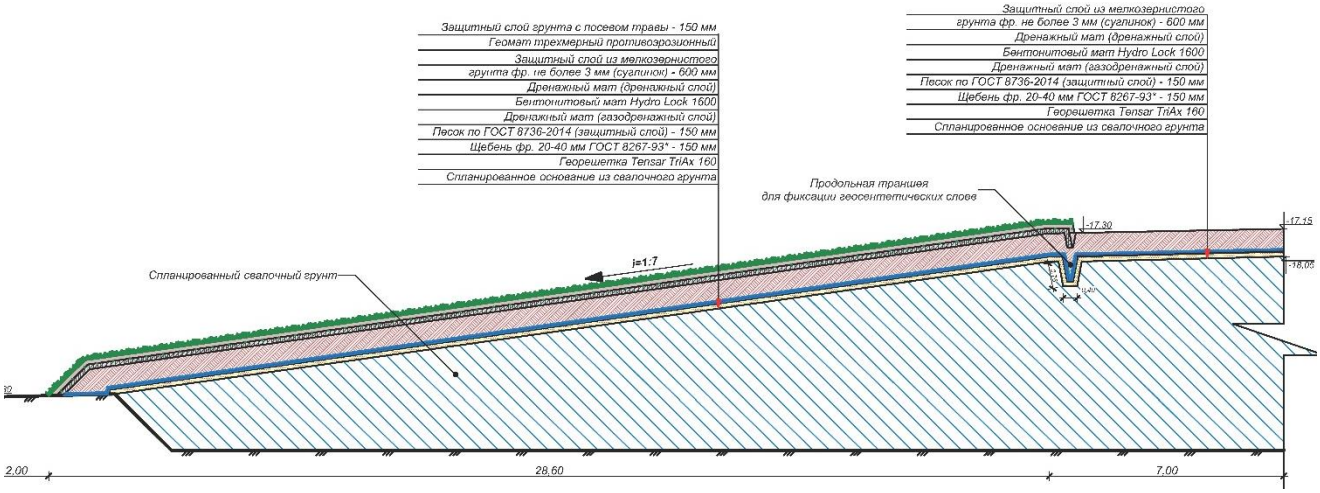
Ширина террасы принята 7 метров. Террасы на период выполнения технологического и биологического этапов будут использоваться как проезды для обслуживающей техники. Угол откоса (в %) принят исходя из дальнейшего целевого назначения земельного участка полигона ТБО и принят равным - 14 % (7˚).

Поперечное сечение тела полигона 1-1



Наружный, рекультивируемый общий слой состоит из слоя подстилающего грунта и покрывающего насыпного слоя плодородной почвы. В качестве подстилающего слоя применяются: плотные суглинки толщиной слоя 60 см и с коэффициентом фильтрации не более 10-3см/с.

Толщина верхнего рекультивационного слоя (плодородной почвы) - 15 см.



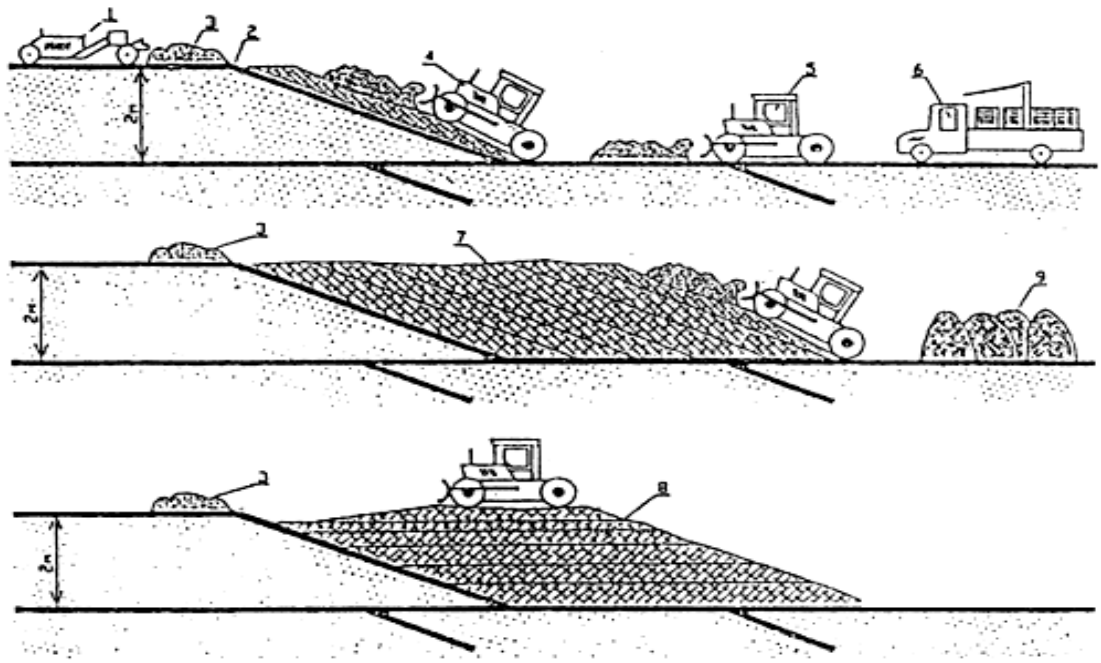
5.6 Карты складирования

План карт складирования ТБО в эксплуатирующей организации отсутствует. Карты для складирования твёрдых бытовых отходов создавались хаотично на относительно ровных участках полигона. В северо-восточной части полигона напластование отходов с изоляционными слоями получилось значительно выше чем на других участках полигона.

Доступ к таким участкам затруднительный в виду крутых склонов полигона. Складирование отходов на рабочей карте проводится специализированной техникой. Площадка разгрузки мусоровозов перед рабочей картой разбивается на два участка. на одном участке разгружаются мусоровозы, на другом работает бульдозер. Складирование ТБО ведётся методом «сталкивания» и засыпается грунтом.

После планировки площадки карты, она снова используется для завоза новой партии мусора, ведётся укладка отходов и их послойное уплотнение.

Схема разгрузки мусоровозов на полигоне ТБО



Выгруженные из машин ТБО складируются на рабочей карте. Устанавливаются следующие размеры рабочей карты: ширина 5 м, длина 30-150 м. Бульдозеры сдвигают ТБО на рабочую карту, создавая слои высотой до 0,5 м. За счёт 12-20 уплотнённых слоёв создаётся вал с пологим откосом высотой 2 м над уровнем площадки разгрузки мусоровозов.

Уплотнение уложенных на рабочей карте ТБО слоями до 0,5 м осуществляется тяжёлыми бульдозерами массой 14 т и на базе тракторов мощностью 75-100 кВт (100-130 л.с.) или катками-уплотнителями КМ-305 и др.

Уплотнение осуществляется 2-4 кратным проходом бульдозера (катка) по одному месту.

Бульдозеры (катки), уплотняющие ТБО, двигаются вдоль длинной стороны карты. При 2-кратном проходе бульдозера уплотнение ТБ составляет 570-670 кг/м3, при 4-кратном проходе - 670-800 кг/м3. Каток КМ-305 за четыре прохода уплотняет слой ТБО 0,5 м до 850 кг/м3.

Для обеспечения равномерной просадки тела полигона необходимо два раза в год делать контрольное определение степени уплотняемости ТБО.

Промежуточная и окончательная изоляция уплотнённого слоя ТБО осуществляется привозным грунтом с карьера. При складировании ТБО на открытых, незаглублённых картах промежуточная изоляция в тёплое время года осуществляется ежесуточно, в холодное время года – с интервалом не более трёх суток. Слой промежуточной изоляции составляет 0,25 м, при уплотнении ТБ катками КМ-305 - 0,15 м. Разработка грунта и доставка его на рабочую карту производится скреперами. Схема организации работ показана на рис.

Работа по изоляции строительными отходами нормируется как грунтом II группы.

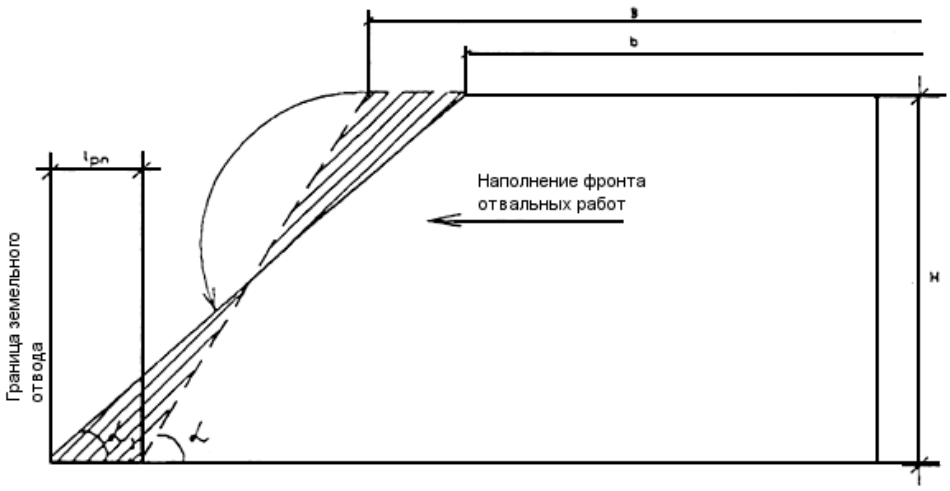
5.7 Схема перемещения свалочного грунта.

Формирование тела полигона производится по проектным отметкам, представленным в разделе генеральный план лист «План организации рельефа», перемещение свалочного грунта выполняется согласно картограммы земляных масс, которая также представлена в разделе Генеральный план.

На картограмме указаны места срезки и насыпи свалочного грунта для выполаживания откосов и формирования тела полигона, обустройства террасирования тела полигона.

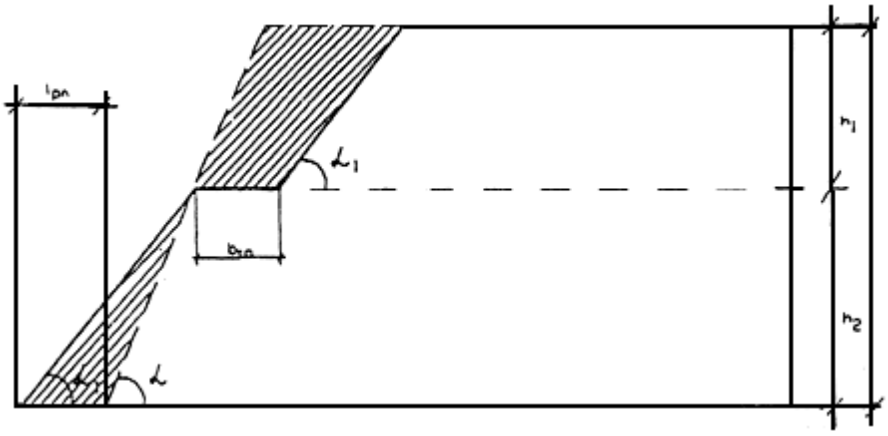
Выполаживание откосов производится бульдозером сверху вниз перемещением свалочного грунта с верхней бровки полигона на нижнюю путём последовательных заходок, как указано на рисунке ниже.

Технологическая схема выполаживания откоса свалок



lpn - приращение горизонтальной проекции линии откоса; (α) - угол естественного откоса отходов; (α1) - угол откоса после выполаживания; В - берма безопасности; в – ширина горизонтальной поверхности.

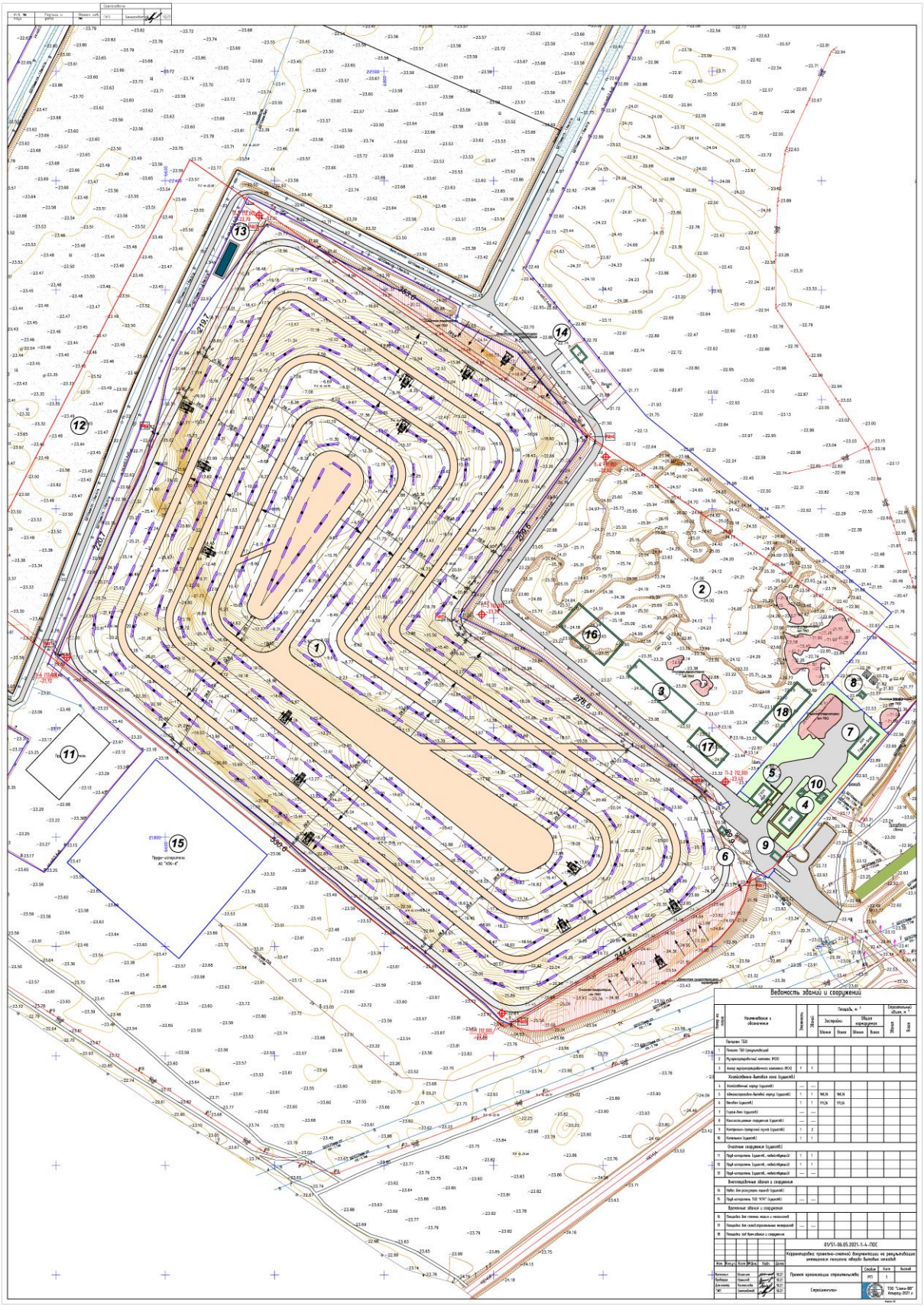
Выполнение террасирования тела полигона проводится по той же схеме, что и выполаживание откосов, только дополнительно выполняются горизонтальные площадки



lр.п. - приращение горизонтальной проекции линии откоса; (α) - угол естественного откоса отходов; (α1) - угол откоса после выполаживания; bтр - ширина горизонтальной поверхности террасы; h1, h2 - высота яруса; Н - высота свалки отходов.

После формирования участка тела полигона выполняется уплотнение свалочного грунта. Уплотнение слоями по 0,5 метра выполняется бульдозерами массой 14 тонн (на базе тракторов мощностью 75-100 кВт или 100-130 л.с.) или катками-уплотнителями. Уплотнение слоёв более 0,5 метров запрещается. Уплотнение выполняется четырёх кратным проходом бульдозера или катка по одному месту. Уплотнение слоя отходов толщиной 0.5 метра катком за 4 раза составляет 850 кг/м3. При уплотнении тела полигона выполняется увлажнение валочного грунта из расхода На 1 (м3) ТБО плотностью Р=200 (кг/м3) подаётся воды: 50*0,2=10 (л).

Общий расход воды на увлажнение 1000 (м3) ТБО за составит 1000*10=10000 (л/сут)= 10 (м3/сут).



5.8 Технологическая схема проведения рекультивации

К процессам технического этапа рекультивации относятся стабилизация, выполаживание и террасирование, сооружения системы дегазации, создание рекультивационного многофункционального покрытия, передача участка для проведения биологического этапа рекультивации. Технический этап рекультивации закрытых полигонов включает следующие операции:

- завоз грунта для засыпки трещин и провалов, его планировка;
- создание откосов с нормативным углом наклона. Операции производятся сверху вниз;
- строительство дренажных систем дегазации;
- погрузка и транспортировка материалов для устройства многофункционального покрытия;
- планировка поверхности;
- укладка и планировка плодородного слоя.

После формирования тела полигона (выполаживания откосов, обустройства террас) и его уплотнения выполняется послойная изоляция тела полигона.

На спланированное основание из свалочного грунта укладывается:

- Георешетка Tensar TriAx 160;
- Щебень фр. 20-40 мм ГОСТ 8267-93* - 150 мм;
- Песок по ГОСТ 8736-2014 (защитный слой) - 150 мм;
- Дренажный мат (газодренажный слой);
- Бентонитовый мат Hydro Lock 1600;
- Дренажный мат (дренажный слой);
- Защитный слой из мелкозернистого грунта фракцией не более 3 мм (суглинок) – 600 мм;

После выполнения защитных слоёв и системы дегазации полигон оставляют на 1 год для прохождения процессов стабилизации и консолидации свалочного грунта. За этот период проходят процессы необходимые для остановки процессов образования фильтрата, сбора свалочного газа с тела полигона, а также для усадки грунтовых масс.

В конце процесса стабилизации производится завоз грунта автомобильным транспортом для засыпки и планировки образовавшихся провалов над телом полигона.

После подсыпки защитного слоя из мелкозернистого грунта производится завоз плодородного слоя почвы на этом технологический этап рекультивации слоя полигона считается завершённым. Далее полигон передаётся для проведения биологического этапа рекультивации.

5.9 Система изоляционного слоя тела полигона

5.9.1 Георешетка Tensar TriAx 160

Для предотвращения деформационных процессов тела полигона (проседание, обвалы, выгорание и прочее) перед выполнением изоляционных слоёв, предусмотрен защитный слой георешетки Tensar TriAx 160. Георешетка Тенсар **TriAx®** предназначена для стабилизации, выполнения функции армирования дополнительно к разделению конструктивных и защитных слоёв, основания насыпей, и борьбы с эрозией тела полигона.

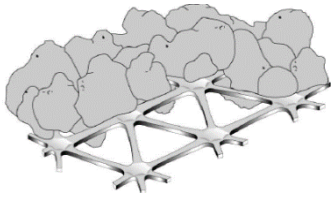
Тенсар **TriAx®** - пластмассовая экструдированная гексагональная георешетка, представляющая собой комбинацию диагональных и поперечных рёбер с отверстиями треугольной формы, обладающая заданной изотропной жёсткостью и заданной прочностью во всех направлениях. Основные физико-механические свойства георешеток «Tensar», определяющие высокую степень их надёжности, и эффективность при применении в различных областях строительства:

- высокая жёсткость;
- уникальная геометрия ячейки и ребра, обеспечивающие эффективное взаимодействие с зернистым материалом;
- прочность узловых соединений;
- высокая химическая стойкость, возможность длительной работы при контакте со средою с кислотностью pH от 0,5 до 14;
- высокая светоустойчивость за счёт введения не менее 2% сажи и антиоксидантов.

Применение ГР, выполняющих армирующую и разделительную функцию, позволяет:

- отказаться от замены слабого грунта в основании насыпи;
- обеспечить равномерную и контролируемую осадку сооружения;
- уменьшить взаимопроникновение грунта насыпи и материала основания;
- облегчить технологию производства работ, т.к. это улучшает условия отсыпки и уплотнения грунта насыпи;
- сократить потери грунта при выполнении земляных работ.

Георешетки Тенсар TriAx™ эффективно решают проблему стабилизации грунта. Уложенные в слой щебня, они предотвращают горизонтальный сдвиг проникающих в отверстия частиц заполнителя. Армированный таким образом инертный материал равномерно перераспределяет нагрузку, максимально мобилизуя несущую способность слабого подстилающего грунта.



Эффект заклинивания частиц зернистого слоя

5.9.1.1 Подготовка основания перед укладкой георешетки.

Основание должно быть подготовлено перед началом укладки полотен плоской гексагональной решётки Тенсар ТриАкс так, чтобы не содержать глыб или каменей размером более 120 мм, крупных корней деревьев, строительного мусора и т.п. для предотвращения значительных изгибов и складок геоматериала при его раскатывании. Неровности поверхности высотой более 20-30 см должны быть выровнены: выпуклости срезаны, пониженные участки засыпаны. При необходимости выравнивания основания на слабых грунтах (здесь и далее слабыми грунтами называются грунты с Едеф менее 7 МПа) следует применять только строительную гусеничную технику для того, чтобы наносить минимальные нарушения естественной структуре поверхности грунта основания.

При применении георешеток в основании насыпи, сложенном слабыми грунтами, подготовка может не выполняться, если отсутствует опасность их повреждения. При наличии глубокой колеи или ям их засыпают грунтом, планируют автогрейдером или бульдозером. Кустарник, деревья вырубают или спиливают в одном уровне с поверхностью. В этом случае корчевка пней может не проводиться. Если в момент производства работ на участке имеются поверхностные воды, то отсыпают защитный слой из местного грунта толщиной 20-30 см, но не менее чем на глубину подтопления.

5.9.1.2 Укладка георешетки Тенсар

При работе с георешеткой рекомендуется использовать плотные защитные перчатки для защиты рук при размотке рулонов. Движение построечного транспорта непосредственно по георешеткам запрещается.

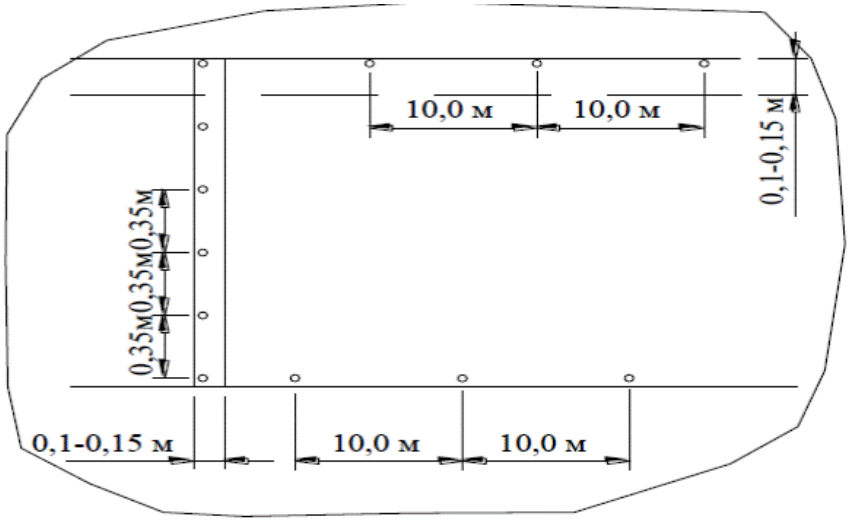
Рулоны георешетки транспортируют к месту производства работ непосредственно перед укладкой и распределяют по длине участка через расстояние, соответствующее длине полотна в рулоне.

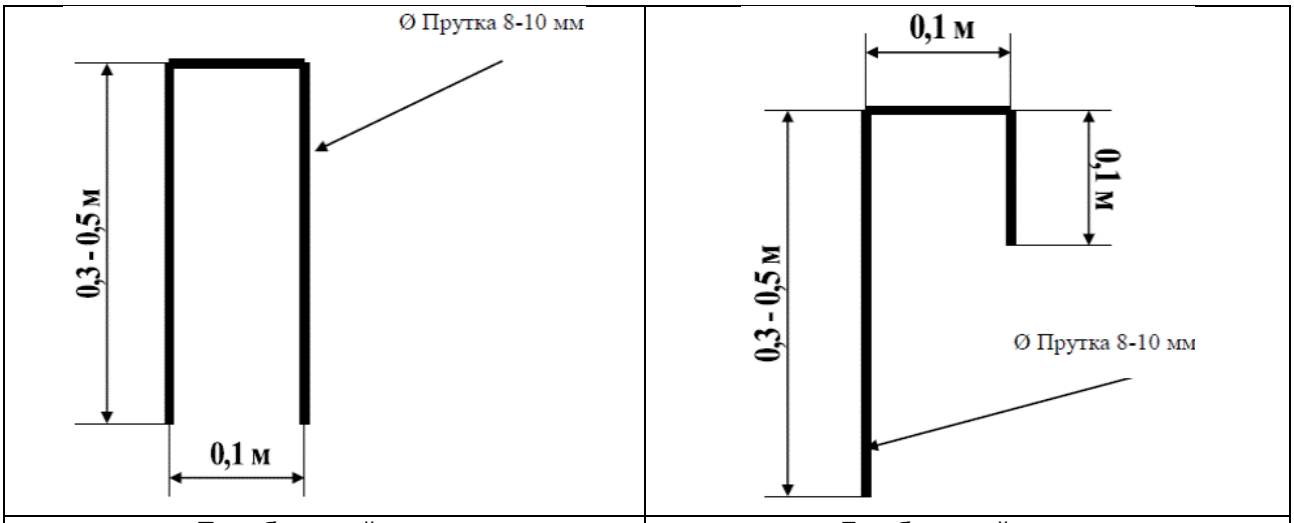
Укладка сеток может быть выполнена вдоль земляного полотна. Ее ведут путем раскатки рулонов вручную или механизировано с помощью приспособленной техники. После раскатки первых метров краевую часть (по ширине) полотна прижимают к грунту двумя-тремя анкерами, размер анкеров уточняется в процессе производства работ. При дальнейшей раскатке производят периодическое

разравнивание полотна с небольшим продольным его натяжением и креплением к грунту анкерами (или другим способом) через 10-15 м.

Во избежание смещения полотна при действии ветровой нагрузки и укладке вышележащего слоя, а также для сохранения небольшого предварительного натяжения ГР выполняют ее крепление. Георешетки укладывают с перекрытием не менее 0,2 м, при использовании штатных полимерных хомутов (стяжек) величина перекрытия может быть равна 2-3 ячейкам. Полотна крепят друг к другу анкерами или скобами, устанавливаемыми на ширине перекрытия через 1,5-2,0 м. Расстилку георешеток необходимо вести с таким расчётом, чтобы к концу смены вся решётка была закрыта вышележащим слоем для предохранения ее от повреждения.

В продольном направлении дюбели забиваются на расстоянии примерно 10 м друг от друга. Такое крепление особенно необходимо в ветреную погоду для предотвращения смещения геосетки. Для соединения полимерных сеток в продольном направлении могут использоваться полимерные хомуты (стяжки).



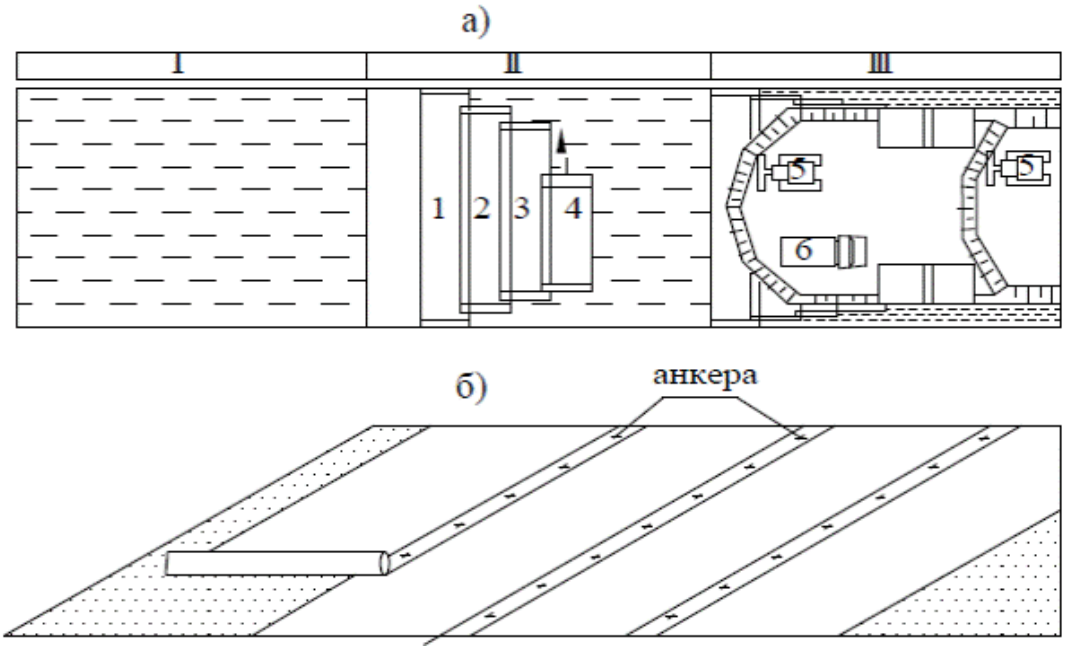


П – образныйанкер	Г - образный анкер

5.9.1.3 Нахлест

Величина нахлеста смежных рулонов зависит от размера фракции материала засыпки и состояния грунтового основания. В случае поперечной укладки георешеток перекрытие соседних полотен должно составлять от 0,2 до 0,5 м. Это расстояние может быть уменьшено при условии, что георешетки будут

соединены в местах нахлеста специальными полимерными хомутами (стяжками). Места нахлеста следует временно фиксировать перед распределением материала засыпки для избежания раскрытия нахлеста рулонов при засыпке слоя поверх георешетки. Для этих целей могут использоваться арматурные анкера любой конструкции с анкерованием через нахлест смежных рулонов (с шагом 1-3 метра) на слабых грунтах естественного основания, либо небольшое количество отсыпаемого инертного материала, распределяемое вручную лопатами, на более прочном основании.



1÷4 - рулоны (полотна) георешетки; 5 - бульдозер; 6 - автомобиль-самосвал

Общая технологическая схема использования ГР (а) и схема укладки ГР (б)

5.9.1.4 Распределение засыпки

Разгрузка каменного материала на площадке строительства осуществляется в бурты, расположенные на участках с уже уложенной и засыпанной георешеткой, а не на георешетку непосредственно. При работе на слабых грунтах основания, распределение первого слоя инертного материала производится строго техникой на гусеничном ходу (бульдозерами), т.к. они оказывают значительно меньшую нагрузку на слабый грунт естественного основания, относительно колёсной распределительной техники (автогрейдеров). Движение колёсной или гусеничной техники непосредственно по георешетке не допускается. Следует избегать любых повреждений и разрывов материала георешетки в процессе работ по отсыпке инертного материала.

Перед отсыпкой путём визуального осмотра проверяют качество укладки прослойки, фиксации, сплошности, величины перекрытия, качества стыковки полотен. Также визуально оценивают качество самого ГМ. По результатам осмотра составляют акт на скрытые работы, где приводят результаты осмотра, данные о разновидности ГМ, указанные в паспорте на партию ГМ или на этикетках рулонов.

Отсыпку материала на георешетку ведут по способу «от себя» без заезда занятых на строительстве автомашин и строительной техники на открытое полотно. Толщина отсыпаемого слоя в плотном теле должна быть не менее 15 см. Разравнивание отсыпаемого непосредственно на георешетку материала ведут бульдозером или фронтальным погрузчиком с последовательной срезкой и надвижкой его не менее чем за три прохода.

При устройстве прослойки на слабом основании уплотнение отсыпанного слоя ведут средствами, выбранными с учётом несущей способности основания. Уплотнение начинают лёгкими катками и выполняют от середины к краям насыпи. Последующие операции выполняют аналогично.

5.9.1.5 Уплотнение

Первый слой перекрытия уплотняется катками небольшого веса либо оставляется вообще без уплотнения, при очень слабых грунтах естественного основания. Второй и каждый последующий слой отсыпаемого материала поверх второго слоя георешетки, либо и первый и второй слой на более прочных грунтах основания, уплотняются обычными тяжёлыми гладковальцевым или пневмоколесными катками.

Уплотнение покрывающего слоя ведётся после его профилирования автогрейдером под углом от центра к краю с достижением плотности 70% от требуемой. Доуплотнение до максимальных значений на длине каждой захватки производится после того, как весь слой уложен и предварительно уплотнён. Окончательное уплотнение можно выполнять машинами более тяжёлых типов.

Для предотвращения повреждаемости георешеток запрещается проезд уплотняющих машин и механизмов непосредственно по полотну геоматериала.

Уплотнение каждого конструктивного слоя отсыпки производится в соответствии с действующими нормами и правилами. При работе на слабых грунтах требования к степени уплотнения нижнего слоя отсыпки могут быть изменены.

5.9.2 Дренажный мат (газодренажный слой).

Газодренажный материал - это геокомпозитный материал, состоящий из дренажного ядра (полиэтилен высокогодавления PEHD или полипропилен PP), соединённого с обеих сторон с нетканым полипропиленовым фильтром. Широко применяется для дренажа жидкостей или газов на различных объектах. Дренажные геоматы предназначены для сбора и отвода поверхностных и грунтовых вод а также газа.

Отличается своей прочностью и износостойкостью, он легко выдерживает механические нагрузки. Он устойчив ко всем естественным химическим и биологическим воздействиям в грунте. Долгосрочная фильтрующая способность иглопробивного нетканого геотекстиля обеспечивает высокие водопропускные характеристики и долговечность системы. Использование иглопробивного нетканого материала так же обеспечивает высокий коэффициент трения с грунтом и геосинтетическими материалами, что особенно важно при применении на крутых склонах. Прочное соединение между геотекстильным материалом и дренажной сердцевиной обеспечивает высокую внутреннюю прочность материала на сдвиг.

Дренажный мат

Гидроматы предназначены для решения следующих задач:

- противоэрозионной защиты откосов и насыпей;

- устройство горизонтального (пластового) дренажа при строительстве водосточно-дренажных систем геотехнических объектов;

- устройство вертикального (траншейного) дренажа при строительстве водосточно-дренажных систем геотехнических объектов;

- устройство газового дренажа при строительстве полигонов для захоронения отходов;

- в качестве защитной прокладки геомембраны;

- для пристеночного дренажа, и защиты гидроизоляции заглублённых конструкций от механических повреждений.

5.9.2.1 Технология производства работ

1. Перед началом укрепительных работ проверяют качество выполнения подстилающего слоя (песок по ГОСТ 8736-2014);

2. Выполняется закрепление полотен геоматов – подготовка траншеи вдоль бровки земляного полотна для закрепления прослойки в верхней его части.

3. Подготовка дренажной траншеи (водоотводящих лотков) у основания откоса.

3.1. Устройство анкерной канавы в основании откоса для крепления геоматов возможно производить вручную или с помощью экскаватора.

3.2. Транспортировка рулонов к месту производства работ, их разгрузку и распределение вдоль откоса, подготовку рулонов к укладке. Рулоны транспортируют и распределяют вдоль бровки через определённое расстояние, зависящее от длины материала в рулоне, длины образующей откоса.

3.3. Укладка рулонов материала производиться сверху вниз с заделкой ее в верхней и нижней части анкерами. Анкерные траншеи после укладки материала заполняют песчано-гравийной смесью, щебнем или местным грунтом и уплотняют.

3.4. Соседние полотна укладываются параллельно встык с соединением в местах стыков пластиковыми хомутами или с нахлестом 0,1-0,5 м с закреплением анкерами диаметром 3– 5 мм, длиной 30 см с П-образным верхним и заострёнными нижними концами. Анкеры в процессе укладки устанавливают в 2 - 3 точках по ширине рулона через 4 - 5 м по его длине. Работы могут проводиться одним или двумя фронтами в правую и левую стороны в вручную.

3.5. Укладку дренажных геоматов необходимо начинать сразу после проведения подготовительных работ. Должен соблюдаться максимальный период, в течение которого допускается воздействие на материал прямого солнечного света (или других источников ультрафиолетового излучения).

3.6. После укладки на объекте рулоны геомата должны быть перекрыты не позднее чем через 7 дней.

5.9.3 Бентонитовый мат Hydro Lock 1600

Противофильтрационные экраны современных полигонов – это основные конструктивные элементы для защиты компонентов окружающей природной среды от негативного воздействия полигонов захоронения отходов.

Природоохранная функция противофильтрационных экранов обеспечивает защиту грунта, грунтовых и поверхностных вод от проникновения фильтрата (свалочной жидкости), а также атмосферы от выделяющего свалочного газа (биогаза), пыли, запахов, распространения болезнетворных микробов. Противофильтрационные экраны подразделяются на защитные экраны основания полигона и защитные экраны поверхности полигона (поверхностное финальное перекрытие). В данном проекте применено поверхностное финальное перекрытие.

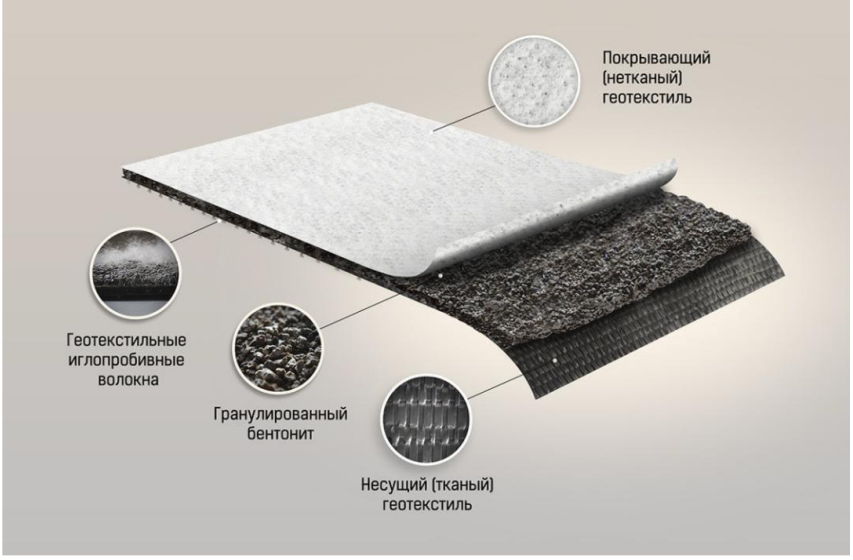
Минерально-полимерный материал противостоит агрессивным воздействиям биогаза и фильтрата, обладает достаточной прочностью на разрыв и продавливание, обладает эффектом

"самозалечивания", и имеет коэффициент фильтрации не более 1,5х10-11 м/с. Срок службы гидроизоляции определён не менее чем на 50 лет.

Принцип действия бентонитового мата основан на уникальном свойстве бентонита в свободном состоянии увеличиваться в объёме в 14–16 раз при гидратации.

При ограничении свободного пространства для набухания создаётся напряжённое состояние в структуре бентонита, что обеспечивает низкую водопроницаемость.

Структура: бентонитовый мат представляет собой иглопробивной каркас из полипропиленовых волокон, который имеет с одной стороны тканую, а с другой нетканую структуру. Гранулы активированного или природного натриевого бентонита равномерно распределены и зафиксированы внутри каркаса изделия.



Основным компонентом бентонитовых матов являются бентонитовые гранулы. Для их производства используется высококачественный бентонит (бентонитовая глина с содержанием монтмориллонита от 75%).

Преимущества бентонитовых матов

- Самовосстановление при взаимодействии с водой. Природная бентонитовая глина увеличивается в объёме, самостоятельно восстанавливая гидроизоляционные свойства при механических повреждениях (проколы, прорастания корней и т.п.).

- Высокие гидроизоляционные свойства Коэффициент фильтрации бентонитовых матов 10-11-10-12 м/с характеризует крайне низкую водопроницаемость.

- Высокая прочность, устойчивость к разрыву и повреждениям Бентонитовые маты устойчивы к динамическим проколам, сдвигу и осадке грунта; допускают передвижение по ним колёсной спецтехники при укладке.

- Экологичность Благодаря своей высокой ёмкости катионного обмена, бентонитовая глина проявляет сорбционные свойства, поглощая ионы тяжёлых металлов, галогенов.

- Экономичность и простота укладки

- не требует специальной подготовки основания;
- нет необходимости в сварке швов;
- укладка матов не ограничена погодными условиями, маты сохраняют гибкость при температуре до -70□С.

- Долговечность Эксплуатационный период бентонитовых матов сопоставим со сроком службы сооружения.

5.9.3.1 Особенности укладки материала.

Транспортировка и укладка геосинтетических материалов должна проводиться таким образом, чтобы исключить повреждения вследствие механических или иных воздействий. Каждая партия материала сопровождается документацией, представленной поставщиком и регламентирующей вид транспортировки и хранения.

Для крепления гидроизоляционного материала в верхней части полигона предусматривается анкерная траншея шириной не менее 400 мм. В комплект поставки материала должен входить гранулят бентонитовой глины из расчёта 0,5 кг на 1 м^2 для герметизации стыков стыков материала при его укладке.

Высота траншеи варьируется в зависимости от ширины бровки и длины пологой части котлована.

Бентонитовый мат укладывается непосредственно на газодренажный слой. Все неровности на основании размеров более 12 мм должны быть выровнены. Бентонитовый мат может быть уложен на замёрзшее основание, с условием, что это основание будет соответствовать вышеперечисленным требованиям.

Материал необходимо укладывать аккуратно, сводя к минимуму трение материала с основанием, чтобы избежать порчи нижнего слоя. Все полотна материала должны лежать гладко, без складок или морщин.

Полотна материала укладываются между собой внахлёст. Необходимо следить за тем, чтобы места нахлестов не были загрязнены. Минимальный нахлест полотен материала по длине рулона должен составлять 150 мм, если нет каких-либо специальных условий. Нахлест материала в местах стыковки рулонов по ширине полотна -300 мм. Материал должен быть уложен так, чтобы места нахлестов рулонов по длине полотна шли перпендикулярно склону. На крутых склонах (более 1/4, в зависимости от типа грунта и угла их естественного откоса) места соединения двух рулонов по ширине полотна должны находиться на расстоянии не менее 1м от линии дно котлована/откос.

Для герметизации и обеспечения дополнительной надёжности места нахлестов просыпают непрерывным слоем гранул бентонита.

Проходящие через гидроизоляцию инженерные коммуникации и строительные элементы должны быть дополнительно изолированы с помощью бентопасты, полученной смешением бентонитовых гранул и воды в пропорции 1/5.

Укладка бентонитовых матов в основном производится крановым оборудованием (из-за большого веса рулона), оснащённым специальной траверсой, позволяющей разматывать бентоматы по основанию и откосам. К недостаткам данного способа укладки следует отнести высокий риск механической повреждаемости бентоматов острыми предметами и камнями в процессе укладки. Уложенное полотнище бентомата необходимо в течение одной смены засыпать защитным слоем толщиной.

Включения размером более 25 мм в материале засыпки не допускаются.

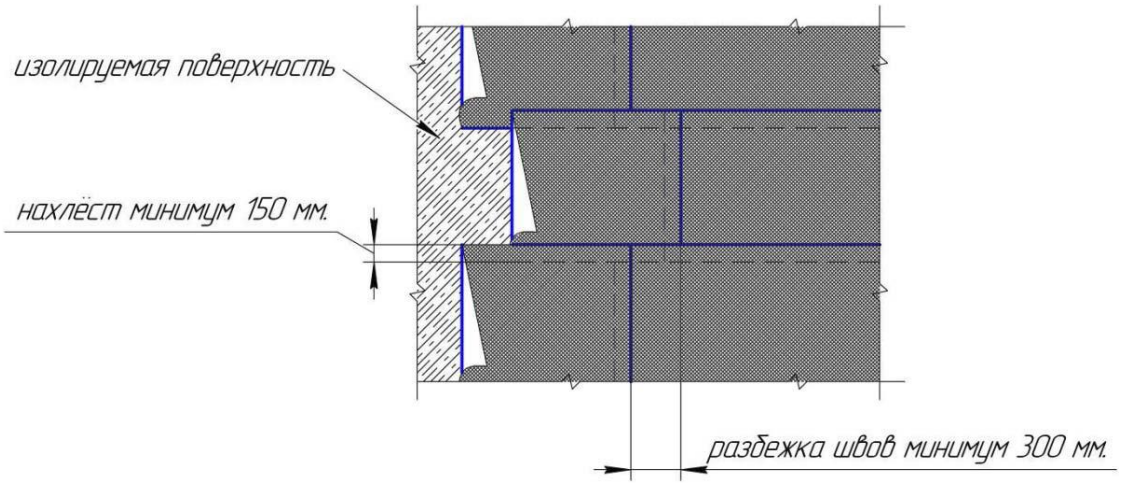
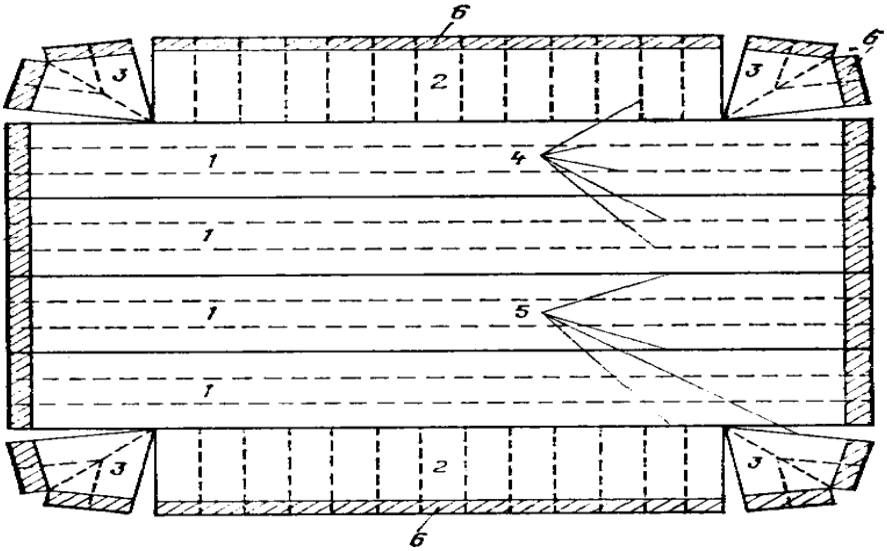


Схема перехлёстов бентоматов.

Ширина нахлестов составляет от 15 до 30 см. Поверхности нахлестов следует очистить (лучше не допускать загрязнения) и расправить, чтобы обеспечить плотное прилегание соединяемых лент. Затем отвернуть край верхнего мата, и на перекрывающей кромке равномерно распределить бентонитовый гранулят в количестве 0,4 - 0,5 кг на 1 погонный метр нахлеста, вернуть на место и тщательно прижать ранее отогнутый край мата.



Вариант размещения полотнищ:

1— основное полотнище; 2—боковое полотнище; 3 — угловое полотнище; 4 — швы сварки в цехе; 5 — монтажные швы; 6 — часть экрана, заделываемая в траншею на гребне откоса

Методы сварки гидроизоляционной мембраны:

1. Контактная сварка (горячим клином, воздухом). Контактная сварка необходима при соединении линейно ровных участков конструкции. В данном типе сварки используется металлический клин, нагретый до определённой температуры, который движется между перехлёстнутыми 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. Перед началом сварки, смежные полотнища накладываются друг на друга с нахлестом около 150 мм и края полотнищ тщательно зачищаются.

2. Экструзионная сварка - экструзионная сварка применяется при соединении полотен в угловых, малодоступных для сварки участках конструкции. 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.

5.10 Система укрепления откосов тела полигона

Укрепление откосов тела полигона будет выполняться при помощи противоэрозионного трёхмерного геомата с дальнейшим посевом травосмеси.

По своей сути геоматы представляют собой структуры трёхмерного беспорядочно переплетённых волокон. Данные маты абсолютно не боятся влаги и позволяют надёжно закрепить корневую систему растений.

Маты трехмерные (геоматы) производятся в соответствии с СТО 00205009-002-2006 из полимерного сырья, методом экструзии. В качестве сырья могут быть использованы полипропилен (ПП), полиэтилен (ПЭ), полиамид (ПА). Возможно использование технического углерода, колера или других добавок в количестве не более 3% от общей массы сырья.

В зависимости от предназначения геоматы производятся трёх видов:

- маты трехмерные (МТ);
- маты трехмерные композитные (МТК);
- маты трехмерные дренажные (МТД).

В проекте используются маты вида МТ.

Маты трехмерные (МТ)

При укреплении откосов геоматы служат постоянным элементом, выполняющими в первую очередь функцию защиты и играющими роль: покрытия на откосе, арматуры, повышающей устойчивость грунтов поверхностной зоны откоса, фильтра, предотвращающего вынос частиц грунтовыми водами. Как правило, геоматы используют в комбинации с другими типами укрепления: биологическими, несущими, защитными и изолирующими.

При укладке геоматов в применяемые обычно технологии дополнительно вводятся операции:

- перед началом укрепительных работ необходимо выполнить подготовку поверхности откосов насыпей (планировку, уборку крупных посторонних предметов);
- подготовка траншеи вдоль бровки земляного полотна для закрепления геоматов в верхней его части. Траншею треугольного сечения с заложением откосов 1:2 глубиной 0,4 м или

трапецеидального сечения с заложением откосов 1:1 глубиной 0,3 м и шириной (по низу) 0,2 м устраивают на расстоянии 0,2 - 0,6 м от бровки земляного полотна;

- устройство анкерной канавы в основании откоса для крепления геоматов возможно производить с помощью автогрейдера или экскаватора;
- транспортировка рулонов геоматов к месту производства работ, их разгрузку и распределение вдоль откоса, подготовку рулонов к укладке. Рулоны транспортируют и распределяют вдоль бровки через определённое расстояние, зависящее от длины материала в рулоне, длины образующей откоса;
- укладка геоматов производиться сверху вниз с заделкой ее в верхней и нижней части анкерами. Анкерные траншеи после укладки геоматов заполняют песчано-гравийной смесью, щебнем или местным грунтом и уплотняют. Соседние полотна укладываются параллельно с нахлестом не менее 0,2 м и закреплением скобами-анкерами диаметром 3 – 5 мм, длиной 30 см с отогнутым верхним и заостренными нижними концами, изготавливаемыми на месте производства работ из проволоки диаметром 3-5 мм. Анкеры и скобы в процессе укладки устанавливают в 2 - 3 точках по ширине рулона через 5 - 6 м по его длине. Работы могут проводиться одним или двумя фронтами в правую и левую стороны в вручную.
- засыпка растительного грунта поверх геоматов производится с помощью экскаваторов, фронтальных погрузчиков сверху – вниз, разравнивание и уплотнение грунта производится вручную с постепенным перемещением по линии фронта работ. Сеять семена лучше всего в начале вегетационного периода растений, наиболее благоприятного для их развития. Приблизительный расход семян — 40 г на 1 м2 поверхности. Две трети семян засеивается на открытые геоматы или на поверхность склона перед укладкой и одна треть — после засыпки материала растительным грунтом. В некоторых случаях (при большой скорости потока воды), геомат целесообразно заполнять отсевом щебня фракции 6-10 мм. Толщина засыпки геоматов определяется проектом. Перед отсыпкой почвенно-растительного грунта, щебня проверяют качество укладки геоматов путем визуального осмотра. Проверка сплошности, качества стыковки полотен и по результатам осмотра составляют акт на скрытые работы.
- Укладку геоматов необходимо начинать сразу после проведения подготовительных работ. Должен соблюдаться максимальный период, в течение которого допускается воздействие на геоматы прямого солнечного света (или других источников ультрафиолетового излучения). С момента удаления с рулона защитной обертки и до засыпки слоем грунта, в соответствии со Стандартом организации (СТО 00205009-002-2006) должно пройти не более 7 часов.

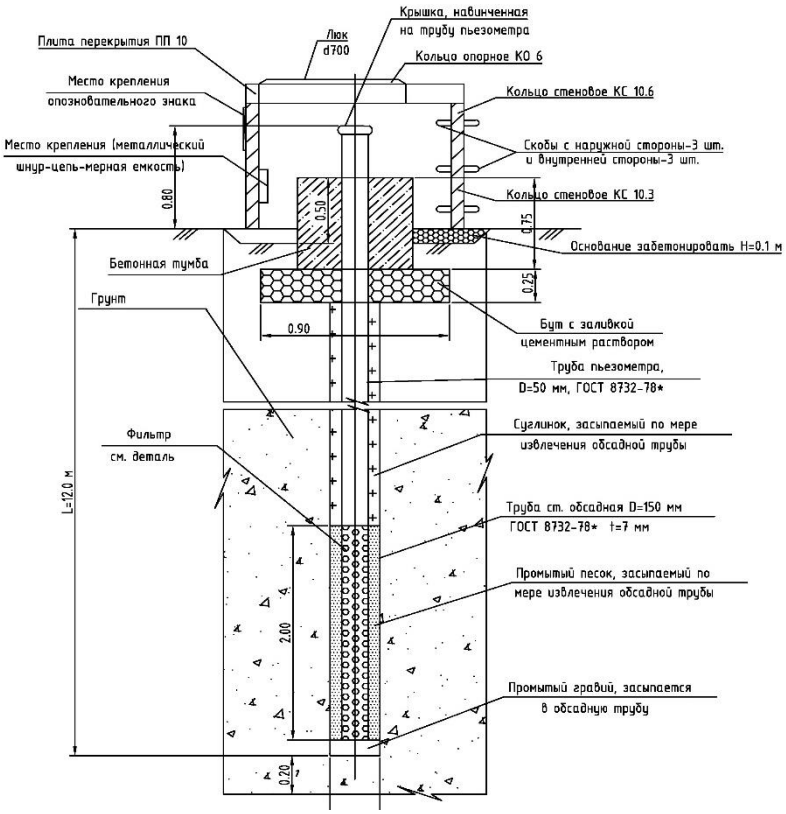
5.11 Устройство пьезометра

Проектом предусмотрена установка пьезометра для мониторинга подземных вод. Технологическая последовательность бурения скважины для установки пьезометра включает в себя:

- Бурение скважины D= 150 мм. до водоносного горизонта;
- Установка обсадной трубы D= 150 мм.;
- Бурение с обсадной трубой до заданной глубины;
- Установка трубы фильтровой колонны D= 50 мм.;
- Обсыпка межтрубного пространства гравием;
- Извлечение обсадной трубы с засыпкой глинистым грунтом по мере извлечения трубы;
- Укладка бутовой подушки с заливкой цементным раствором;
- Изготовление бетонной защитной тумбы;

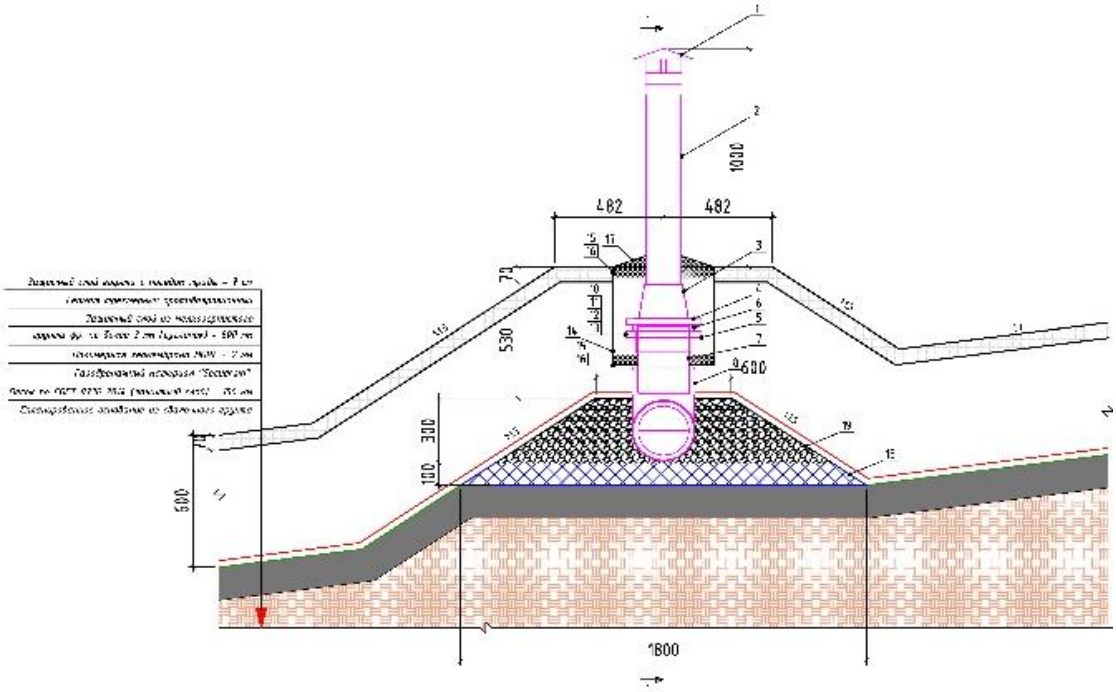
- Установка вокруг пьезометра железобетонного кольца.

Устройство пьезометра для мониторинга подземных вод

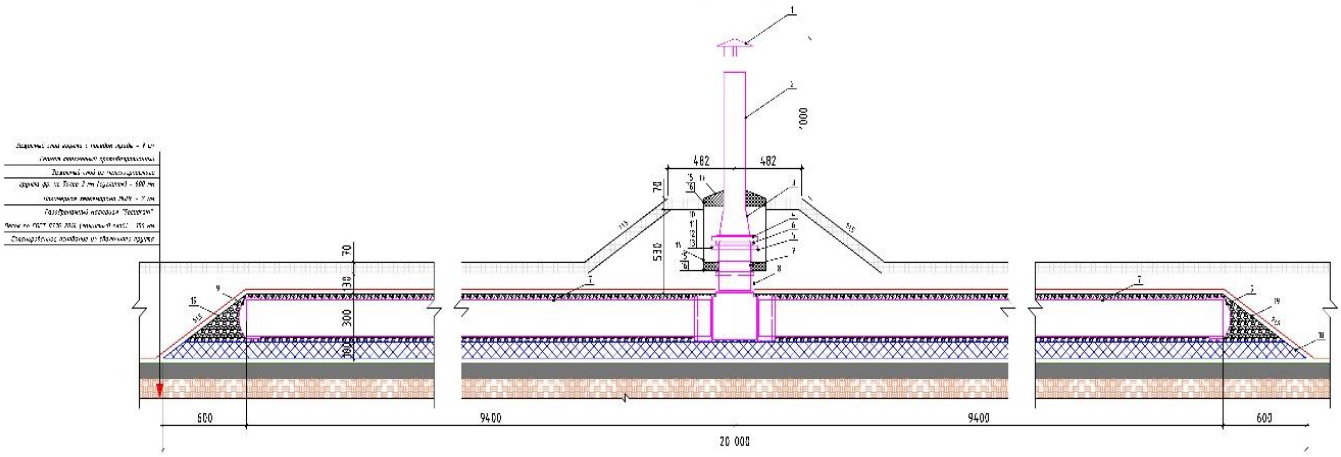


5.12 Устройство биосорбционных фильтров

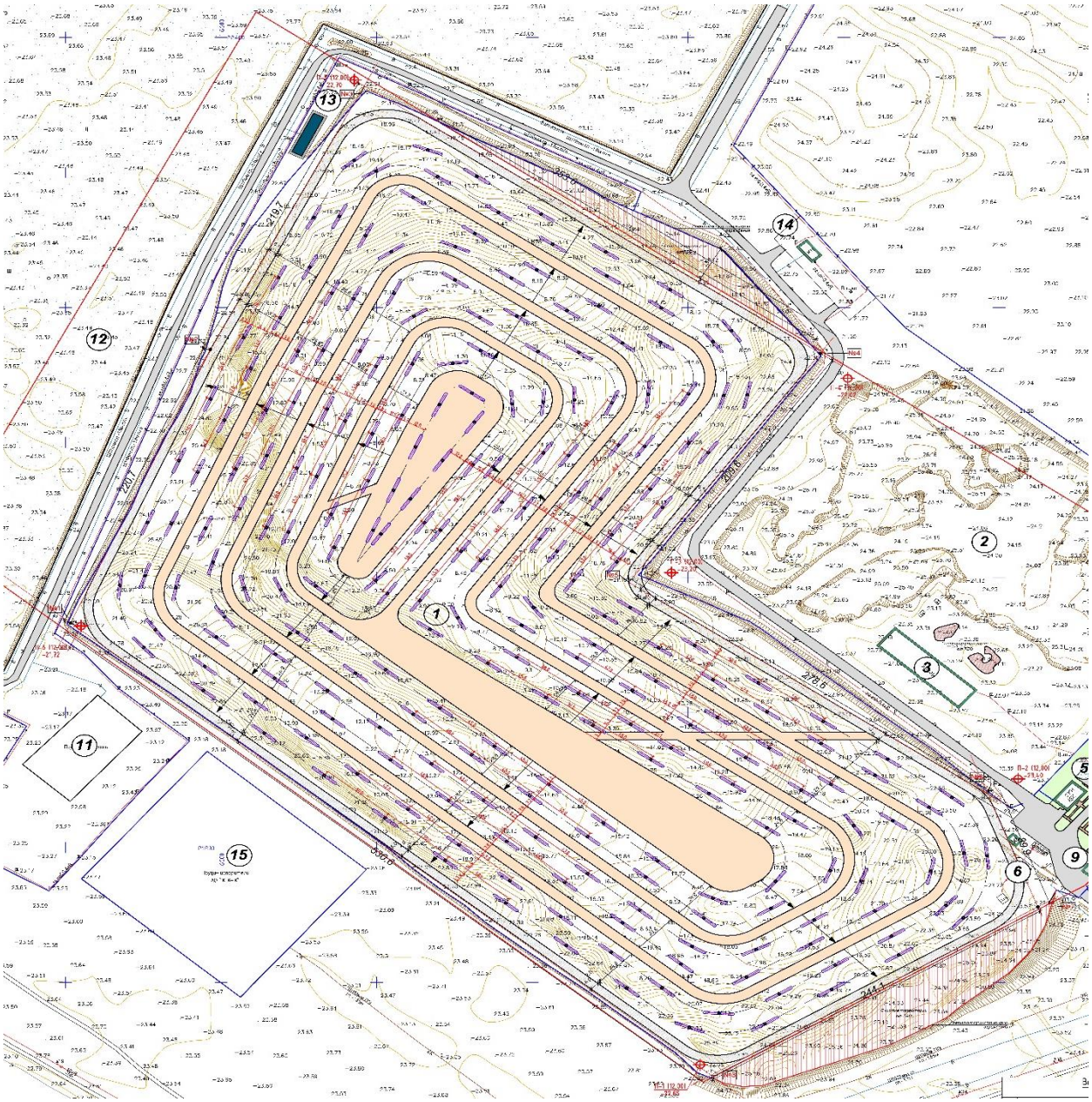
Снизить количество свалочного газа, поступающего в атмосферу, можно, используя биосорбционный метод, реализуемый в биофильтрах. На поверхности тела полигона ТБО создается изолирующее покрытие. Для очистки биогаза в нем прорезают траншеи и устанавливают био-фильтр. Возможность его применения ограничивается максимальной окислительной способностью биофильтра. Биосорбционные фильтры на основе таких сорбентов, как опил, кора длительного срока хранения, скоп (отход, образующийся в целлюлозно-бумажной промышленности), эффективны для очистки биогаза от токсичных и дурнопахнущих веществ – одорантов. В качестве сорбентов газов хорошо зарекомендовал себя гранулированный сорбент на основе Глауконита.



1 - 1



Размещение биосорбционных фильтров для очистки биогаза и пьезометров для мониторинга подземных вод.



5.13 Технические характеристики оборудования для выполнения технологических операций

Основное технологическое оборудование, используемое при рекультивации закрытых полигонов приведено в таблице 4

Таблица 4

Наименование технологических операций	Тип оборудования	Краткая техническая характеристика			
		Модель	Базовая машина (мощность)	Производительность, м³/ч	Емкость, м³
Выполаживание откосов отвалом	Бульдозер	ДЗ-42	ДТ-75	44,8	-
Террасирование откосов бульдозером (для высотных полигонов)	Бульдозер	ДЗ-43	ДТ-75	44,8	-
Погрузка и доставка на рекультивируемую территорию плодородных или потенциально плодородных земель	Экскаватор	ЭО-4321	-	-	0,65
Их укладка и планировка	Бульдозер	ДЗ-17	Т-130	44,8	-

После завершения технического этапа участок передаётся для проведения биологического этапа рекультивации.

Перечень технологического оборудования при биологическом этапе рекультивации приведён в таблице 5

Таблица 5

Технологическая операция	Тип оборудования	Модель	Базовая машина мощность, (л. с)
Рассев удобрений	Разбрасыватель минеральных удобрений	РУМ-8	Беларусь КО-705
Основная обработка почвы	Плуг комбинированный лесной	ПКЛ-70	Беларусь КО-705
Боронование	Борона зубовая	ШБ-2,5	Беларусь КО-705
Посев многолетних трав	Сеялка универсальная для лесопитомников	СЛТ-3,6	Беларусь КО-705
Прикатывание	Каток гладкий	ЭКВГ-1,4	Беларусь КО-705
Полив	Поливомоечная машина	КО-002	ЗиЛ-130
Копка траншей	Канавокопатель	ЛКН-600	Беларусь КО-705
Посадка саженцев	Лесопосадочная машина для саженцев	МЛУ-1-1	Беларусь КО-705
Уход за саженцами	Культиватор ротационный лесной	КРЛ-1	ЗиЛ-130
Полив саженцев	Поливомоечная машина	КО-002	

6. ОХРАНА ТРУДА И ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ

6.1 Охрана труда и техника безопасности

Основные правила по охране труда и технике безопасности, которые должны соблюдаться в процессе строительно-монтажных работ, приведены в главах СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве" и СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

План и программа охраны труда, техники безопасности составляются на основе международного стандарта и государственных норм, и правил. Главное руководство строительством участвует в составлении и организации плана. Проводится обучение и соблюдение норм и правил при работе в ограниченном пространстве, при пожаротушении при оказании первой помощи и в чрезвычайных ситуациях, при получении доступа к работам. Перед началом любой деятельности, проводится анализ безопасности работы, факторов риска и возможных последствий. Проводят ежедневно собрания при участии всех руководящих работников, инспекторов и рабочих. Проводится ревизия ОТ, ТБ на стройплощадке.

Ответственность за соблюдение правил охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности при эксплуатации машин и механизмов, инструмента, инвентаря, технической оснастки, оборудования, средств коллективной и индивидуальной защиты возлагается:

- за техническое состояние машин и средств защиты - на организации, на балансе которых они находятся:
- за проведение обучения и инструктажа по технике безопасности труда - на организации, в штате которых состоят работающие:
- за соблюдение требований по технике безопасности труда при производстве СМР - на организации, непосредственно осуществляющие работы.

Руководители строительно-монтажных организаций обязаны обеспечить рабочих, технических работников и служащих средствами индивидуальной защиты.

Средства индивидуальной защиты. Средства индивидуальной защиты (далее по тексту СИЗ) – средства, используемые работником для предотвращения или уменьшения воздействия вредных и (или) опасных производственных факторов, а также для защиты от загрязнения. Рабочим и инженерно-техническому персоналу выдаётся специальная одежда, специальная обувь и другие средства индивидуальной защиты в соответствии с порядком и нормами обеспечения работников специальной одеждой, специальной обувью и другими средствами индивидуальной и коллективной защиты, санитарно-бытовыми помещениями и устройствами, за счёт средств работодателя, утверждаемыми Правительством Республики Казахстан.

Выдаваемые работникам средства индивидуальной защиты должны соответствовать их полу, росту и размерам, характеру и условиям выполняемой работы и обеспечивать в течение заданного времени снижение воздействия вредных и опасных факторов производства.

В соответствии с подпунктом 4) пункта 1 статьи 1 Трудового кодекса специальная одежда включает в себя:

- одежду;
- обувь;
- головной убор (каска);
- рукавицы;
- иные предметы, предназначенные для защиты работника от вредных и (или) опасных производственных факторов (защитные очки, респираторы и др.).

Работодатель организует надлежащий уход за средствами индивидуальной защиты и их хранение, своевременно осуществляет химчистку, стирку, ремонт, дегазацию, дезактивацию, обезвреживание и обеспыливание специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты, устраиваются сушилки и камеры для обеспыливания для специальной одежды и обуви.

Для отдельных видов работ или на определённых производственных участках сверх предписанного минимума могут потребоваться дополнительные СИЗ. В таком случае использование дополнительных СИЗ должно оговариваться в наряде-допуске на проведение работ или же предписываться специальным знаком.

До начала производства работ на строительной площадке необходимо организовать места для прохода:

- освещение рабочих мест, а также мест прохода:
- ограждение опасных зон и зон работы машин и механизмов:
- оснащение первичными средствами пожаротушения:
- оснащение надписями и предупреждающими знаками опасных зон:
- временные пожарные посты, оборудованные инвентарем для пожаротушения.

При возникновении угрозы безопасности лицо, назначенное приказом по организации руководителем работ, обязано прекратить работы и принять меры по устранению опасности, а при необходимости обеспечить эвакуацию людей в безопасное место.

При выполнении строительно-монтажных работ на территории действующего предприятия инструктаж следует проводить с привлечением работников службы охраны труда (техники безопасности) предприятия, на территории которого проводятся работы.

Организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны обеспечивать безопасность труда работающих на всех этапах выполнения работ.

6.2 Задачи техники безопасности при строительстве

- Достижение нулевых показателей по происшествиям и заболеваниям;
- Обеспечение безопасных и безвредных для здоровья условий на рабочих местах всех сотрудников;
- Организация неуклонного и прогнозируемого исполнения правил и программ по технике безопасности;
- Предотвращение происшествий и связанных с происшествиями издержек, являющихся следствием опасных условий;
- Исключение профессиональных заболеваний, травм персонала и повреждения оборудования и имущества;

- Принятие мер, гарантирующих соблюдение правил техники безопасности, охраны и пожарной защиты при выполнении всех строительных операций;
- Защита всех работников, находящихся на рабочих местах от вреда, который может быть причинен злоумышленниками и хулиганами, не имеющими права работать на контролируемых объектах;
- Защита всех материалов, оборудования и вспомогательных средств обеспечения работы персонала подрядчиков по строительству от актов вандализма, кражи и стихийных действий.

6.3 Безопасность труда при организации работ:

- При выезде автотранспортного средства со строительной площадки на городскую территорию оборудуется пункт мойки колес, имеющий твердое покрытие, с организацией системы водоотвода с отстойником и емкостью для забора воды согласно требованиям пункта 11 СП "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства" утв. приказом МЗ РК от 16 июня 2021 года № ҚР ДСМ – 49.
- Въезд и проезд машин по территории полигона осуществляется по установленным на данный период маршрутам;
- Разгрузку, складирование строительных материалов, работу бульдозера по разравниванию и уплотнению ТБО или устройству изолирующего слоя на полигоне производить только в отведённых для этого местах с учётом ППР. В зоне работы бульдозеров запрещается присутствие людей и производство каких-либо других работ;
- Присутствие посторонних на территории полигона запрещается.

6.4 Безопасность труда при разгрузочных работах:

- Транспортное средство, поставленное под разгрузку, должно быть надёжно заторможено;
- При размещении автомобилей на разгрузочной площадке друг за другом расстояние между транспортными средствами (в глубину) должно быть не менее 2 м, а между стоящими рядом (по фронту) - не менее 4 м;
- Устройство разгрузочных площадок на уплотнённых бульдозером ТБО без изолирующего слоя не допускается;
- Расстояние от внешнего откоса до разгружаемых автомобилей должно быть не менее 10 м;
- Освещённость разгрузочных площадок в тёмное время суток должна обеспечивать нормальные условия производства работ (не менее 5 лк.).
- Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться, как правило, механизированным способом согласно Требований промышленной безопасности к устройству и безопасной эксплуатации грузоподъёмных механизмов.
- Площадки для погрузочных и разгрузочных работ должны быть спланированы и иметь уклон не более 5.
- В соответствующих местах необходимо установить надписи: «Въезд», «Выезд», «Разворот» и др.
- Грузоподъёмные машины, грузозахватные устройства, средства контейнеризации и пакетирования, применяемые при выполнении погрузочно-разгрузочных работ, должны удовлетворять требованиям государственных стандартов или технических условий на них.
- Строповку грузов следует производить инвентарными стропами или специальными грузозахватным и устройствами, изготовленными по утверждённому проекту (чертежу).
- Способы строповки должны исключать возможность падения или скольжения застропованного груза.
- Владельцем грузоподъёмной машины должны быть разработаны способы правильной строповки и закрепки грузов, которым должны быть обучены стропальщики. Графическое изображение способов

строповки и зацепки должно быть выдано на руки стропальщикам и крановщикам или вывешено в местах производства работ.

- Графическое изображение способов строповки и кантовки грузов и перечень применяемых грузозахватных приспособлений должны быть приведены в технологических регламентах.
- Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством лица, ответственного за безопасное производство работ кранами.
- Установка (укладка) грузов на транспортные средства должна обеспечивать устойчивое положение груза при транспортировании и разгрузке.
- При выполнении погрузочно-разгрузочных работ не допускается строповка груза, находящегося в неустойчивом положении, а также смещение строповочных приспособлений на приподнятом грузе.
- Перед погрузкой или разгрузкой панелей, блоков и других сборных железобетонных конструкций монтажные петли должны быть осмотрены, очищены от раствора или бетона и при необходимости выправлены без повреждения конструкции.

6.5. Безопасность труда при уплотнении ТБО и устройстве изолирующего слоя:

- При перемещении ТБО бульдозером под откос выдвижение 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 бульдозер необходимо установить на горизонтальной площадке, отвал опустить на землю, выключить двигатель. При необходимости осмотра снизу следует отвал опустить на надёжные 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 тяжёлые части бульдозера необходимо только исправными домкратами и талями. Применять ваги и другие средства, не обеспечивающие должной устойчивости, запрещается;

- Регулировать механизмы бульдозера должны два человека, из которых один находится у регулируемого 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;

- Задним сигнальным светом.

Инструкция по технике безопасности должна содержать нормы выдачи спецодежды, производственной одежды, спецжиров, продолжительность отпусков, периодичность прохождения инструктажа по технике безопасности.

Рекультивируемые территории закрытых полигонов должны иметь размеры, обеспечивающие нормальный фронт работ для нужного числа автомашин.

Для оказания первой помощи, при травмах и несчастных случаях на каждом полигоне при проведении рекультивации должна быть аптечка с запасом медикаментов и перевязочных материалов.

6.6. Безопасность при проведении биологического этапа рекультивации

Находиться 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 подъёмных приспособлений, гарантирующих безопасное выполнение этих операций.

Трактористу надо вести трактор 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 трактора с прицепным устройством 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.

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

К работе с удобрениями допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж с проверкой знаний по технике безопасности и производственной санитарии при обращении с соответствующими видами удобрений и способами оказания первой доврачебной помощи при отравлении и других несчастных случаях.

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

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 шофёром должна быть установлена двусторонняя сигнализация.

Для защиты глаз от пылевидных материалов должны использоваться очки закрытого типа, герметичные, марки ПО-2 с резиновой полумаской или очки закрытого типа со скрытыми вентиляционными отверстиями С-1, С-5, С-35.

Для защиты органов дыхания от минеральных удобрений работающие должны использовать противопылевые респираторы: типа “Лепесток", У-2К и "Астра-2”. При повышенной влажности воздуха (дождь, туман) пользоваться респираторами типа 2-2К и "Астра-2".

Для защиты при работе с минеральными удобрениями следует использовать спецодежду, рукавицы "РК”, резиновые сапоги.

Рекультивация полигона производиться в соответствии с:

- проектом производства работ /ППР/;
- СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений;
- СП РК 1.03-106-2012 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".
- СН РК 1.03-05-2011 "Охрана труда и техника безопасности в строительстве".

Производство строительно-монтажных работ при отсутствии ППР, мероприятий по противопожарной защите и по контролю за выполнением правил пожарной безопасности и правил техники безопасности запрещается.

Все применяемые изделия и материалы должны быть сертифицированы в Республике Казахстан.

6.7 Пожарная безопасность

До начала производства работ необходимо организовать обучение работающих правилам

пожарной безопасности при проведении строительно-монтажных работ, пользованию переносными огнетушителями и другими первичными средствами пожаротушения. Должны быть разработаны мероприятия на случай возникновения пожара.

В местах производства работ предусматривается установка пожарных щитов с необходимым комплектом средств первичного пожаротушения пожара.

Все временные мобильные здания должны быть укомплектованы огнетушителями.

Комплектация пожарного щита первичными средствами пожаротушения приведена в таблице 6.

Таблица 6

Наименование первичных средств пожаротушения, немеханизированного инструмента и инвентаря	Нормы комплектации
Огнетушители: - пенные и водные вместимостью, л / массой огнетушащего состава, кг 10/9 - порошковые (ОП) вместимостью, л / массой огнетушащего состава, кг 10/9	 2 1
Лом	1
Багор	1
Ведро	2
Лопата штыковая	1
Лопата совковая	1
Емкость для хранения воды объемом 0,2 м3	1
Ящик с песком по 0,5 м3	1
Кошма войлочная или полотно асбестовое 1,5×1,5 м	1

Первичные средства пожаротушения должны содержаться в исправном состоянии в соответствии с паспортными данными на них. Огнетушители должны периодически осматриваться, проверяться и своевременно перезаряжаться.

Не допускается использование средств пожаротушения, не имеющих соответствующих сертификатов.

Использование первичных средств пожаротушения, немеханизированного пожарного инструмента и инвентаря для хозяйственных и прочих нужд, не связанных с тушением пожара, запрещается.

На всех машинах должен находиться исправный огнетушитель. Не допускается стоянка машин и механизмов с работающими двигателями.

Для отопления мобильных (инвентарных) временных зданий используются электронагреватели заводского изготовления.

Сушка одежды и обуви должна производиться в специально оборудованных для этих целей помещениях.

Устройство сушилок в тамбурах и других помещениях, располагающихся у выходов из зданий, не допускается.

Все работающие на строительной площадке должны соблюдать противопожарный режим.

Курить на территории строительной площадки и строительного городка разрешается только в специально отведённых местах с надписью: «Место для курения», оборудованных урнами для окурков, спичек, бочками с водой, ведрами, ящиками с песком.

В случае возникновения пожара или опасной ситуации вследствие аварии и других причин необходимо немедленно сообщить в территориальное подразделение Государственной противопожарной службы по телефону, поставить в известность руководителя объекта и принять все меры по ликвидации пожара.

Для тушения небольших очагов пожара применяют ручные огнетушители. В холодное время применяют порошковые или углекислотные огнетушители.

Ответственность за пожарную безопасность на стройплощадке, за соблюдение противопожарных требований, своевременное выполнение противопожарных мероприятий, обеспечение и исправное содержание средств пожаротушения несёт начальник строительного участка (прораб).

Ответственность за соблюдение пожарной безопасности при производстве работ, выполняемых субподрядными организациями, возлагается на руководителей этих организаций.

Лица, ответственные за противопожарное состояние обязаны обеспечивать постоянную готовность к применению средств пожаротушения.

Проходы, подступы к гидрантам и пожарному инвентарю и другие необходимые коммуникации должны быть свободны от строительного материала, мусора и свободны для эвакуации и интервенции в случае пожара.

Временное электроснабжение должно быть выполнено в соответствии с требованиями ПУЭ. Распределительные шкафы должны защищать электроустройства и быть под ключом. У каждого устройства выключатель должен быть видимым. Все электропроводы должны быть защищены от механических повреждений.

Категорически запрещается применение открытого огня для разогрева органических вяжущих, мастик, полимерных материалов и других горючих веществ.

Электросварочные работы выполнять в соответствии с требованиями противопожарных норм.

Для выполнения повседневных работ, надзора за первичными средствами пожаротушения и организации тушения назначается ответственный за пожарную безопасность на полигоне.

В периоды особой пожароопасности целесообразно дежурство поливомоечных машин. На видном месте хозяйственной зоны должна быть вывешена инструкция о порядке действия персонала при возникновении пожара, способы оповещения пожарной охраны города.

7. ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ПЕРИОД СТРОИТЕЛЬСТВА

План охраны окружающей среды при ведении строительных работ разработан с местными нормами и правилами для предотвращения прямого и косвенного неблагоприятного воздействия на здоровье человека и во избежание заболеваний, а также с целью предотвращения загрязнения окружающей среды вокруг строительной площадки. Решающим моментом организации охраны окружающей среды является управление отходами строительства. Управление отходами обычно подразделяют на две категории по условиям загрязнения и воздействия на окружающую среду, которые строительная организация должна принимать во внимание. Влияние на рабочие условия в пределах стройплощадки, где требуется осуществлять контроль с учетом безопасности и гигиены труда.

Типы загрязнения подразделяются на 4 категории:

- твердые отходы;
- шум, вибрация;
- загрязнение воды;
- загрязнение атмосферного воздуха.

Характеристика руководящих принципов, которых необходимо придерживаться для предотвращения и сведения к минимуму отрицательного воздействия на окружающую среду. Подрядчик принимает соответствующие меры с учетом условий на стройплощадке и окружающих зонах.

Твердые отходы – строительный мусор. Строительный мусор вывозится специализированной организацией и утилизируется.

Источники шума, вибрации – рабочие непосредственно занятые с работой, где шум и вибрация в производстве должны носить защитные устройства (ушные пробки, наушники-глушители).

Загрязнение воды – хозяйственно-бытовые стоки будут очищаться при помощи общих сооружений, (где их использование не вызывает загрязнения грунтовых и подземных вод).

Загрязнение атмосферного воздуха – в процессе эксплуатации строительной техники и транспортных средств загрязнения воздуха выхлопными газами сводится к минимуму путем правильного проведения техобслуживания двигателей внутреннего сгорания и путем избежания использования оборудования со старыми двигателями.

8. ПОТРЕБНОСТЬ В СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИНАХ, МЕХАНИЗМАХ И АВТОТРАНСПОРТА

Потребность в строительных машинах, механизмах и автотранспорта определена согласно СН РК 1.04-15-2013 Полигоны для твердых бытовых отходов.

8.1 Нормы потребности в машинах и оборудовании для полигонов ТБО

Нормы потребности в бульдозерах и катках-уплотнителях (ед.) при разравнивании бытовых отходов и формировании изоляционного слоя приведены в таблице 7.

Таблица 7

Годовой объем отходов, поступающих на полигон, м3	Бульдозеры мощностью, кВт (л. с.)			Катки-уплотнители КМ-305
	легкие	средние	тяжелые	
	5-60 (68-82)	60-70 (82-96)	90-120 (144-163)	
30 000	-	1	-	-
60 000	1	1	-	-
120 000	2	1	-	-
180 000	-	-	2-3	-
240 000	-	-	3	-
360 000	-	-	-	2
800 000	-	-	-	4
1 000 000	-	-	6	2
1 500 000	-	-	-	8
2 000 000	-	-	9	4
3 000 000	-	-	-	16

Нормы потребности в экскаваторах при добыче грунта для создания изоляционных слоев приведены в таблице 8.

Таблица 8

Годовой объем отходов, поступающих на полигон, м^3	Емкость ковша, м^3			
	0,25	0,25	0,25	0,25
180 000	1	-	-	-
240 000	1	-	-	-
360 000	1	-	-	-
800 000	-	1	-	-
1 000 000	-	1	-	-
1 500 000	-	-	1	-
2 000 000	-	-	2	-
3 000 000	-	-	-	2

Нормы потребности в автосамосвалах при работе с экскаваторами с разной емкостью ковша и различной дальностью транспортировки грунта для создания изоляционных слоев приведены в таблице 9.

Таблица 9

Годовой объем отходов, поступающих на полигон, м3	Грузоподъемность самосвала, тонн	0,25 м^3			0,5 м^3			0,65 м^3		
		5 км	10 км	15 км	5 км	10 км	15 км	5 км	10 км	15 км
180 000	5,25-5,8	1	1	2						
	7-8									
240 000	5,25-5,8	1	2	2						

	7-8									
360 000	5,25-5,8	1	2	3						
	7-8									
800 000	5,25-5,8	3	3	4						
	7-8	2	2	4	2	4	5			
	10			3-4		3				
1 000 000	5,25-5,8	3	6	8						
	7-8	3	5	6	3	4	6			
	10	2	3	5	2	3	4			
1 500 000	7-8				4	6	9	4	6	9
	10				3	4	6	3	4	6
2 000 000	7-8				5	8	11	5	8	11
	10				4	6	8	4	6	8
3 000 000	7-8							7	12	17
	10							5	8	13

8.2 Рекомендуемые машины и механизмы

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определена по «Табелю машин и механизмов по строительству с учетом имеющегося парка машин в генподрядной и субподрядной организациях.

Таблица 10

Наименование	Марка, тип	Основной параметр	Всего
Техническая рекультивация			
Экскаваторы одноковшовые:	ЭО-4321	0,65м3	1
Экскаваторы одноковшовые:	ЭО-3322Д	0,25-0,5м3	1
Станки вращательного бурения несамоходные,	Глубина бурения до 500 м,	диаметр скважин 151-42 мм	1
Установки и агрегаты буровые на базе автомобилей для роторного бурения	глубина бурения до 500 м	грузоподъёмность 12,5 т	1
Бульдозер	ДЗ-42	79 кВт 108л.с)	4
Бульдозер	ДЗ-43	59 кВт (80л.с)	2
Бульдозер	ДЗ-17	90 кВт (144л.с.)	3
Автогрейдеры среднего	ДЗ-143	3,7м3	1
Катки-уплотнители	КМ-305		2
Машины поливомоечные	ПМ-20	6000л	1
Биологическая рекультивация			
Разбрасыватель минеральных удобрений	РУМ-8	Беларусь КО-705	1
Плуг комбинированный лесной	ПКЛ-70	Беларусь КО-705	1
Борона зубовая	ШБ-2,5	Беларусь КО-705	1
Сеялка универсальная для лесопитомников	СЛТ-3,6	Беларусь КО-705	1
Каток гладкий	ЭКВГ-1,4	Беларусь КО-705	1
Поливомоечная машина	КО-002	ЗиЛ-130	1
Канавокопатель	ЛКН-600	Беларусь КО-705	1
Лесопосадочная машина для саженцев	МЛУ-1-1	Беларусь КО-705	1
Культиватор ротационный лесной	КРЛ-1	ЗиЛ-130	1
Поливомоечная машина	КО-002		
Вертикальный транспорт, монтаж и погрузо-разгрузочные работы			
Краны автомобильные	КС – 3577	16 т.	1
Краны автомобильные	КС-2561	6 т.	1
Компрессоры передвижные			1
Автопогрузчики	ЗИФ- 85	м3	1
Сварочные работы и энергетическое оборудование			
Электростанции передвижные			1

Электросварочные агрегаты			1
Аппарат для сварки полиэтиленовых труб, диаметры свариваемых труб свыше 100 до 355 мм			2
Дорожно-строительные работы			
Распределители каменной мелочи на автосамосвале	ЗИЛ-130	75 л.с.	2
Автогрейдеры среднего типа	ДЗ-143	3,7м3	1
Катки дорожные самоходные гладкие весом	Д-260	6 т	1
Катки дорожные самоходные гладкие весом	ДУ-39Б	25 т	1
Автозаправщик на базе	ЗИЛ - 130	4000л	1

Состав и количество транспортной техники уточняется в ППР.

8.3 Потребность в средствах автотранспорта

Схема транспортирования основных грузов принята:

- трубы, изоляционные материалы и другие штучные материалы транспортируются бортовыми машинами;
- сыпучие материалы (грунт, песок, и т.п.) транспортируются автосамосвалами.

Дальность возки грузов принята:

грунт для изоляционных слоев – 5 км.

грунт для плодородного слоя – 30 км.

для труб – 10 км.

для других видов – 10 км.

Потребность транспортных средств определена из физических объемов перевозимых грузов, сроков строительства, дальности возки и грузоподъемности транспортных средств сведены в таблице 11.

Таблица 11

№ п/п	Наименование грузов	Тип, марка транспортной един.	Грузоподъ-емность, т	Расчет. кол-во, шт	Примечание
1	Трубы	ПВ-94	8,0	1	Трубовоз, плетевоз
2	Изоляционные материалы	Зил-131	5,0	1	Бортовая автомашина
3	Удобрения, семена	Зил-131	5,0	1	Бортовая автомашина
4	Транспорт песка, грунта, растительного грунта	Камаз 5511	10,0	4	Самосвал
5	Не учтенные грузы (10%от1.2.3.4.)	Зил-131	5,0	1	Бортовая автомашина

Для осуществления строительства в расчетные сроки и обеспечения грузоперевозок при транспортировке основных грузов автотранспортом требуется следующее количество автотранспортных единиц:

1. Трубовозы плетевозы – 1 шт.
2. Бортовая автомашина – 3 шт.
3. Автосамосвал – 4 шт.

Принятые в разделе организации строительства марки автотранспортных средств могут быть заменены эквивалентным количеством автомашин других марок при уточнении фактических объемов грузоперевозок и наличия автотранспорта в подрядной организации.

9. МАТЕРИАЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ, ПОТРЕБНОСТЬ И СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИМИ СТРОИТЕЛЬСТВА

9.1 Потребность в строительных конструкциях, деталях, полуфабрикатов и основных материалов, и источники их снабжения

Потребность строительства в основных материалах ресурсах проектируемого объекта будет обеспечиваться предприятиями Подрядчика. Частично - местными предприятиями стройиндустрии.

9.2 График потребности в материалах, изделиях и оборудовании

Таблица 12

Наименование	Ед. изм	Всего	Распределение по периодам строительства (годам)		
			2025 год	2026 год	2027 год
Песок ГОСТ 8736-2014 природный	м3	36082,1		36082,1	
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 5-10 мм	м3	654,85		654,85	
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 15-20 мм	м3	1604,4		1604,4	
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1000 СТ РК 1284-2004 фракция 20-40 мм	м3	33322,73		33322,73	
Щебень из плотных горных пород для строительных работ М1200 СТ РК 1284-2004 фракция 40-80 (70) мм	м3	230,7	27,4	202	1,3
Вода техническая	м3	32580,1	1079,3	14761,9	16738,9
Вода питьевая ГОСТ 2874-82	м3	0,06		0,06	
Бентомат Hydrolock 1600	м2	215858,6		215858,6	
Газодренажный материал "HydroDrain" для сбора и отвода биогаза	м2	217914,4		217914,4	
Георешетка гексагональная Tensar Triax 160	м2	217914,4		217914,4	
Маты "HydroDrain"	м2	217914,4		217914,4	
Грунт - суглинок II группы, средняя плотность грунтов в естественном залегании 1,75 т/м3	м3	162202,2		123347,7	38854,5
Земля растительная	м3	25108,3			25108,3
Сорбционное покрытие Агроионит на основе глауконита 1,3 т/м3	м3	792		792	
Геотекстиль иглопробивной поверхностная плотность 200 г/м2, разрывная нагрузка 6,5 кН/м	м2	7231,2		7231,2	
Резина листовая вулканизованная цветная	кг	110,2		110,2	
Пена монтажная для герметизации стыков в баллончике емкостью 750 мл	шт	960		960	
Лента стальная упаковочная, мягкая, нормальной точности 0,7х20-50 мм ГОСТ 3560-73	т	2,96		2,96	
Жгут пароизоловый, диаметр 40 мм	м	2736		2736	
Прокладка плоская эластичная исполнение Б ПОН ГОСТ 15180-86 Б-200-(10-160)-ПОН	шт	240		240	
Ткань мешочная ГОСТ 30090-93	м2	15,5		15,5	

Мембрана паро-влаго-ветро-защитная трехслойная армированная, микроперфорированная с барьерной прослойкой, удельным весом 120 г/м2	м2	2,4		2,4	
Мат геосинтетический противоэрозийный ГОСТ 33069-2014 трехмерный структурный из композиции сеток разных размеров, удельным весом 350 г/м2	м2	172410,4			172410,4
Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 21 ГОСТ 18599-2001 размерами 225х10,8 мм	м	4512		4512	
Труба полиэтиленовая для водоснабжения PE 100 SDR 17 ГОСТ 18599-2001 размерами 450х26,7 мм	м	108		108	
Труба стальная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 159х4,5 мм	м	220,8		220,8	
Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 127 до 630 мм ГОСТ 10705-80 размерами 159х7,0 мм	м	72		72	
Труба стальная электросварная прямошовная диаметром от 15 до 114 мм ГОСТ 10705-80 размерами 57х3,5 мм	м	77		77	
Трубы бурильные геолого-разведочные с высаженными внутрь концами из стали группы прочности Д, D 63,5 мм, толщина стенки 6 мм ГОСТ 7909-56	м	0,65		0,65	
Тройник полиэтиленовый электросварной 90° ПЭ 100 SDR 11, PN 16 диаметром 225 мм	шт	240		240	
Заглушка полиэтиленовая электросварная ПЭ 100 SDR 11, PN 16 диаметром 225 мм	шт	480		480	
Заглушка фланцевая PN 16 диаметром 50 мм	шт	6		6	
Фланец стальной с полимерным покрытием PN 10 для напорных труб из полимера диаметром 225 мм	шт	240		240	
Фланец плоский приварной PN 16 ГОСТ 33259-2015 диаметром 200 мм	шт	240		240	
Втулка под фланец полиэтиленовая литая ПЭ 100 SDR 11, PN 16 диаметром 225 мм	шт	240		240	
Болт с гайкой и шайбой ГОСТ 1759.0-87 оцинкованный	кг	1271,6		1271,6	
Переход концентрический приварной из углеродистой и низколегированной стали, наружным диаметром от 219 до 530 мм ГОСТ 17380-2001 (ГОСТ 17378-2001) размерами 219х6,0-159х4,5 мм	шт	240		240	

Швеллер горячекатаный с параллельными гранями полок из углеродистой сталиГОСТ 380-2005 № 12П-20П	т	0,093		0,093	
Прокат толстолистовой горячекатаный из углеродистой стали ГОСТ 14637-89 толщиной от 4 до 12 мм	т	0,006		0,006	
Люк чугунный ГОСТ 3634-99 тип (А15)	компл	6		6	
Скобы ходовые	шт	6		6	
Цепь-звено общее 25 мм	т	0,007		0,007	
Сетка тканая с квадратными ячейками группы 2 без покрытия из низкоуглеродистой проволоки ГОСТ 3826-82	м2	2,4		2,4	
Знаки путевые и сигнальные	шт	6		6	
Проволока медная круглая электротехническая (мягкая), диаметром 1 мм и выше	кг	4		4	
Проволока стальная термически обработанная, оцинкованная ГОСТ 3282-74 диаметром 1,2 мм	кг	4314,7		4314,7	
Проволока сварочная легированная для сварки (наплавки) ГОСТ 2246-70 с неомедненной поверхностью диаметром 4 мм	кг	8,8		8,8	
Проволока горячекатаная обычной точности в мотках из стали СВ-08А диаметром от 6,3 мм до 6,5 мм ГОСТ 10543-98	кг	1,24		1,24	
Поковки из квадратных заготовок ГОСТ 8479-70	т	0,109		0,087	0,022
Солидол ГОСТ 1033-79	кг	16,4		16,4	
Битум нефтяной строительный изоляционный ГОСТ 9812- марки БНИ IV	т	0,79		0,79	
Мастика разная Мастика морозостойкая битумно-масляная МБ-50 ГОСТ 30693-2000	кг	1886,4		1886,4	
Лак битумный ГОСТ Р 52165-2003 БТ-577	кг	79,3		79,3	
Краска серебристая БТ-177 ГОСТ 5631-79	кг	21,6		21,6	
Мыло твердое хозяйственное 72%	шт	40		40	
Грунтовка глифталевая ГФ-021 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	10,8		10,8	
Грунтовка глифталевая, ГФ-0119 СТ РК ГОСТ Р 51693-2003	кг	1,2		1,2	
Ксилол нефтяной марки А ГОСТ 9410-78	кг	5		5	
Эмаль СТ РК ГОСТ Р 51691-2003 ХВ-124	кг	0,4		0,4	
Растворитель для лакокрасочных материалов ГОСТ 7827-74	кг	0,2		0,2	
Портландцемент бездобавочный ГОСТ 10178-85 ПЦ 400-Д0	кг	2,4		2,4	
Известь строительная негашеная комовая ГОСТ 9179-2018 сорт 1	кг	1,3		1,3	

Ветошь	кг	20,85		20,85	
Смеси сухие на цементной основе с гидроизолирующими и уплотняющими свойствами ГОСТ 31384-2008 (добавка Пенетрон-Адмикс, расход 4кг/м3)	кг	19,2		19,2	
Камень бутовый марки 300, размерами от 150 до 1000 мм	м3	1,2		1,2	
Бетон тяжелый класса В3,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	4,9		4,9	
Бетон тяжелый класса В12,5 ГОСТ 7473-2010 без добавок		0,92		0,92	
Бетон тяжелый класса В15 ГОСТ 7473-2010 без добавок		1,23		1,23	
Бетон тяжелый класса В20 ГОСТ 7473-2010 без добавок	м3	1,65		1,65	
Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 10-6	шт	6		6	
Кольцо колодцев ГОСТ 8020-2016 марки КС 10-3	шт	6		6	
Кольцо опорное ГОСТ 8020-2016 марки КО 6	шт	6		6	
Плита для колодцев ГОСТ 8020-2016 марки ПП 10-1	шт	6		6	
Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М100	м3	0,23		0,23	
Раствор отделочный ГОСТ 28013-98 тяжелый цементный 1:3	м3	0,1		0,1	
Раствор кладочный цементный ГОСТ 28013-98 марки М150	м3	0,031		0,031	
Электроды, d=4 мм, Э50А 9466-75	кг	2,9		2,9	
Электроды, d=4 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	кг	156,9		156,9	
Электроды, d=6 мм, Э42 ГОСТ 9466-75	кг	95,1		95,1	
Мерная емкость (пластик V- 1 л)	шт	6		6	
Брусок обрезной хвойных пород длиной от 4 м до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной от 40 мм до 75 мм ГОСТ 8486-86	м3	0,044		0,044	
Доска обрезная хвойных пород длиной до 6,5 м, шириной от 75 мм до 150 мм, толщиной 44 мм и более ГОСТ 8486-86 сорт 3	м3	0,011		0,011	
Щиты из досок, толщина 25 мм	м2	1,1		1,1	
Семена многолетних трав	кг	6695,6			6695,6
Аммоний фосфорнокислый двузамещенный (диаммоний фосфат) ГОСТ 8515-75	т	1,01			1,01

9.3 Потребность и способы обеспечения строительства энергетическими ресурсами и водой

Временное электроснабжение строительства осуществляется от существующих в районе строительства сетей. Максимальная электрическая нагрузка для нужды строительства составляет 20кВт.

Пожаротушение строительства осуществляется от существующих сетей водоснабжения. Ожидаемый расход воды для нужд строительства-0,05л/сек.

Потребность в энергоресурсах и воде приняты по таблицам «Расчетных нормативов».

Таблица 13

Наименование энергоресурсов	Ед.изм	Норма на 1 млн. тенге.СМР	Потребность (по годам)
			1
Потребная энергетическая мощность	КВа	140х0,78	437
Сжатый воздух (компрессоры)	шт.	0,8х0,86	3
Кислород	м3	2660х0,86	9150
Вода для хозяйственных и производственных нужд	л/с	0,18х0,86	0,6
Вода для пожаротушения	Принимается 20 л/с		

Для питьевого водоснабжения используется привозная вода, снабжение, которой обеспечивает Подрядчик. Вода, подаваемая на питьевые нужды, должна соответствовать СанПин №3.02. 002.04, №506 от 16.08.04г.

10. ПОТРЕБНОСТЬ В РАБОЧИХ КАДРАХ, ВРЕМЕННЫХ СООРУЖЕНИЯХ

10.1 Потребность в кадрах

Численность работников, занятых на строительно-монтажных работах, определена исходя из трудоемкости строительно-монтажных работ, которая определена по объектным сметам и составляет 329502 чел.час / 173,1 чел.мес. = 1903,6 чел.мес,

Количество работающих «Р» на стройплощадке определяется по формуле:

173,1 – (см. основные сведения о системе ценообразования и сметного нормирования в строительстве Республики Казахстан стр. 78, расчет 2)

P = Q / T , где

Q – трудоемкость строительно-монтажных работ в чел.мес;

T – продолжительность строительства в мес.

Тогда количество работников, занятых на СМР составит:

P = 1903,6 чел.мес. / 12 мес. = 158,6 = 159 чел.

Общее количество работающих занятых на строительстве объекта принимается равным – 188 человек. В общем количестве работающих удельный вес отдельных категорий принят в соответствии с «РН для составления ПОС» (см. таблица 14).

Таблица 14

№№ п/п	Наименование показателей	Ед. изм.	Показатель
1	2	3	4
1.	Количество работающих, в том числе: Количество рабочих на строительно-монтажных работах (84,5%) ИТР (11%) Служащих (3,2%) МОП и охрана (1,3%)	чел.	188 159 21 6 2
2	Количество работающих в наиболее многочисленную смену, в том числе: Рабочих (70%) Служащих (ИТР, МОП и охрана) (80%)	чел.	111 23

Организация труда предусматривает вести строительство с суммированным учетом отработанного времени и с периодическим предоставлением дней отдыха в соответствии с переработанным временем. Длительность смены не должна превышать 10 часов, включая время поездки до рабочего места и обратно. В течение рабочей смены предусматриваются перерывы на отдых и прием пищи. Продолжительность ежедневного междусменного отдыха должна составлять не менее 12 часов.

Потребность в кадрах на строительство покрывается за счет трудовых ресурсов подрядной организации.

Примечание. Количество рабочих уточняется при составлении ППР

10.2 Временные сооружения

Потребная площадь бытовых помещений определена по укрупненным показателям.

Площадь временных сооружений санитарно-бытового назначения определена исходя из численности работающих, занятых на строительстве в наиболее многочисленную смену (70% от общего количества рабочих и 80% от общего числа ИТР, служащих и МОП).

Таблица 15

Наименование	Количество Работников	Норма, м2	Общая площадь, м2
Контора	23	4	92
Умывальная	134	0,06	8
Гардеробная	134	0,5	67
Сушилка	134	0,2	27
Душевая	134	0,4	2 кабины по 8
Помещение для обогревания рабочих	111	0,1	11
Уборная	134	0,02	3

В каждом бытовом помещении должны находиться аптечки первой медицинской помощи и противопожарный инвентарь (огнетушители).

Вокруг площадки временных сооружений устанавливаются временные осветительные устройства в местах, где они считаются необходимыми с точки зрения охраны.

Режим работы, питание, медицинское обслуживание и проживание персонала, задействованного в строительстве, обеспечивает подрядная организация работ. В качестве подрядной организации будет привлекаться организация, выигравшая тендер.

Санитарно-бытовые условия

Устройство и оборудование санитарно-бытовых зданий и помещений, предусмотренных в проектах организации строительства и производства работ, вновь строящихся и реконструируемых объектов, должно быть завершено до начала строительных работ.

В состав санитарно-бытовых помещений входят гардеробные, душевые, умывальни, санузлы, курительные, места для размещения полудушей, устройств питьевого водоснабжения, помещения для обогрева или охлаждения, обработки, хранения и выдачи спецодежды. В соответствии с ведомственными нормативными документами допускается предусматривать в дополнение к указанным и другие санитарно-бытовые помещения, и оборудование.

Состав санитарно-бытовых помещений следует определять с учётом группы производственного процесса и их санитарной характеристики.

Состав санитарно-бытовых помещений определяется в соответствии с требованиями Санитарных правил «Санитарно-эпидемиологические требования к зданиям и сооружениям производственного назначения», утверждённые приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан от 3 августа 2021 года № ҚР ДСМ-72 и Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к технологическим и сопутствующим объектам и сооружениям, осуществляющим нефтяные операции» Министра здравоохранения Республики Казахстан от 11 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-13.

Расположение, устройство и оборудование санитарно-бытовых помещений должно соответствовать числу работающих на стройплощадке, применительно к графику движения рабочей силы, отдалённости их от рабочих мест, числу смен, времени перерывов как обеденных, так и между сменами, а также условиями пользования отдельными видами санитарно-бытовых устройств.

Санитарно-бытовые помещения следует размещать в специальных зданиях сборно-разборного или передвижного типа. Строительство санитарно-бытовых помещений следует осуществлять по типовым проектам. Санитарно-бытовые помещения следует удалять от разгрузочных устройств, бункеров, бетонно-растворных узлов, сортировочных устройств и других объектов, выделяющих пыль,

вредные пары и газы, на расстояние не менее 50 метров, при этом бытовые помещения целесообразно размещать с наветренной стороны по отношению к последним.

Площадку для размещения санитарно-бытовых помещений следует располагать на незатопляемом участке и оборудовать ее водоотводящими стоками и переходными мостиками при наличии траншей, канав и т.д.

Санитарно-бытовые помещения рекомендуется располагать вблизи входов на строительную площадку.

На свободной территории вблизи санитарно-бытовых помещений рекомендуется предусматривать места для отдыха рабочих.

В умывальных, санузлах, прачечных, кухнях, душевых кабинах и кабинах для личной гигиены женщин полы устраиваются влагостойкими, с уклонами к трапам. Стены, перегородки и инвентарь следует облицовывать влагостойкими материалами, допускающими лёгкую их очистку и влажную дезинфекцию.

Перед входом в санитарно-бытовые помещения непосредственно с улицы предусматривается тамбур, у входа в который следует устраивать приспособления для очистки и мытья обуви.

Передвижные санитарно-бытовые помещения оборудуются мебелью и необходимым инвентарем, которые прочно прикрепляются к полу и стенам.

Гардеробные для хранения домашней и рабочей одежды, санузлы, душевые, умывальные оборудуются отдельно для мужчин и женщин.

Санитарно-бытовые помещения оборудуются внутренним водопроводом, канализацией и отоплением.

Внутренняя планировка санитарно-бытовых помещений должна исключать смешивание потоков рабочих в чистой и загрязнённой одежде.

Гардеробные уличной, домашней и специальной одежды следует устраивать отдельно для каждого вида одежды. Количество мест в гардеробных специальной одежды, независимо от способа хранения (открытый или закрытый), должно соответствовать списочному составу всех работающих, занятых на работах, сопровождающихся загрязнением одежды и тела. В гардеробных для уличной и домашней одежды при открытом способе хранения количество мест должно соответствовать числу работающих в двух смежных наиболее многочисленных сменах; а при закрытом способе хранения - количеству работающих во всех сменах. Под шкафами и вешалками в гардеробных должно оставаться свободное пространство высотою 30 см от пола для проведения ежедневной влажной уборки, дезинфекции и дезинсекции.

Устройство помещений для сушки специальной одежды и обуви, их пропускная способность и применяемые способы сушки должны обеспечивать полное просушивание спецодежды и обуви к началу рабочей смены.

Состав, площади и оборудование прачечных определяют с учётом проведения стирки используемых комплектов спецодежды не реже двух раз в месяц. При особенно интенсивном загрязнении спецодежды прачечные рассчитываются на более частую стирку спецодежды. Помещения для обеспыливания, обезвреживания, химической чистки и ремонта спецодежды проектируются обособленными и оборудованными автономной вентиляцией, исключающей попадание загрязнённого воздуха в другие помещения.

При устройстве санитарно-бытовых помещений соблюдаются профилактические мероприятия по борьбе с грибковыми заболеваниями кожи. Стены, полы и оборудование гардеробных, душевых, а также ножные ванны подвергаются влажной уборке и дезинфекции после каждой смены. Пункты питания

располагают отдельно от бытовых помещений, вблизи строительного участка на расстоянии не менее 25 м от санузлов, выгребных ям, мусоросборников.

Здравпункты для обслуживания строительных рабочих располагают либо в отдельном помещении сборно-разборного или передвижного типа, либо в составе бытовых помещений с отдельным входом и удобным подъездом санитарных машин. Состав и размеры помещений здравпунктов должны соответствовать требованиям действующей нормативной документации.

В целях охраны здоровья персонала, предупреждения профессиональных заболеваний и отравлений, несчастных случаев, обеспечения безопасности труда работники должны проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, специальные медицинские обследования.

Допуск посторонних лиц, а также работников в нетрезвом и наркотическом состоянии на территорию объекта, в производственные, санитарно-бытовые помещения и на рабочие места запрещается.

На территории площадки строительства должны находиться специальные ёмкости для сбора жидких бытовых отходов и твёрдых отходов, специальные ёмкости для сбора отработанных масел.

Питьевое водоснабжение:

Все строительные рабочие обеспечиваются доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям действующих санитарных правил и нормативов.

Работники, работающие на высоте, а также машинисты землеройных и дорожных машин, крановщики и другие, которые по условиям производства не имеют возможности покинуть рабочее место, обеспечиваются питьевой водой непосредственно на рабочих местах.

Среднее количество питьевой воды, потребное для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже 8°С и не выше 20°С.

Организация питания, питьевого режима и медицинского обслуживания рабочих на рабочих местах на период строительно-монтажных работ принята в соответствии с требованиями СП №49 от 16 июня 2021 года «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда и бытового обслуживания при строительстве, реконструкции, ремонте и вводе, эксплуатации объектов строительства».

Мероприятия по промышленной санитарии.

Производственные помещения должны выполняться в соответствии с санитарными нормами проектирования промышленных предприятий.

Производственные помещения должны иметь:

- удобные и безопасные входы и выходы;
- твёрдый, ровный пол, удобный для очистки и ремонта;
- размещение оборудования, позволяющее производить беспрепятственный и безопасный осмотр, обслуживание, ремонт, монтаж и демонтаж;
- устройства для естественного освещения и проветривания;
- искусственное освещение по нормам РК.

Персонал обязан носить средства индивидуальной защиты в местах обязательного использования СИЗ, а также в условиях появления опасных факторов, которые могут нанести ущерб здоровью человека в результате прямого физического контакта, либо через органы дыхания или контакт с кожей.

Для объектов, расположенных на территории участка, таких как: объекты, строительные участки, складских помещений и баз, обязательно ношение следующих видов СИЗ:

- Каска;
- защитные очки;

- защитная обувь.

Для отдельных видов работ или на определённых производственных участках сверх предписанного минимума могут потребоваться дополнительные СИЗ. В таком случае использование дополнительных СИЗ должно оговариваться в наряде-допуске на проведение работ или же предписываться специальным знаком.

Руководители предприятий, объектов должны обеспечить своевременное оповещение всех своих подразделений о неблагоприятных метеорологических условиях (ураган, гроза, аномальная температура воздуха и др.) и принять меры по обеспечению безопасности персонала и оборудования.

Санитарно-эпидемиологические требования к объектам и организациям строительства на период введения ограничительных мероприятий, в том числе карантина

Объекты и организации строительства работают согласно графику работы, обеспечивающему бесперебойное функционирование производства в соответствии с технологическим процессом.

Доставка работников на предприятие и с предприятия осуществляется на личном, служебном или общественном транспортом при соблюдении масочного режима и заполняемости не более посадочных мест.

Водитель транспортного средства обеспечивается антисептиком для обработки рук и средствами индивидуальной защиты (медицинские (тканевые) маски и перчатки, средства защиты для глаз и (или) защитные экраны), с обязательной их сменой с требуемой частотой.

Проводится дезинфекция салона автомобильного транспорта перед каждым рейсом с последующим проветриванием.

Вход и выход работников осуществляется при одномоментном открытии всех дверей в автобусе (микроавтобусе).

Допускаются в салон пассажиры в медицинских (тканевых) масках в количестве, не превышающем посадочных мест.

В случае, если работники проживают в общежитиях, в том числе мобильных, на территории строительной площадки и (или) промышленного предприятия, соблюдаются необходимые санитарно-эпидемиологические требования и меры безопасности в целях предупреждения заражения инфекционными и паразитарными заболеваниями, в том числе коронавирусной инфекцией.

Обработка рук осуществляется средствами, предназначенными для этих целей (в том числе с помощью установленных дозаторов), или дезинфицирующими салфетками и с установлением контроля за соблюдением этой гигиенической процедуры.

Осуществляется проверка работников при входе бесконтактной термометрией и на наличие симптомов респираторных заболеваний, для исключения допуска к работе лиц с симптомами острой респираторной вирусной инфекции и гриппа, а для лиц с симптомами, не исключающими коронавирусную инфекцию (сухой кашель, повышенная температура, затруднение дыхания, одышка) обеспечивается изоляция и немедленное информирование медицинской организации.

Медицинское обслуживание на объектах предусматривает:

1) наличие медицинского пункта (здравпункта) с изолятором на средних и крупных предприятиях, постоянное присутствие медицинского персонала для обеспечения осмотра сотрудников, нуждающихся в медицинской помощи, в том числе имеющих симптомы, не исключающие коронавирусную инфекцию;

2) обеззараживание воздуха медицинских пунктов (здравпунктов) и мест массового скопления людей с использованием кварцевых, бактерицидных ламп и (или) рециркуляторов воздуха, согласно прилагаемой инструкции. Использование кварцевых ламп осуществляется при строгом соблюдении

правил, в отсутствии людей, с проветриванием помещений. Использование рециркуляторов воздуха допускается в присутствии людей;

3) обеспечение медицинских пунктов (здравпунктов) необходимым медицинским оборудованием и медицинскими изделиями (термометрами, шпателями, медицинскими масками и другие);

4) обеспечение медицинских работников медицинского пункта (здравпункта) средствами индивидуальной защиты и средствами дезинфекции.

До начала рабочего процесса предусматривается:

1) проведение инструктажа среди работников о необходимости соблюдения правил личной (общественной) гигиены, а также отслеживание их неукоснительного соблюдения;

2) использование медицинских (тканевых) масок и (или) респираторов в течение рабочего дня с условием их своевременной смены;

3) наличие антисептиков на рабочих местах, неснижаемого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств на каждом объекте;

4) проверка работников в начале рабочего дня бесконтактной термометрией;

5) ежедневное проведение мониторинга выхода на работу;

6) максимальное использование автоматизации технологических процессов для внедрения бесконтактной работы на объекте;

7) наличие разрывов между постоянными рабочими местами не менее 2 метров (при возможности технологического процесса);

8) исключение работы участков с большим скоплением работников (при возможности пересмотреть технологию рабочего процесса);

9) влажная уборка производственных и бытовых помещений с дезинфекцией средствами вирулицидного действия не менее 2 раз в смену с обязательной дезинфекцией дверных ручек, выключателей, поручней, перил, контактных поверхностей (столов, стульев работников, оргтехники), мест общего пользования (гардеробные, комнаты приема пищи, отдыха, санузлы);

10) бесперебойная работа вентиляционных систем и систем кондиционирования воздуха с проведением профилактического осмотра, ремонта, в том числе замена фильтров, дезинфекции воздуховодов), обеспечивает соблюдение режима проветривания.

Питание и отдых на объектах предусматривает:

1) организацию приема пищи в строго установленных местах, исключающих одновременный прием пищи и скопление работников из разных производственных участков. Не исключается доставка еды в зоны приема пищи (столовые) при цехах (участках) с обеспечением всех необходимых санитарных норм;

2) соблюдение расстояния между столами не менее 2 метров и рассадки не более 2 рабочих за одним стандартным столом либо в шахматном порядке за столами, рассчитанными на более 4 посадочных мест;

3) использование одноразовой посуды с последующим ее сбором и удалением;

4) при использовании многоразовой посуды - обработка посуды в специальных моечных машинах при температуре не ниже 65 градусов Цельсия либо ручным способом при той же температуре с применением моющих и дезинфицирующих средств после каждого использования;

5) оказание услуг персоналом столовых (продавцы, повара, официанты, кассиры и другие сотрудники, имеющие непосредственный контакт с продуктами питания) в медицинских (тканевых) масок (смена масок не реже 1 раза в 2 часа);

6) закрепление на пищеблоках и объектах торговли, предприятия ответственного лица за инструктаж, своевременную смену средств защиты, снабжение и отслеживание необходимого запаса дезинфицирующих, моющих и антисептических средств, ведение журнала по периодичности проведения инструктажа, смены средств защиты и пополнения запасов дезинфицирующих средств;

7) количество одновременно обслуживаемых посетителей не превышает 5 человек с соблюдением дистанцирования;

8) проведение проветривания и влажной уборки помещений с применением дезинфицирующих средств путем протирания дезинфицирующими салфетками (или растворами дезинфицирующих средств) ручек дверей, поручней, столов, спинок стульев (подлокотников кресел), раковин для мытья рук при входе в обеденный зал (столовую), витрин самообслуживания по окончании рабочей смены (или не реже, чем через 6 часов);

9) проведением усиленного дезинфекционного режима - обработка столов, стульев каждый час специальными дезинфекционными средствами.

10.3 Складское хозяйство

Материалы, конструкции, и детали, поступают на центральный склад Подрядчика.

На месте монтажных работ располагаются передвижные мобильные вагончики для временного размещения конторских и бытовых помещений.

10.4 Устройство складских площадок для хранения конструкций и технологического оборудования

Складское хозяйство предусматривается в соответствии с действующими нормативами и правилами перевозки, приемки, хранения материалов и конструкций.

Потребности в складской площади приведена в таблице 16

Таблица 16

Наименование складов	Материалы подлежащие хранению	Норма площади на 1млн.тенге. годового объема СМР	Требуемая площадь, м2
Закрытые материальные склады			
Отапливаемые	Химикаты, краски, олифа, спецодежда и т.д.	24	110
Не отапливаемые	Цемент, инструмент, теплоизоляционные материалы и т.д.	42,6	190
Навесы	Рулонные материалы, столярные и плотничные изделия, битумная мастика и т.д.	76,3	330
ИТОГО;			630

Мелкое оборудование накапливается и хранится на приобъектных складах, расположенных в пределах строительной площадки.

11 ОТЧЕТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

В настоящем разделе описываются минимальные требования, обязательные для соблюдения ПОДРЯДЧИКОМ при сборе и обработке данных, а также при подготовке отчетной технической документации.

11.1 Требования к подготовке отчетной документации

ПОДРЯДЧИК предоставляет персонал, оборудование и контрольно-измерительные приборы для подготовки отчетной документации.

До начала работ по составлению отчетных документов ПОДРЯДЧИК подготавливает и представляет ВЛАДЕЛЬЦУ на рассмотрение и утверждение подробный перечень необходимых документов, методику контроля качества работ по составлению отчетных документов, а также соответствующую другую информацию и документацию.

12 СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ

Система управления качеством строительно-монтажных работ должна включать в себя совокупность взаимосвязанных процессов. Общее руководство (административное управление) качеством осуществляется через управление всей совокупностью процессов, осуществляемых в подразделениях Заказчика и Подрядчика и направленных на постоянное улучшение качества.

12.1 Общие требования к программам контроля качества

Подрядчик по строительству должен разработать программу контроля качества строительства, содержащую методики контроля качества или планы технического контроля и испытаний, используемые для контроля качества строительных работ.

Программа контроля качества Подрядчика должна включать в себя основные правила обеспечения качества, которые распространяются на указанные ниже виды мероприятий:

- ведение документации, включая протоколы, журналы учета и разрешения на производство работ в соответствии с требованиями СН РК 1.03-00-2022 Строительное производство. Организация строительства предприятий, зданий и сооружений»;
- выполнение операций входного контроля проектной документации и применяемых изделий, материалов и оборудования;
- операционный контроль в процессе выполнения и по завершению операций, а также оценку соответствия выполненных работ, результаты которых становятся недоступными для контроля после начала выполнения последующих работ;
- инструментальный контроль при производстве строительно-монтажных работ осуществляется на всех этапах строительно-монтажных работ;
- выполнение и урегулирование отступлений от норм и правил, проведение корректирующих мероприятий для предотвращения несоответствий;
- осуществление нормоконтроля строительной документации с целью обеспечения использования только последней версии;
- надзор за эксплуатацией и проверкой контрольно-измерительной и испытательной аппаратуры;
- определение конкретных служебных обязанностей (должностных инструкций), сфер компетенции, ответственности и организационной структуры всего персонала службы обеспечения качества.

Результаты выше перечисленных мероприятий по обеспечению качества строительства должны быть документированы.

Перед началом работ Подрядчик получает все необходимые разрешительные документы.

Перед началом проведения СМР должны быть выполнены следующие работы:

- закончена подготовка в соответствии с разработанными и утвержденными программами
- обучения ИТР и исполнителей работ по вопросам контроля и управления качеством;
- разработана и утверждена номенклатура необходимой контрольно-измерительной техники, приборов и приспособлений, используемых ИТР и исполнителями в процессе выполнения и приемки работ;
- проведена комплектация всех служб и подразделений необходимой контрольной техникой и нормативно-технической документацией;
- организована специализированная служба контроля (строительные лаборатории, группы геодезического и метрологического обеспечения, техническая инспекция по контролю качества и управления качеством);
- разработана общая схема организации и порядка проведения производственного контроля и учета качества с участием всех необходимых подразделений, а также разработаны соответствующие служебные инструкции и положения по форме и порядку работы этих подразделений в области качества;
- разработана и подготовлена к внедрению система мероприятий по учету несоответствующей продукции, а также по материальному стимулированию и оценке качества труда исполнителей работ.

Подрядчик должен определить и обеспечивать наличие необходимого перечня нормативной документации, устанавливающей организационно-технические требования к выполнению всей номенклатуры выполняемых им работ.

Входной контроль осуществляется работниками службы снабжения, инженерно-техническими работниками Подрядчика и специалистами лабораторий контроля качества для проверки продукции, предназначенной для использования в строительстве с целью их соответствия проектным требованиям стандартов, технических условий, сертификатам, паспортным данным.

Входной контроль оборудования, конструкций и строительных материалов, поступающих на строительство, должен проводиться согласно ГОСТ 24297-87 «Входной контроль продукции. Общие положения».

При этом проводится:

- внешний осмотр на станциях приема МТР (материально технические ресурсы);
- подробное освидетельствование на складе.

Проверяется:

- наличие сертификатов, паспортов;
- химический состав труб и металлоконструкций (с применением портативных спектрометров);
- комплектность;
- соответствие геометрических и физических характеристик требованиям нормативно-технологической документации.

По результатам входного контроля оформляются акты, и делается запись в журнале по установленной форме.

Материалы и оборудование, закупаемые и поставляемые Подрядчиком по строительству, а также все виды строительно-монтажных работ должны соответствовать всем действующим Казахстанским положениям и стандартам по здравоохранению, технике безопасности, охранным мероприятиям и охране окружающей среды.

Операционный контроль осуществляет исполнитель работ и проверяет:

- соответствие последовательности и состава выполняемых технологических операций технологической и нормативной документации, распространяющейся на данные технологические операции;
- соблюдение технологических режимов, установленных технологическими картами и регламентами;
- соответствие показателей качества выполнения операций и их результатов требованиям проектной и технологической документации, а также распространяющейся на данные технологические операции нормативной документации.

Инструментальный контроль при производстве строительно-монтажных работ осуществляется на всех этапах строительства.

Приборы и инструменты (за исключением простейших щупов, шаблонов), предназначенные для контроля качества материалов и работ, должны быть заводского изготовления и должны иметь паспорта, подтверждающие их соответствие требованиям Государственных стандартов или технических условий.

12.2 Перечень видов строительных и монтажных работ подлежащих освидетельствованию

Работы, скрываемые или закрываемые последующими работами, принято называть скрываемыми, или скрытыми. В связи с тем, что после скрытия этих работ последующими работами проверить их качество трудно, скрытые работы тщательно осматриваются и принимаются заказчиками с оформлением соответствующих актов еще до закрытия их другими работами. В случае выполнения последующих работ не сразу, а после значительного перерыва приемка скрытых работ производится повторно. Приемка скрытых работ производится с составлением актов освидетельствования.

Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на завершенный строительный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей. Если последующие работы могут начинаться только после длительного перерыва, акты скрытых работ составляются непосредственно перед производством последующих работ.

Проект акта освидетельствования скрытых работ составляется выполняющими их производителями работ, которые организуют созыв должностных представителей организаций, участвующих в этом освидетельствовании (технического надзора заказчика, авторского надзора проектной организации по стройкам, на которых он осуществляется), генеральной подрядной строительной организацией. Эти представители вызываются телефонограммами не позднее, чем за сутки до осмотра скрытых работ. При неявке представителя заказчика акт составляется без его участия, но в акте свидетельствуется о его уведомлении или прикладывается телефонограмма с пометкой о приеме ее заказчиком. В этом случае при последующем требовании заказчика вскрыть для осмотра скрытые работы (конструкции) стоимость вскрытия оплачивается заказчиком.

Акты составляются в пяти экземплярах по числу папок акта комиссии, а в случае участия в составлении акта представителей государственного надзора и других заинтересованных организаций число экземпляров соответственно увеличивается.

Перечень может корректироваться в зависимости от методов производства работ и требований Заказчика.

12.3 Приемочный контроль

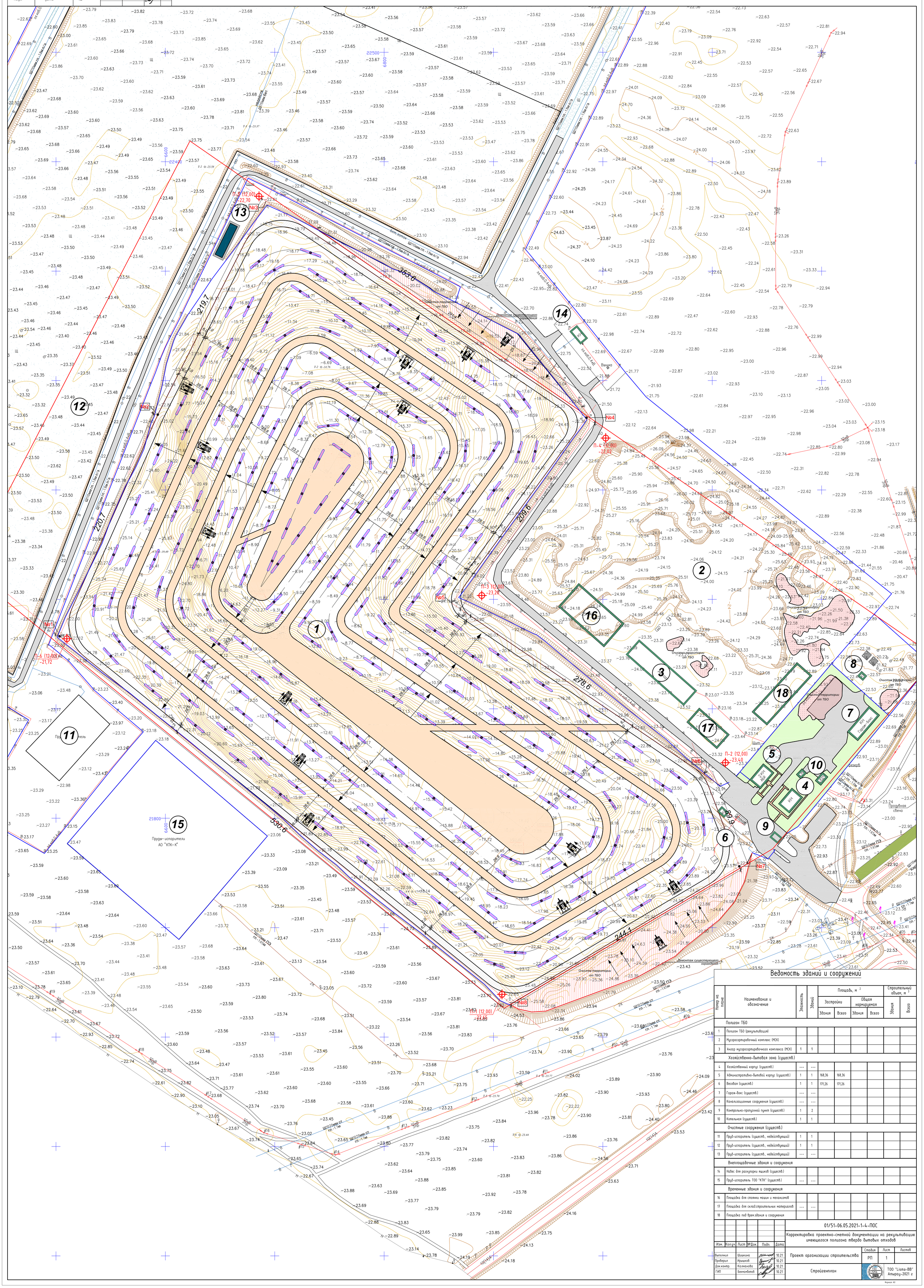
При приемочном контроле должна быть представлена следующая документация:

- исполнительные чертежи с внесенными (при их наличии) отступлениями, допущенными предприятием – изготовителем конструкций, а также монтажной организацией, согласованными с проектными организациями – разработчиками чертежей, и документы об их согласовании;
- заводские технические паспорта на стальные конструкции;
- документы (сертификаты, паспорта), удостоверяющие качество материалов, примененных при производстве;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приёмки ответственных конструкций;
- исполнительные геодезические схемы положения конструкций;
- журналы работ;
- документы о контроле качества сварных соединений;
- акты сдачи-приёмки геодезической разбивочной основы для строительства;
- открытие котлованов, или траншей, и освидетельствование грунтов основания;
- устройство искусственных оснований (грунтовых подушек).

13. ТЭП (технико-экономические показатели)

	Наименование	Ед. измерения	Количество
1.	Продолжительность строительства	месяц	12
2.	В том числе подготовительный период	месяц	2
3.	Максимальная численность работающих	человек	188
4.	в том числе рабочих	человек	159
5.	Затраты труда на выполнение строительно-монтажных работ	человек/час	329502
		человек/дней	41188
		человек/месяц	1903,6

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Согласовано		
			ГИП	Бекмамбетов	10/2


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
Пруды-испарители АО "КТК-К"
Очистка территории от ТБО
Демонтаж существующего ограждения
Ш110мм п/э гл.-1,8м
Ш110мм ст гл.-1,7м
Ш60мм ПЭ гл.-1,5м
Ш20мм ст гл.-1,1м
Резерв
Проезд
Проезд
Проезд