



СТРОЙИНЖСЕРВИС-2

Заказчик: Департамент Смоленской области по природным ресурсам и экологии

Проектировщик: ООО «СТРОЙИНЖСЕРВИС-2» ГК № 3 от 27.07.2021 г.

**«Разработка проектной документации на ликвидацию
(рекультивацию) несанкционированной свалки отходов,
расположенной по адресу: Смоленская область, Кардымовский
район, территория карьера нерудных материалов
между д. Ермачки и д. Попово»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3

«Содержание, объёмы и график работ по рекультивации земель»

Подраздел 3.1

«Проект организации строительства»

Том 3.1

06-21-ПОС

Москва 2021

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



СТРОЙИНЖСЕРВИС-2

Заказчик: Департамент Смоленской области по природным ресурсам и экологии

Проектировщик: ООО «СТРОЙИНЖСЕРВИС-2» ГК № 3 от 27.07.2021 г.

**«Разработка проектной документации на ликвидацию
(рекультивацию) несанкционированной свалки отходов,
расположенной по адресу: Смоленская область, Кардымовский
район, территория карьера нерудных материалов
между д. Ермачки и д. Попово»**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Раздел 3

«Содержание, объёмы и график работ по рекультивации земель»

Подраздел 3.1

«Проект организации строительства»

Том 3.1

06-21-ПОС

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

Генеральный директор

Широченков А.И.

Главный инженер проекта

Котон М.Р.



Москва 2021

Содержание тома 3.1

Обозначение	Наименование	Примечание
06-21-ПОС-С	Содержание тома 3.1	стр. 3
06-21-ПОС-СП	Состав проектной документации	стр.4
06-21-ПОС-ТЧ	Текстовая часть	стр. 5-23
06-21-ПОС-ГЧ	Графическая часть	листов 3
06-21-ПОС	Приложения	листов 35

Взам. инв. №										
Подпись и дата										
Инв. № подл.							06-21-ПОС-С			
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата				
	ГИП		Котон					Стадия	Лист	Листов
	Разработал		Омельчук					П	1	1
	Н.контроль		Торгашов					ООО «Стройинжсервис-2»		
Содержание тома 3.1										

Оглавление

Оглавление	5
Раздел 3.1 «Проект организации строительства».....	6
1. Состав работ по рекультивации земель, определяемый на основе результатов обследования земель, которое проводится в объеме, необходимом для обоснования состава работ по рекультивации	6
2. Описание последовательности и объема проведения работ по рекультивации земель	7
2.1 Технический этап рекультивации	7
2.1.1 Подготовительный период строительства.....	7
• Устройство бытового городка.....	7
• Расчет потребности в воде.....	13
• Хозяйственно-бытовая канализация	15
• Потребность в основных строительных машинах и механизмах.....	16
• Сведения о потребности в топливе.....	17
• Освещенность участков производства работ	18
• Потребность в электроэнергии	18
2.1.2 Основной период строительства	20
• Устройство технологических проездов и площадок	20
• Устройство защитного экрана на уклонах 1:3:.....	21
• Устройство системы пассивной дегазации.....	22
• Завершение технического этапа	22
2.2 Биологический этап рекультивации.....	22
3. Обоснование принятой продолжительности рекультивации свалки	23

Взам. инв. №												
	Подпись и дата											
Инв. № подл.							06-21-ПОС-ТЧ					
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата						
	ГИП		Котон				Текстовая часть					
	Разработал		Омельчук							Стадия	Лист	Листов
	Н. контроль		Торгашов							П	1	19
						ООО «Стройинжсервис-2»						

Раздел 3.1 «Проект организации строительства»

1. Состав работ по рекультивации земель, определяемый на основе результатов обследования земель, которое проводится в объеме, необходимом для обоснования состава работ по рекультивации

Рекультивация свалки состоит из двух этапов – технического и биологического.

Работы технического этапа выполняются круглый год подрядной организацией, имеющей соответствующие разрешения и лицензии.

Работы биологического этапа рекомендуется выполнять специализированной организацией, осуществляющей эксплуатацию рекультивируемой свалки. Работы имеют сезонный характер.

Организация работ по выполнению работ технического этапа рекультивации состоит из двух периодов – подготовительного и основного.

Подготовительный период включает:

- устройство бытового городка;
- организация временного энергоснабжения участка строительства;
- обеспечение питьевой хозяйственно-бытовой и технической воды.

Основной период включает:

- формирование проектного свалочного тела;
- восстановление нарушенного рельефа;
- устройство защитного экрана;
- устройство технологических дорог и площадок;
- устройство системы дегазации;
- демонтаж бытового городка.

Работы биологического этапа рекультивации свалки:

- подбор ассортимента многолетних трав;
- подготовка почвы;
- внесение минеральных удобрений;
- посев многолетних трав на рекультивируемой поверхности;
- уход за посевами;
- кошение травы.

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

							06-21-ПОС-ТЧ	Лист
								2
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата			

2. Описание последовательности и объема проведения работ по рекультивации земель

2.1 Технический этап рекультивации

2.1.1 Подготовительный период строительства

- *Устройство бытового городка*

Для административного и санитарно-бытового обслуживания работников, занятых на рекультивации свалки, проектируется временный строительный городок. На площадке размещаются мобильные здания и сооружения блочно-комплектного изготовления полной заводской готовности, которые можно передислоцировать на любых пригодных транспортных средствах, пункт мойки колес автомобилей «Мойдодыр-К-4» с оборотной системой водоснабжения размещен на выезде с территории.

При работе пункта мойки колёс серии «Мойдодыр-К» сточная вода стекает по поверхности моечной площадки в песколовку, где происходит осаждение наиболее крупной взвеси; из песколовки сточная вода погружным насосом подается в очистную установку. Очистная установка оборудована блоком тонкослойного отстаивания, в котором осуществляется отделение взвешенных частиц и эмульгированных нефтепродуктов. Осветленная вода проходит через сетчатый фильтр в камеру чистой воды, откуда забирается моечным насосом и под давлением до 12 атм подается через моечные пистолеты на колеса автомобиля, находящегося на моечной площадке. Так же использована система сбора осадка, содержащая илосборный бак и грязевой погружной насос, служащий для перекачивания осадка из илосборного бака. Осадок от мойки колес вывозится на очистные сооружения специализированной организацией, имеющей соответствующую лицензию.

В соответствии с п 7.18 СП 48.13330.2019 «Свод правил. Организация строительства. СНиП 12-01-2004», при въезде на площадку работ необходимо установить информационный щит с размещенным на нем паспортом проекта.

Территория бытового городка оборудуется противопожарным инвентарем (пожарный щит ЩП-В открытого типа).

На время производства строительных работ на объекте устанавливаются камеры системы видеонаблюдения (СВН).

Назначение системы:

СВН предназначена для круглосуточной, непрерывной работы и обеспечения контроля за:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							3

- строительным городком;
- въезда-выезда на территорию объекта.

Общие данные СВН:

- СВН обеспечивает цифровую видеозапись изображений, получаемых от цифровых видеокамер системы, 24 часа в сутки.

В целях постоянного наблюдения в системе предусмотрена организация автоматизированного рабочего места (далее АРМ), в помещении поста охраны (КПП).

Доступ к информации СВН защищается паролями учётных записей операционной системы и программного обеспечения. В целях защиты АРМ от программ-вирусов и контроля подключаемых съемных носителей информации предусмотрена установка антивирусного программного обеспечения.

Расположение станционного оборудования:

Таблица 1 – расположение станционного оборудования

Шкаф	Место установки	Оборудование	Кол-во	Примечание
ШБ1	Помещение КПП	Видеосервер	1	
		Коммутатор	1	
		Маршрутизатор	1	

Работа системы СВН:

- Сетевые камеры СВН запитываются от коммутатора, идущего в комплекте со шкафом с поддержкой технологии «Power-over-Ethernet» (PoE).
- Видеосигналы с камер передаются посредством сети Ethernet на видеосервер с установленным на нем программным обеспечением наблюдения, хранения и анализа видеоданных.

Перечень зданий и сооружений бытового городка на период рекультивации приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Перечень зданий и сооружений бытового городка

№ на плане	Наименование строений	Описание строений	Кол-во единиц
1	Пост охраны	Здание модульного типа по типовому проекту (6 x 2,45 м).	1
2	Штаб строительства	Мобильное инвентарное здание контейнерного типа по типовому проекту (6 x 2,45 м).	2
3	Гардеробная	Мобильное инвентарное здание контейнерного	

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							4

Максимальный суточный объем дождевых вод

Суточный объем дождевого стока от расчетного дождя $W_{оч}$, (куб.м.), отводимого на очистные сооружения с территории строительного городка определяется по формуле:

$$W_{оч} = 10 \times h_a \times \Psi_{mid} \times F = 10 \times 6,5 \times 0,95 \times 0,28 = 17,29 \text{ м}^3$$

где

h_a - максимальный слой осадков, мм, образующихся за дождь, сток от которого подвергается очистке в полном объёме. Для г. Москвы величина h_a для дождей с периодом однократного превышения $P = 0,075$ года составляет 6,50 мм (расчет см. Приложение 5 рекомендаций, 2006 г.).

Ψ_{mid} - средний коэффициент стока для расчетного дождя (определяется как средневзвешенное значение в зависимости от постоянных значений коэффициента стока для разного вида поверхностей), 0,95;

F - общая площадь стока, 0,35 га.

$$\Psi_{mid} = \sum F_i \times \Psi_i / F = (0,28 \times 0,95) / 0,28 = 0,95$$

где:

F_i – площадь участка канализуемой территории с соответствующим видом покрытия, 0,28 га;

F – общая площадь стока (водосборного бассейна), 0,28 га;

Ψ_i – постоянный коэффициент дождевого стока для соответствующего вида покрытия принимается по таблице 13 СП 32.13330.2018 «Канализация. Наружные сети и сооружения», 0,95.

Максимальный суточный объём талых вод ($W_{т.сут}$), отводимых на очистные сооружения в середине периода снеготаяния, определяется по формуле (10) п. 5.2.6 рекомендаций:

$$W_{т.сут} = 10 \times \alpha \times \Psi_T \times K_y \times F \times h_c = 10 \times 0,8 \times 0,7 \times 0,143 \times 0,28 \times 20 = 4,48 \text{ м}^3/\text{сут.}$$

где

Ψ_T - общий коэффициент стока талых вод, принимается 0,7 (см. п.5.1.5);

α - коэффициент, учитывающий неравномерность снеготаяния, допускается принимать 0,8;

F - общая площадь стока, 0,28 га;

K_y - коэффициент, учитывающий частичный вывоз и уборку снега, 0,143;

F_y – площадь, очищаемая от снега, 0,28 га,

h_c - слой талых вод за 10 дневных часов, принимается 20 мм (определяются по карте районирования снегового стока Приложения 1).

Производительность очистных сооружений по дождевому стоку

Согласно Рекомендаций п.8.1.1 максимальная производительность очистных сооружений по дождевому стоку определяется по формуле:

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							6

$$Q_{oc.d} = (W_{oc.d} + W_{тп}) / (3,6 \times (T_{оч.d} - T_{отст} - T_{тп})), \text{ л/с,}$$

где

W_{oc.d} – суточный объем дождевых вод в середине периода снеготаяния, 17,29 м³;

W_{тп} – суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования, м³ (10 – 12% от очищенного стока),

3,6 – переводной коэффициент,

T_{оч.d} – нормативный период переработки суточного объема талого стока, принимаем 48 ч,

T_{отст} – минимальная продолжительность отстаивания стока в аккумулирующем резервуаре, 4 ч;

T_{тп} – суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений 1,44 (принимаем 3 – 4 % от суммарной продолжительности непрерывной работы очистных сооружений), ч.

$$Q_{oc.d} = (17,29 + 10 \times 17,29 / 100) / (3,6 \times (48 - 1,44)) = 0,11 \text{ л/сек}$$

Производительность очистных сооружений по талому стоку

$$Q_{oc.t} = (W_{макс.сут.t} + W_{тп}) / (3,6 \times (T_{оч.t} - T_{отст} - T_{тп})), \text{ л/с,}$$

где:

W_{oc.t} – суточный объем талых вод в середине снеготаяния, м³, рассчитывается в соответствии с разделом 7.3 «Рекомендаций...», 4,48 м³;

W_{тп} – суммарный объем загрязненных вод, образующихся при обслуживании технологического оборудования очистных сооружений в течение нормативного периода переработки суточного объема талого стока, м³;

3,6 – переводной коэффициент;

T_{оч.t} – нормативный период переработки суточного объема талого стока, ч, T_{оч.t} = 14 ч.;

T_{тп} – суммарная продолжительность технологических перерывов в работе очистных сооружений в течение нормативного периода переработки суточного объема талого стока в середине снеготаяния, ч.

$$Q_{oc.t} = (4,48 + 10 \times 4,48 / 100) / (3,6 \times (14 - 0,42)) = 0,1 \text{ л/сек}$$

Принимаем фильтр-патрон типа ЭКОТАЙМ.ФПМ-580-900 (далее ФП) производительностью 1,2 л/сек (4,32 м³/час или 104 м³/сут).

Характеристики очищаемой воды:

- Взвешенные вещества - < 1400 мг/л;
- Нефтепродукты - < 10 мг/л.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							7

Характеристики очищенной воды:

- Взвешенные вещества - < 3 мг/л;
- Нефтепродукты < 0,6 мг/л.

Очищенный поверхностный сток с территории строительного городка откачивается из колодца илососом и используется для хозяйственно-бытовых нужд. Излишки хранятся в резервуаре хранения воды для хозяйственно—бытовых нужд объемом 5 м3, расположенном на территории строительного городка (поз.1.12 лист 2 Раздел 06-21-ПОС-ГЧ) и используются в весенне-летний период в качестве технической воды для полива, мойки дорог, в качестве источника пожаротушения. В осенне-зимний период очищенные стоки используются в качестве технической воды, как источник пожаротушения, на хозяйственно-бытовые нужды (например влажная уборка помещений) и в качестве жидкого реагента для временных дорог (для устранения наледи).

После завершения технического этапа дождеприемный колодец демонтируется вместе с бытовым городком.

Схема размещения ФП

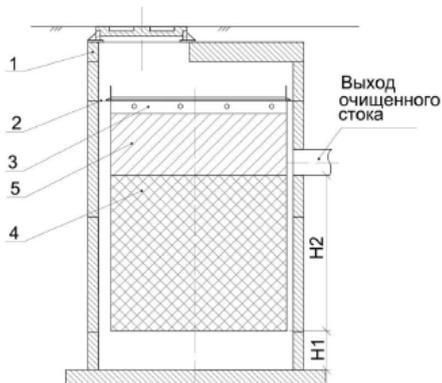


Рис. 1 – на стеновое кольцо

- 1 – Бетонный колодец.
- 2 – Опорное кольцо.
- 3 – Фильтр-патрон.



Рис. 2 – на плиту перекрытия под люк

- 4 – Сорбционная загрузка.
- 5 – Механическая загрузка патрона.
- H1 – min 200-300 мм, H2 – 2/3 высоты патрона

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Для питьевого водоснабжения персонала используется привозная бутилированная в торговые емкости вода питьевого качества, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.4.1116-02 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды, расфасованной в емкости. Контроль качества».

Для хозяйственно-бытового и технического водоснабжения используется привозная вода, отвечающая требованиям СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий. Источником хозяйственно-питьевого водоснабжения является привозная вода.

• **Расчет потребности в воде**

Исходными данными для определения потребности в воде являются принятые методы производства и организации работ по рекультивации, их объемы и сроки выполнения.

Вода на строительной площадке расходуется на производственные и хозяйственно-бытовые нужды, а также в случае возникновения пожара.

Перед началом производства работ подрядная организация заключает договор на поставку воды.

Питьевая вода доставляется и хранится на строительной площадке в пластиковых емкостях объемом 19 л. Вода должна соответствовать СанПиН 2.1.4.1116-02.

Временное водоснабжение осуществляется подвозом воды автоцистернами для хозяйственно-бытового назначения с наполнением приемной емкости объемом 10 м³.

Общий максимальный часовой расход воды на производственные и хозяйственно-бытовые нужды строительной площадки определяются суммированием расхода по отдельным потребителям.

Потребность в воде определяется по формуле:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

$Q_{тр}$ – суммарная потребность в воде, л/с;

$Q_{пр}$ – расход воды на производственные нужды, л/с;

$Q_{хоз}$ – расход воды на хозяйственные нужды, л/с;

Расход на производственные потребности, л/с:

$$Q_{пр} = K_n \left(\frac{q_n \Pi_n K_u}{3600t} \right)$$

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							9

$q_{п} = 500$ – расход воды на производственного потребителя (мойка машин и т. д.), л/смену;

$П_{п}$ – число производственных потребителей в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 1,5$ – коэффициент часовой неравномерности водопотребления;

$t = 8$ ч – число часов в смене;

$K_{н} = 1,2$ – коэффициент на неучтенный расход воды.

Расход воды на хозяйственно-бытовые потребности, л/с:

$$Q_{хоз} = \left(\frac{q_x P_p K_{ч}}{3600t} + \frac{q_{д} P_{д}}{60t_1} \right)$$

$q_x = 15$ – удельный расход воды на хозяйственно-питьевые потребности работающего, л/смену;

$P_p = 18$ – численность работающих в наиболее загруженную смену;

$K_{ч} = 2$ – коэффициент часовой неравномерности потребления воды;

$q_{д} = 30$ – расход воды на прием душа одним работающим, л/смену;

$P_{д}$ – численность работающих пользующихся душем (до 80 % P_p);

$t_1 = 45$ мин – продолжительность использования душевой установки;

$t = 8$ ч – число часов в смене.

Таблица 2- Баланс водопотребления и водоотведения на период строительства

№ п/п	Наименование производства	Технолог. процесс с использованием воды	Кол-во часов работы/кол-во ед. оборудования	Обоснование	Водоснабжение, м3/сут			Водоотведение, м3/сут		
					Расход на ед. оборудования, л	Требуемое качество	Общее водопотребление, м3/сут	Всего	На очистку	Безвозвратные потери
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Хоз.-бытовые нужды										
1	Умывальник	ИТР	3 чел.	СП 30.13330.2020	0,015	питьевос	0,045	0,045	0,045	-
2		Рабочие	18 чел.		0,025	питьевое	0,45	0,45	0,45	-
4	Питьевые нужды		25	СанПиН 2.1.4.1074-01	3	питьевос	0,075	-	-	0,075
	Итого						0,57	0,495	0,495	0,075
Производственные нужды										
5	Полив бетона	100 м3 в сутки		СНиП 3.01.01-85	0,3	техническая	3	-	-	3
6	Полив временных дорог на территории строительной площадки (расход	2400 м2 временных дорог / 3 раза в сутки		СП 30.13330.2020	0,0015	техническая	3,6	-	-	3,6
06-21-ПОС-ТЧ										
										Лист
										10
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата					

Взам. инв. № _____
 Подпись и дата _____
 Инв. № подл. _____

• **Потребность в основных строительных машинах и механизмах**

Таблица 4 – Строительные машины и механизмы

№ п/п	Технологическая операция	Используемые механизмы	Кол-во
1	Выполнение земляных работ	Экскаватор ЭО-3122, V ковша 1,0 м ³	4
2	Выполнение земляных работ	Бульдозер Т-130, 96 кВт	6
3	Уплотнение грунта	Каток прицепной, 25 т, К-701М-ВК	2
4	Транспортировка грунта	Автосамосвал КамАЗ-65115, г/п 14 т, 240 л.с.	10
5	Уплотнение грунта, полив зеленых насаждений	Поливомоечная машина КО-829А	1
6	Монтаж инвентарных зданий, разгрузка и монтаж оборудования, строительных материалов и конструкций.	Автокран КС-35714 «Ивановец», г/п 16 т, 177 кВт	2
7	Подвоз к месту производства работ нерудных материалов	Экскаватор-погрузчик JCB-4СХ, 72 кВт	2
8	Доставка оборудования, строительных материалов и конструкций	Бортовой автомобиль КамАЗ-5320, 210 л.с.	2
9	Доставка персонала к месту работы	Автобус ПАЗ 32053, 96 кВт, вместимостью 25 человек	1
10	Обеспечение работы пневмоинструмента	Компрессор ЗИФ-ПВ-5М, 44 кВт	2
11	Электродуговая сварка металлических конструкций	Сварочный аппарат ТН-10, 1560 Вт, электр.	2
12	Внесение удобрений в почву рекультивационного слоя на биологическом этапе	Прицепная гидросеялка Turbo Turf HS-50-Р, 4 л.с., бенз. на базе экскаватора-погрузчика JCB-4СХ	1
13	Сварка геосинтетических материалов	Аппарат горячего воздуха TWINNY T, 230 В, 2300 Вт	2
14	Для хозяйственных нужд	Илосос	1
15	Электроснабжение на механизацию	Передвижная ДЭС TSS STANDART*	1
16	Бетонные работы	Автобетоносмеситель 5814А7	1
17	Шнековое бурение при устройстве системы газоотведения	Буровая установка типа ЛБУ-50	1
18	Заправка техники дизельным топливом**	АТЗ-10 Урал 4320-1912-72 (1 секция, СВН-80) 6х6, 275 л.с., 10 м ³	1

* При отсутствии договора о возможности подключения к существующим сетям электроснабжения на механизацию.

** Степень заполнения цистерны принята 8,5 м³, что соответствует требованиям п.п. 4.4 ГОСТ 33666-2015.

Приведенные в таблице машины и механизмы могут быть заменены на

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							12
Взам. инв. №							
Подпись и дата							
Инва. № подл.							

аналогичные или улучшенные по своим техническим характеристикам.

Потребность в основных строительных машинах, механизмах и транспортных средствах определяется, исходя из физических объемов работ в наиболее напряженный период, годовых норм выработки с учетом принятых методов производства работ.

• Сведения о потребности в топливе

В расчетах расхода топлив принята одновременная работа экскаваторов, бульдозеров, катков с максимальной загруженностью – 14 час/сут., погрузчиков – 10 час/сут, крана, поливомоечных машин и ручных трамбовок –автосамосвалов - 100 км/сут. Срок производства работ 370 рабочих дней. Средняя плотность дизельного топлива принята – 0,85 т/м³.

Таблица 5 – Потребность в топливе при производстве работ по рекультивации

№ п/п	Вид топлива	Общий расход, л	Общий расход, т
1	Дизельное топливо	268000	227,8
2	Бензин	4930	3,85

Строительная техника на автомобильном ходу и автотранспорт производит заправку на ближайшей заправочной станции, а стационарная техника (экскаваторы, бульдозеры, копровые установки, катки) заправляется из автомобильных заправщиков, оборудованных исправными заправочными пистолетами. При заправке используются специальные поддоны, исключающие попадание горючего и масел в грунт. Автоцистерна устанавливается на площадку для стоянки техники с твердым покрытием площадью 915 м2. При заправке дополнительно используются специальные поддоны, исключающие попадание горючего и масел в грунт. Специальные проектные решения по характеристикам места заправки строительной техники дизельным топливом от топливозаправщика не требуются.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							13

• **Освещенность участков производства работ**

Освещенность участков производства строительно-монтажных работ должна быть не менее 2 лк. Рекомендуемые осветительные приборы приведены в таблице 6.

Таблица 6 - Освещение

Ширина зоны территории, м	Осветительные приборы
До 20	Светильники с лампами накаливания
От 21 до 150	Осветительные приборы с лампами ДРЛ
От 151 до 300	Прожекторы с лампами накаливания
Св. 300	Осветительные приборы с ксеноновыми лампами

• **Потребность в электроэнергии**

Основными потребителями электроэнергии на строительной площадке являются строительные машины, механизмы и установки строительной площадки или инвентарных зданий.

Суммарная номинальная мощность двигателей строительных машин и механизмов электродвигателей составит

$$P_1 = \sum_i P_1^i$$

где P_1^i - мощность электродвигателя машины, механизма, установки, инвентарного здания, кВт.

$$P_1 = 0,945 \times 2 + 0,13 \times 2 + 1,6 \times 2 + 5,5 + 2,8 = 13,6 \text{ кВт}$$

Технологические процессы (оттаивание грунта, электропрогрев бетона и др.).

Потребляемая мощность для технологических процессов

$$P_2 = \sum_j P_2^j$$

где P_2^j - потребляемая мощность j -го технологического процесса, кВт.

Осветительные приборы и устройства для внутреннего освещения, суммарная мощность которых составит

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							14

$$P_3 = \sum_k P_3^k$$

где P_3^k - мощность k-го осветительного прибора или установки, кВт.

$$P_3 = 0,1 + 0,06 \times 2 = 0,22 \text{ кВт}$$

Осветительные приборы и устройства для наружного освещения объектов и территории, суммарная мощность которых

$$P_4 = \sum_i P_4^i$$

где P_4^i - мощность i-го осветительного прибора или установки, кВт.

$$P_4 = 2 \times 0,5 = 1 \text{ кВт}$$

Сварочные трансформаторы, мощность которых

$$P_5 = \sum_{\mu} P_5^{\mu}$$

где P_5^{μ} - мощность μ -го сварочного трансформатора, кВт.

Общий показатель требуемой мощности для строительной площадки составит:

$$P = \alpha \left(\frac{K_1 P_1}{\cos \varphi_1} + \frac{K_2 P_2}{\cos \varphi_2} + K_3 P_3 + K_4 P_4 + K_5 P_5 \right)$$

где α - коэффициент потери мощности в сетях в зависимости от их протяженности, сечения и др. (равен 1,05-1,1); $\cos \varphi_1$ - коэффициент мощности для группы силовых потребителей электромоторов (равен 0,7); $\cos \varphi_2$ - коэффициент мощности для технологических потребителей (равен 0,8); K_1 - коэффициент одновременности работы электро-моторов (до 5 шт. - 0,6; 6-8 шт. - 0,5; более 8 шт. - 0,4); K_2 - то же, для технологических потребителей (принимается равным 0,4); K_3 - то же, для внутреннего освещения (равен 0,8); K_4 - то же, для наружного освещения (равен 0,9); K_5 - то же, для сварочных трансформаторов (до 3 шт. - 0,8; 3-5 шт. - 0,6; 5-8 шт. - 0,5 и более 8 шт. - 0,4).

$$P = 1,1 \times (0,6 \times 10,9/0,7 + 0,8 \times 0,22 + 0,9 \times 1) = 19 \text{ кВт.}$$

В городских условиях выбор источников электроэнергии для временного электроснабжения строительной площадки осуществляется обычно за счет подключения к городской электросистеме. При невозможности подсоединения к городской электросистеме применяют инвентарные электростанции, которые располагают в местах сосредоточения потребителей электроэнергии.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							15

Электроснабжение строительства будет осуществляться от ДЭС, установленной на период строительства.

Схема энергоснабжения участка строительства разрабатывается в ППР.

2.1.2 Основной период строительства

Основной период строительства на техническом этапе рекультивации включает в себя следующие виды работ:

Проведение земляных работ по срезке пластов твердых коммунальных отходов, работы выполняются с перемещением во временный отвал на заранее подготовленную площадку на свалочном теле.

Проведение земляных работ по срезке, террасированию и уплотнению откосов свалочного тела до проектных отметок. Заложение откосов при выколаживании; грунтование срезанной поверхности глинистым грунтом.

Формирование свалочного тела

Формирование проектного контура обеспечивается:

- разработкой грунта в зонах его избытка с последующей транспортировкой в зону дефицита грунта и дальнейшим разравниванием с уплотнением.

Уплотнение твердых коммунальных отходов, уложенных на рабочей карте слоями по 0,5 м, осуществляется бульдозерами массой 14 т и на базе тракторов мощностью 75-100 кВт (100-130 л.с.) с прицепными катками 25 т. Уплотнение слоями более 0,5 м не допускается. Уплотнение осуществляется не менее, чем 4-х кратным проходом бульдозера по одному следу. Бульдозеры, уплотняющие твердые коммунальные отходы, должны двигаться вдоль длинной стороны карты.

Увлажнение твердых коммунальных отходов летом необходимо осуществлять в пожароопасные периоды. Расход воды на полив принимается 10 л на 1 м³ ТКО.

• Устройство технологических проездов и площадок

- планировка основания проездов бульдозером;
- разработка грунта дорожной одежды бульдозером;
- устройство песчаного основания;
- укладка полотна из нетканого геосинтетического материала;
- укладка дорожных плит ПАГ-18 (6000x2000x180);
- заделка стыков и швов.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							16

• **Устройство защитного экрана на уклонах 1:3:**

Отсыпка, планировка, уплотнение выравнивающего слоя 30см:

- завоз глинистого грунта;
- разравнивание грунта толщиной 30 см бульдозером;
- уплотнение грунта бульдозером.

Укладка дренажного композитного материала внахлест:

- выгрузка материалов автомобильным краном;
- резка геокомпозита ножом;
- укладка геокомпозита в проектное положение.

Укладка и сварка геомембраны. Геомембрана с контролем швов:

- выгрузка материалов автомобильным краном;
- раскатка рулонов геомембраны (направление раскатки сверху вниз);
- резка геомембраны;
- укладка геомембраны в проектное положение (вручную с применением лебедок);
- сварка швов геомембраны экструдером;
- проверка качества сварных соединений путем подачи давления воздуха в межшовное пространство.

При выполнении работ по укладке мембраны ее устойчивость на откосе обеспечивается путем пригрузки мешками с песком.

Укладка дренажного композитного материала внахлест:

- выгрузка материалов автомобильным краном;
- резка геокомпозита ножом;
- укладка геокомпозита в проектное положение.

Отсыпка, планировка, нижнего рекультивационного слоя 80см:

- завоз глинистого грунта;
- разравнивание грунта толщиной 80 см по поверхности экрана бульдозером;
- уплотнение грунта бульдозером.

Укладка дренажного композитного материала геомат внахлест:

- выгрузка материалов автомобильным краном;
- резка геокомпозита ножом;
- крепление анкерами;

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							17

- укладка геокомпозита в проектное положение.

Растительный грунт h=0,2 м

- завоз глинистого грунта;
- разравнивание грунта толщиной 20 см по поверхности экрана ручным катком.

• *Устройство системы пассивной дегазации*

- бурение скважин диаметром 700 мм;
- установка в скважину обсадной стальной трубы диаметром 630 мм;
- установка в центр обсадной стальной трубы 219 мм;
- опускание перфорированной трубы диаметром 110 мм из полиэтилена с устройством компенсаторов;
- засыпка межтрубного пространства с послойным уплотнением щебня фр. 20-40мм;
- устройство глиняного замка;
- извлечение обсадных труб.

• *Завершение технического этапа*

- демонтаж бытового городка

2.2 Биологический этап рекультивации

Основные виды работ биологического этапа рекультивации:

- подготовка почвы для устройства партерного и обыкновенного газона без внесения растительной земли механизированным способом;
- посев газонов партерных, мавританских и обыкновенных вручную; семена газонных трав.
- полив зеленых насаждений из шланга поливочной машины – 3 полива за год;
- внесение удобрений методом гидропосев- Азофоска марки 1:1:1 насыпью;
- выкашивание газонов партерных и обыкновенных моторной косилкой – 3 покоса за год;

Видовой состав высеваемых трав и его обоснование, оптимальные сроки и технология посева на биологическом этапе представлены в Приложении Раздел 06-21-ПЗ.

Необходимое количество технической воды составляет в среднем 200 м³ на 1 га при одноразовом поливе. Площадь озеленения составляет 25422,52 м² (2,54 га).

Расход воды при одноразовом поливе составит:

$$2,54 * 200 = 508,45 \text{ м}^3$$

Полив территории производится поливальными машинами по мере необходимости.

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

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							18

3. Обоснование принятой продолжительности рекультивации свалки

Технический этап, продолжительностью 18 месяцев, включает подготовительный период, продолжительностью 2 месяца, и основной, продолжительностью 16 месяцев. Работы выполняются подрядной организацией, имеющей соответствующие разрешения и лицензии. Работы выполняются круглый год.

Биологический этап, продолжительностью 4 года. Работы рекомендуется выполнять специализированной организацией, осуществляющей эксплуатацию рекультивируемой свалки. Работы имеют сезонный характер.

Продолжительность строительства принята в соответствии с календарным планом производства работ.

В графической части приведен календарный план рекультивации свалки с разбивкой по месяцам.

Согласно расчетам календарного графика, обеспечение работ рабочими и ИТР приведено в таблице 3.1 (в соответствии с п. 4.14.1 МДС 12-46.2008).

Таблица 3.1 – Потребность в строительных кадрах

Категория работающих				Общая численность работающих, чел
Рабочие	ИТР	Служащие	МОП и охрана	
18	3	1	3	25

На объекте предусматривается режим работы в 1 смену с перерывом на обед 1 час.

Для выполнения работ технического этапа рекультивации на объекте предусматривается привлечение местных строительно-монтажных организаций.

Работы биологический этапа рекультивации рекомендуется проводить с привлечением специализированной организации сельскохозяйственного профиля.

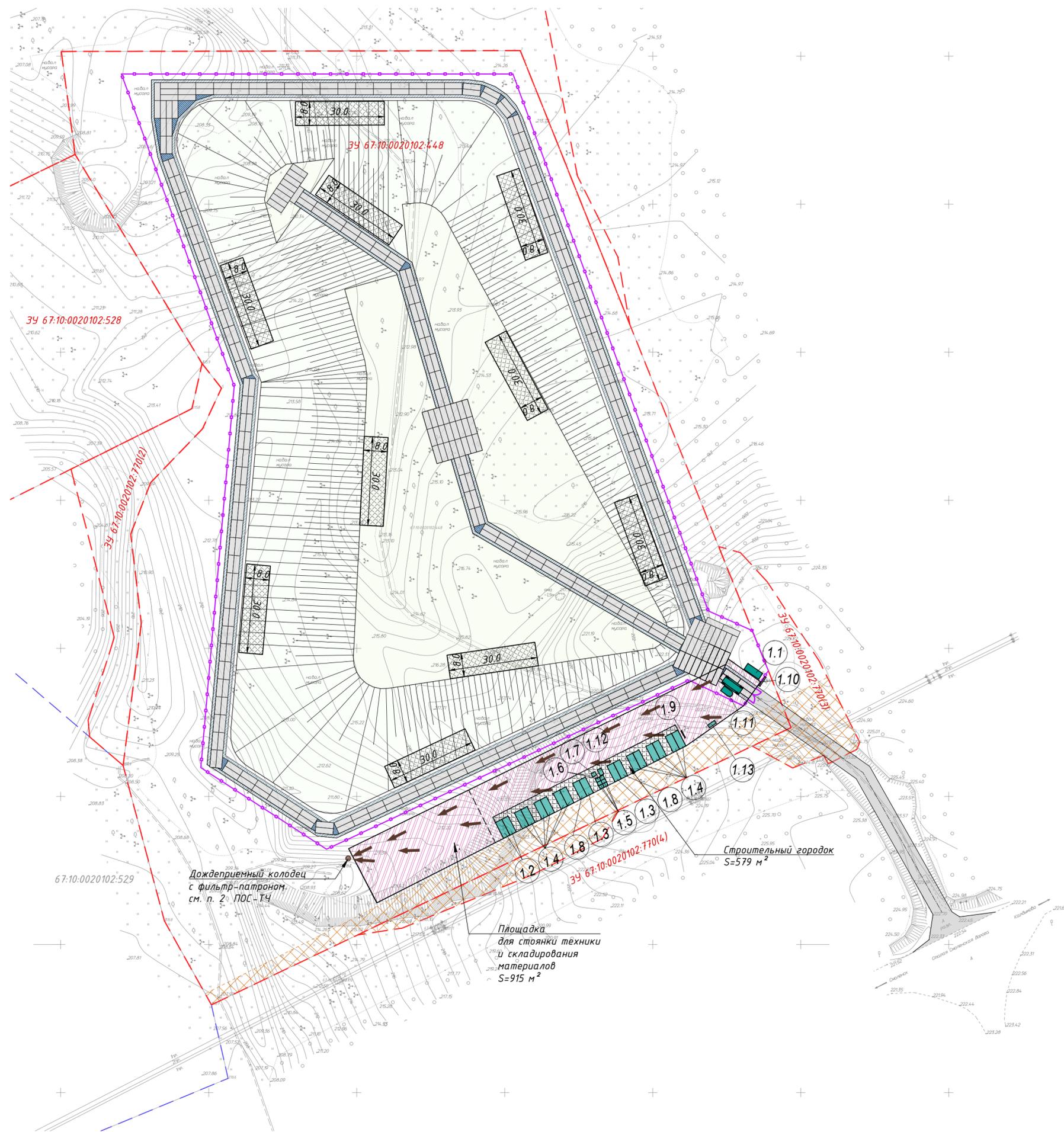
Изм. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	06-21-ПОС-ТЧ	Лист
							18

Содержание графической части

Обозначение	Наименование	Примечание
06-21-ПОС-ГЧ	Содержание графической части	лист 1
06-21-ПОС-ГЧ	Строительный генеральный план	лист 2
06-21-ПОС-ГЧ	Календарный план	лист 3
06-21-ПОС-ГЧ	Схема расстановки камер на период строительства	лист 4

Взам. инв. №											
Подпись и дата											
Инв. № подл.							06-21-ПОС-ГЧ				
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата					
	ГИП		Котон				Графическая часть				
Разработал		Омельчук				Стадия				Лист	Листов
Н. контроль		Торгашов				П				1	3
						ООО «Стройинжсервис-2»					



ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ по ГП	Наименование строения	Ед. изм.	Кол-во ед.
1.1	Пост охраны (КПП)	шт.	1
1.2	Штаб строительства	-п-	2
1.3	Гардеробная	-п-	2
1.4	Помещение для кратковременного отдыха, обогрева и сушки рабочей одежды	-п-	14
1.5	Биотуалет	-п-	4
1.6	Умывальная	-п-	2
1.7	Крытая контейнерная площадка для сбора ТКО	-п-	1
1.8	Склад	-п-	2
1.9	Пожарный щит	-п-	1
1.10	Информационный стенд	-п-	1
1.11	Пункт мойки колес	-п-	1
1.12	Резервуар V=5м³, хранения воды для хоз.-быт. нужд	-п-	1
1.13	Дизельная электростанция	-п-	1

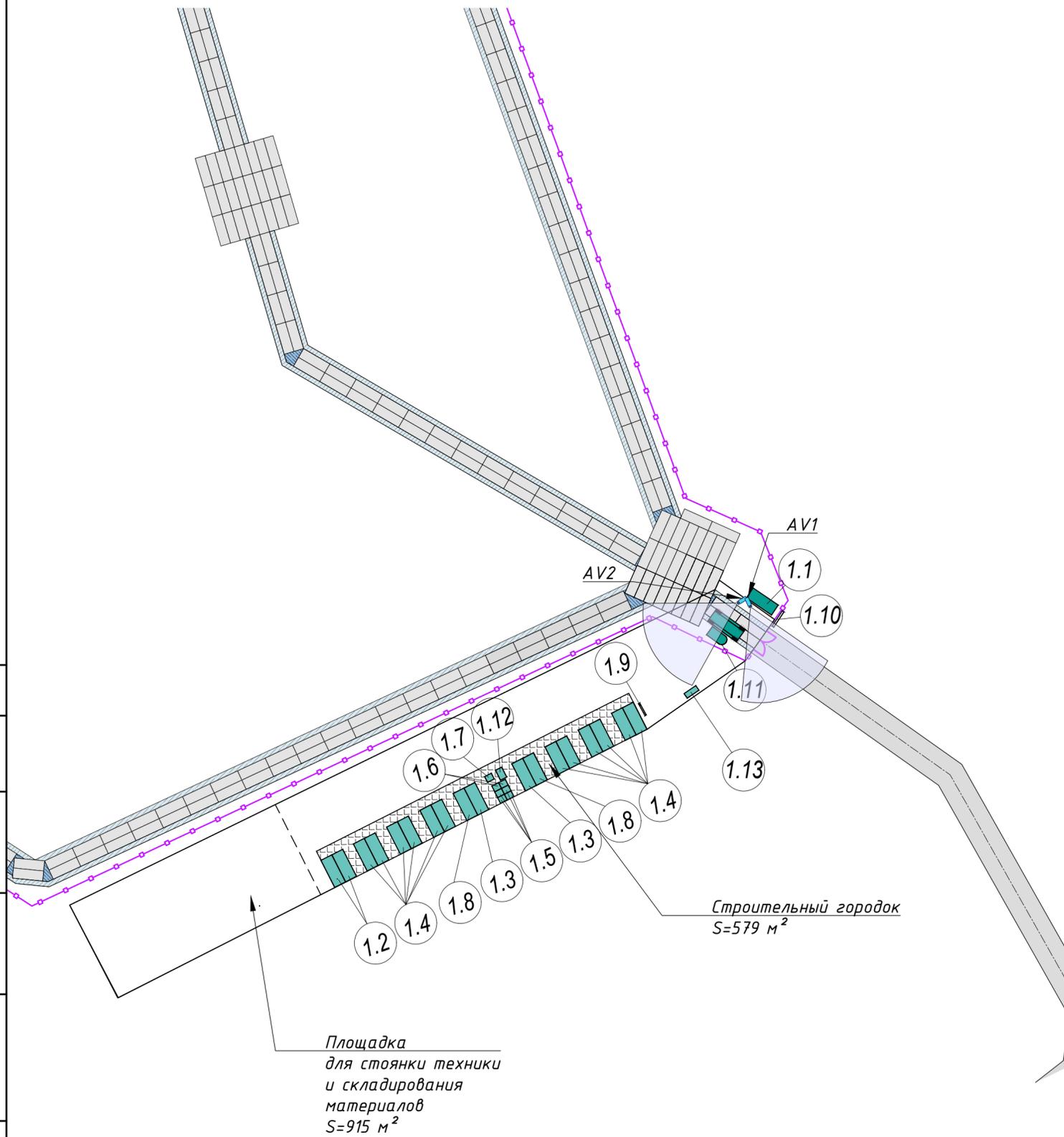
- Условные обозначения:**
- Границы земельных участков
 - Ограждение территории полигона
 - Дорога из ПАГ-18 с обочиной из щебня
 - Временные здания и сооружения
 - Временные площадки и дороги
 - Временные площадки для разгрузки ТКО
 - Направление уклона поверхности
 - Проектируемый въезд - выезд
 - Охранная зона ЛЭП

Согласовано
 Инв. № подл.
 Подпись и дата
 Взам. Инв. №

					06-21-ПОС-ГЧ			
					«Разработка проектной документации на ликвидацию (рекультивацию) несанкционированной свалки отходов, расположенной по адресу: Смоленская область, Кардымовский район, территория карьера нерудных материалов между д. Ермачки и д. Попово»			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Омельчук					Проект организации строительства	П	2
ГИП	Котон					Строительный генеральный план		
Норм.контр.	Бойко							
						000 "СТРОЙИНЖСЕРВИС-2"		

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

№№ по ГП	Наименование строения	Ед. изм.	Кол-во ед.
1.1	Пост охраны (КПП)	шт.	1
1.2	Штаб строительства	—	2
1.3	Гардеробная	—	2
1.4	Помещение для кратковременного отдыха, обогрева и сушки рабочей одежды	—	14
1.5	Биотуалет	—	4
1.6	Умывальная	—	2
1.7	Крытая контейнерная площадка для сбора ТКО	—	1
1.8	Склад	—	2
1.9	Пожарный щит	—	1
1.10	Информационный стенд	—	1
1.11	Пункт мойки колес	—	1
1.12	Резервуар V=5м ³ , хранения воды для хоз.-быт. нужд	—	1
1.13	Дизельная электростанция	—	1



Условные обозначения:

- Ограждение территории полигона
- Дорога из ПАГ-18 с обочиной из щебня
- Временные здания и сооружения
- Камера видеонаблюдения

Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

						06-21-ПОС-ГЧ		
						«Разработка проектной документации на ликвидацию (рекультивацию) несанкционированной свалки отходов, расположенной по адресу: Смоленская область, Кардымовский район, территория карьера нерудных материалов между д. Ермачки и д. Попово»		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Стадия	Лист	Листов
Разработал	Омельчук					Проект организации строительства	П	4
ГИП	Котон							
Норм.контр.	Бойко					Схема расстановки камер на период строительства	ООО "СТРОЙИНЖСЕРВИС-2"	

Приложения

Обозначение	Наименование	Примечание
08-21-ПОС	Приложения	листов 1
Приложение 1	Последовательность технологических операций по выполнению земляных работ при рекультивации полигонов ТКО	листов 22
Приложение 2	Пояснительная записка к расчету объемов земляных работ	листов 5
Приложение 3	Технический паспорт на фильтр-патрон	листов 7

Взам. инв. №									
Подпись и дата									
Инв. № подл.							06-21-ПОС		
	Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подп.	Дата			
	ГИП		Котон				Приложения Стадия Лист Листов П 1 35 ООО «Стройинжсервис-2»		
	Разработал		Омельчук						
	Н. контроль		Торгашов						



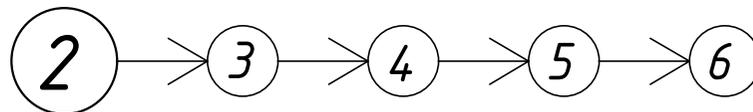
СТРОЙИНЖСЕРВИС-2

*Последовательность технологических операций по выполнению
земляных работ при рекультивации полигонов ТКО*

Москва 2022

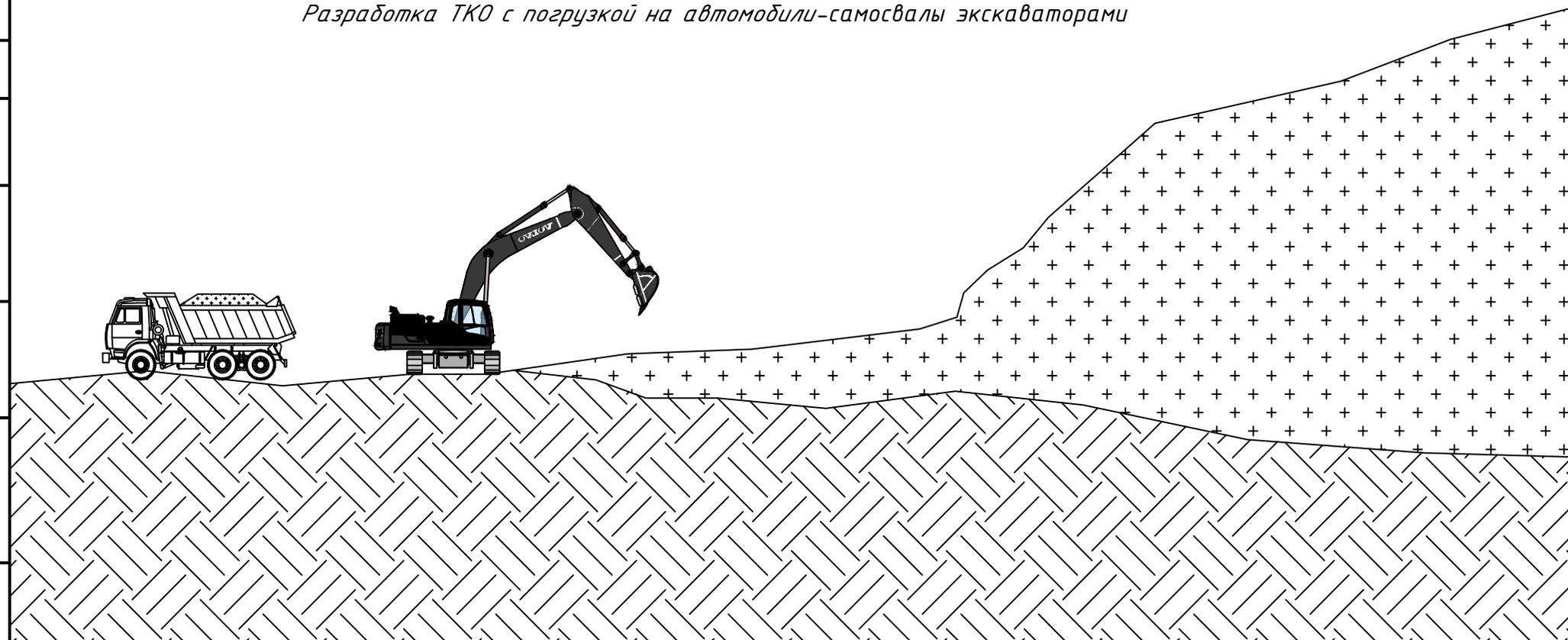
Согласовано			
Инв. № подл.			
Подпись и дата			
Взам. Инв. №			

1. Формирование проектного тела полигона

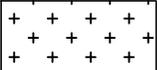


Операция 2

Разработка ТКО с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами



Условные обозначения:

-  - ТКО
-  - Грунт основания

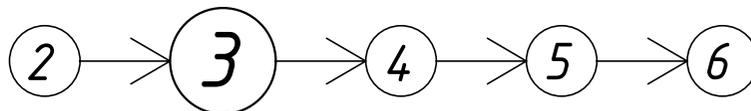
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

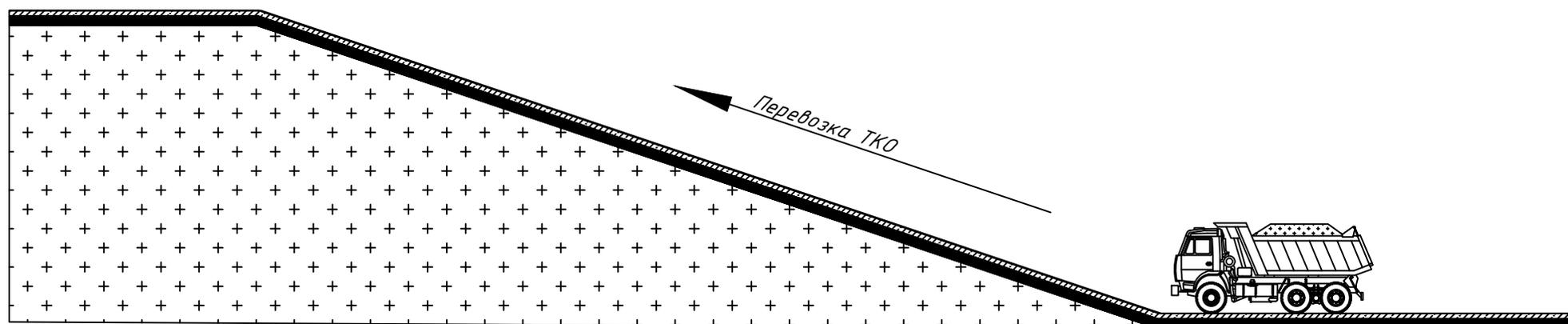
Инв. № подл.

1. Формирование проектного тела полигона



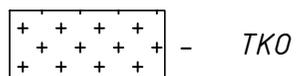
Операция 3

Перевозка ТКО автомобилями-самосвалами*



*при наличии разработанной схемы движения на расчетное расстояние, при отсутствии - на 1 км

Условные обозначения:



Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

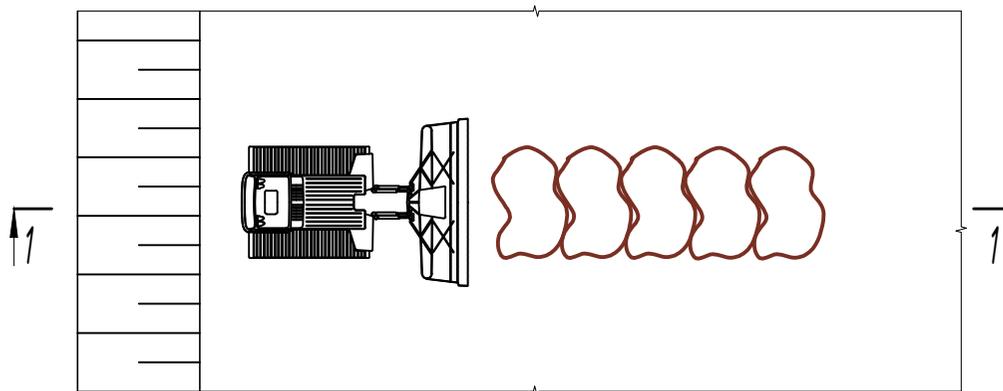
Инв. № подл.

1. Формирование проектного тела полигона

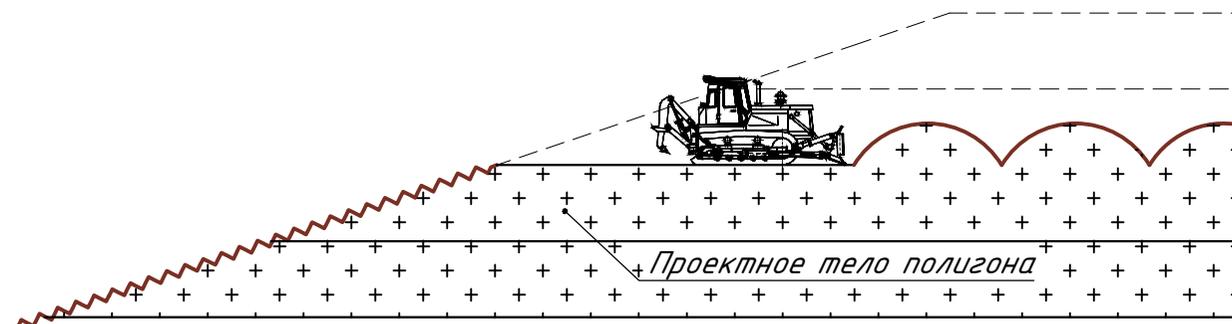


Операция 4

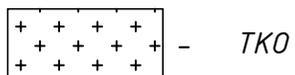
Разработка ТКО бульдозером с перемещением на расстояние в соответствии с ПД



1-1



Условные обозначения:



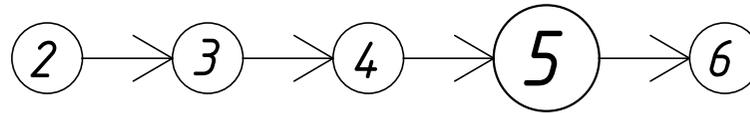
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

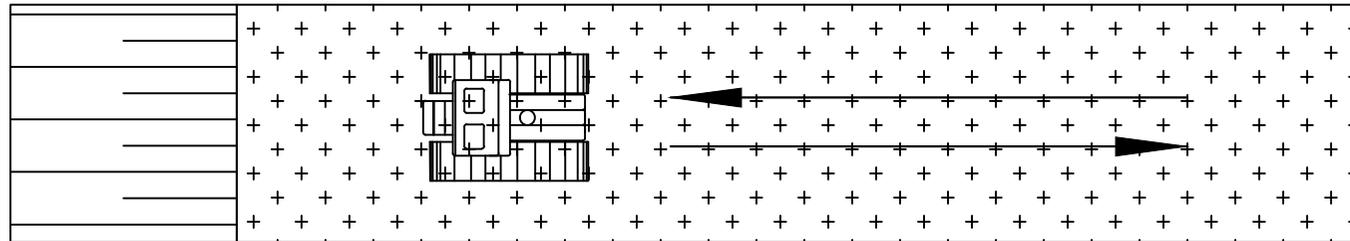
Инв. № подл.

1. Формирование проектного тела полигона

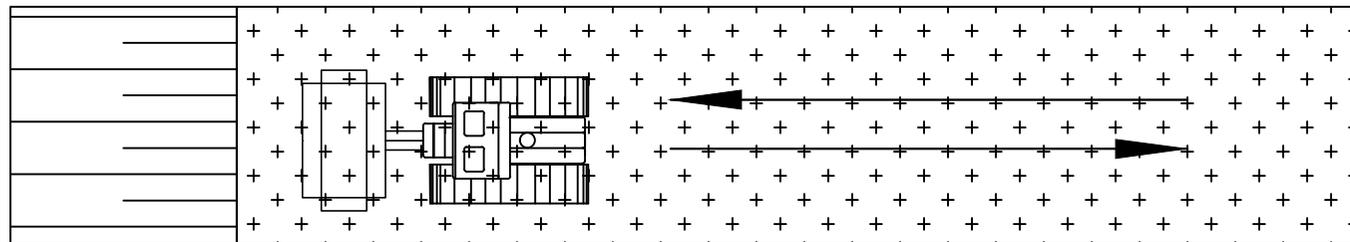


Операция 5

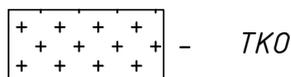
Уплотнение ТКО бульдозерами. 4 прохода по одному следу, толщина слоя 50 см



Уплотнение ТКО прицепными катками. 4 прохода по одному следу, толщина слоя 50 см



Условные обозначения:



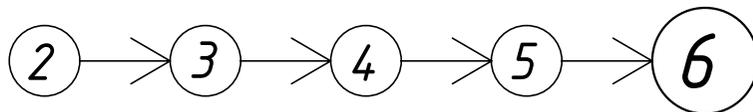
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

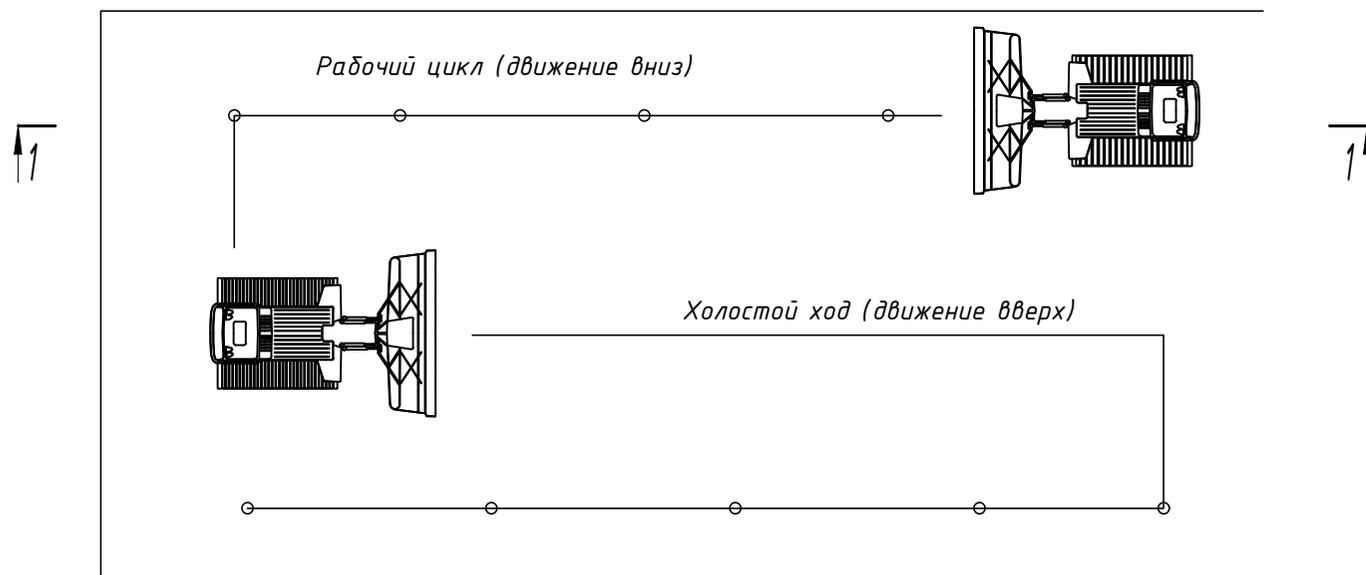
Инв. № подл.

1. Формирование проектного тела полигона

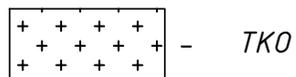


Операция 6

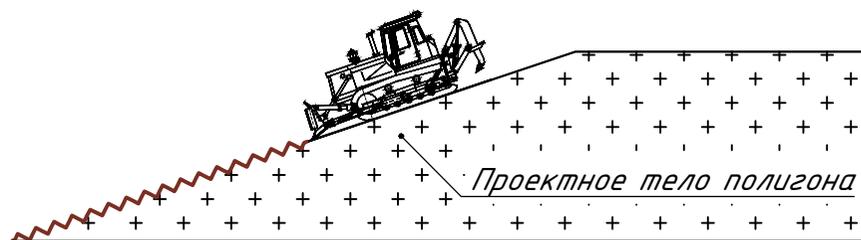
Планировка поверхности склонов проектного тела на уклонах



Условные обозначения:



1-1



Согласовано

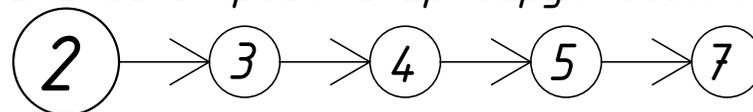
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

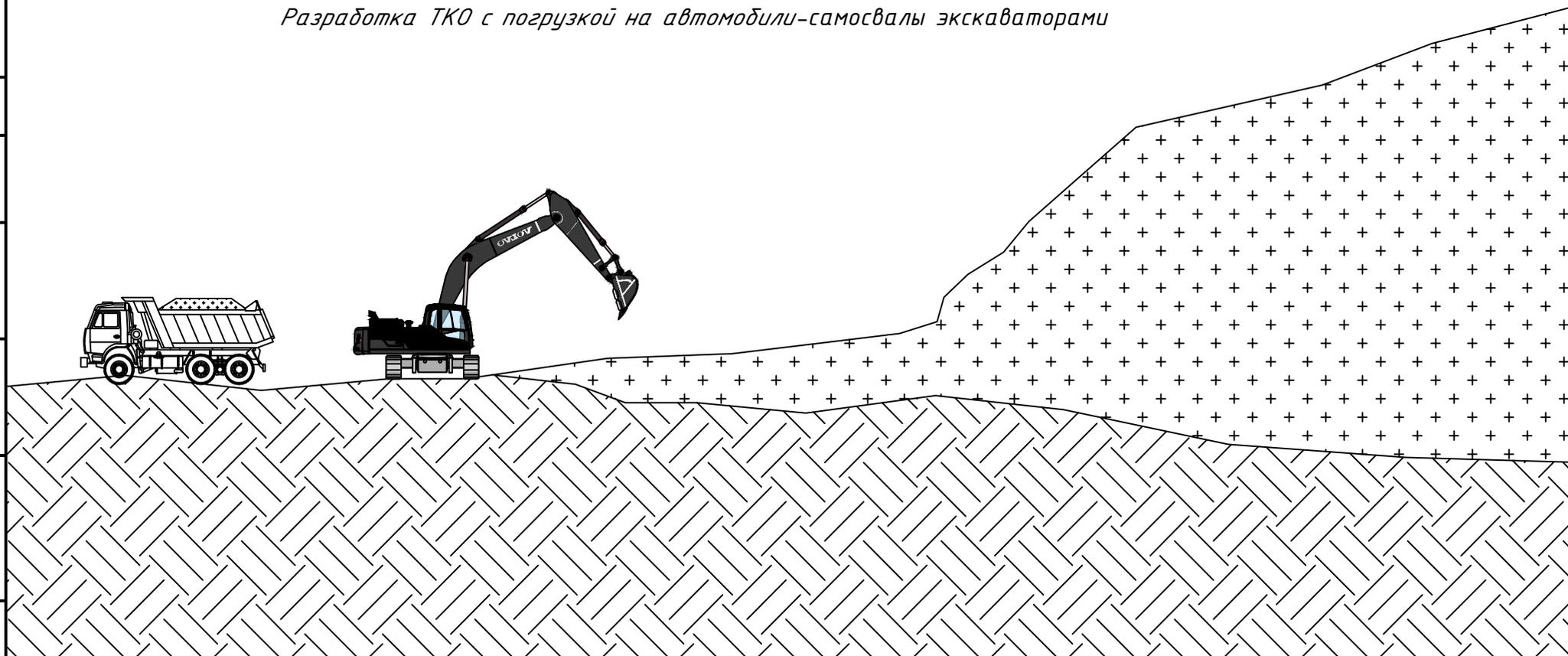
2. Устройство технологической траншеи*

(*при наличии в проекте армогрунтовых подпорных стен)

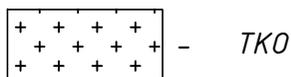


Операция 2

Разработка ТКО с погрузкой на автомобили-самосвалы экскаваторами



Условные обозначения:



- ТКО



- Грунт основания

Согласовано

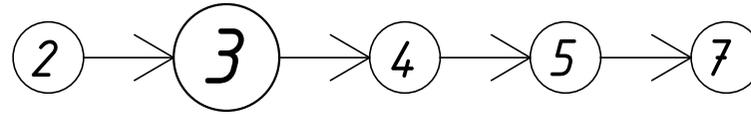
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

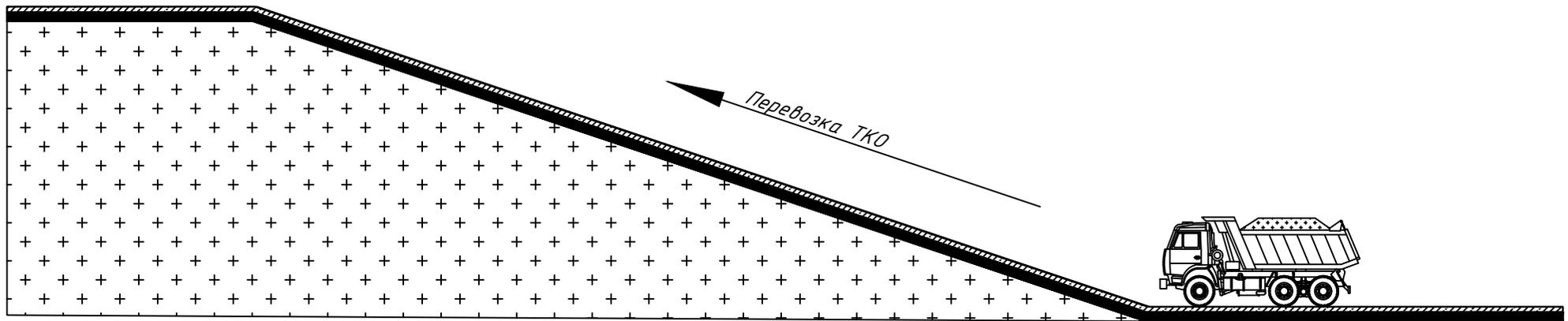
2. Устройство технологической траншеи*

(*при наличии в проекте армогрунтовых подпорных стен)



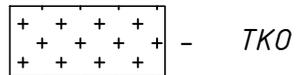
Операция 3

*Перевозка ТКО автомобилями-самосвалами**



*при наличии разработанной схемы движения на расчетное расстояние, при отсутствии - на 1 км

Условные обозначения:



Согласовано

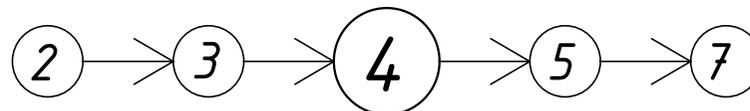
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

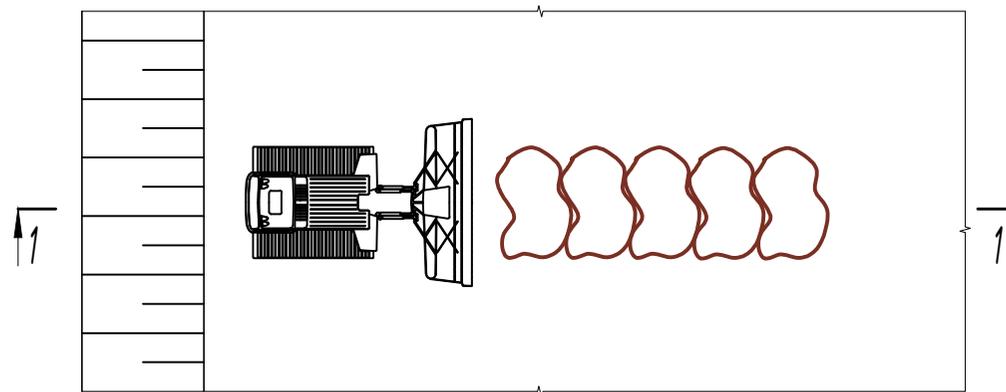
2. Устройство технологической траншеи*

(*при наличии в проекте армогрунтовых подпорных стен)

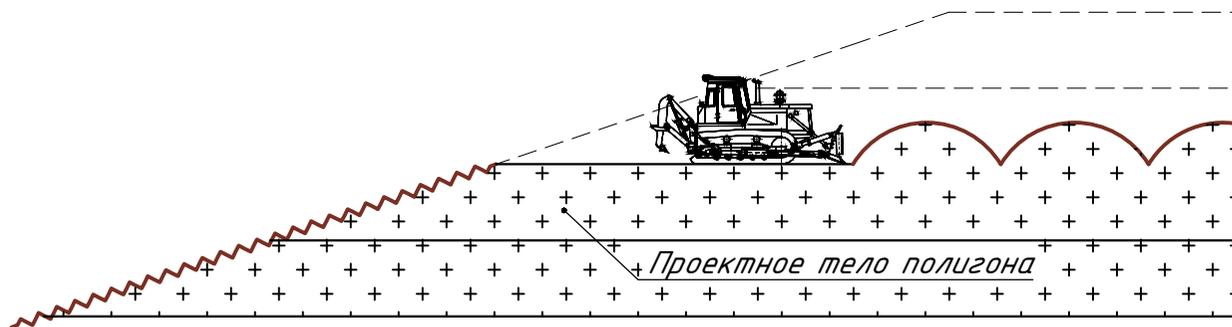


Операция 4

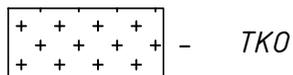
Разработка ТКО бульдозером с перемещением. Расстояние в соответствии с ПД



1-1



Условные обозначения:



Согласовано

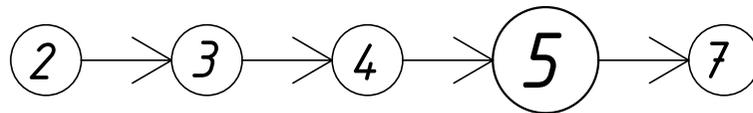
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

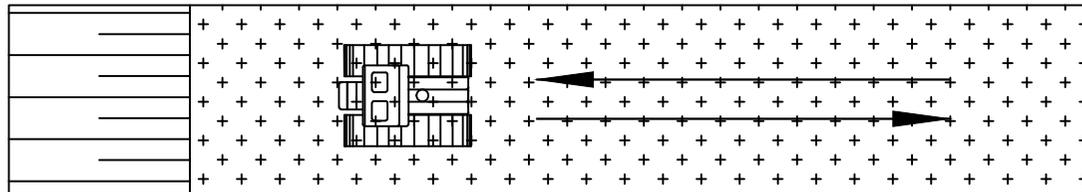
2. Устройство технологической траншеи*

(*при наличии в проекте армогрунтовых подпорных стен)

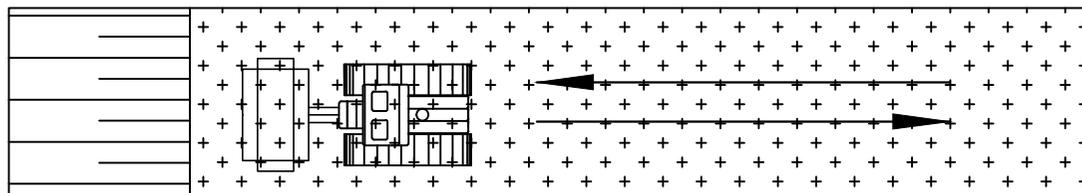


Операция 5

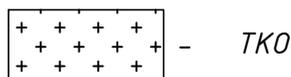
Уплотнение ТКО бульдозерами. 4 прохода по одному следу, толщина слоя 50 см



Уплотнение ТКО прицепными катками. 4 прохода по одному следу, толщина слоя 50 см



Условные обозначения:



Согласовано

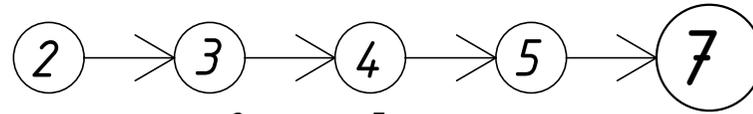
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

2. Устройство технологической траншеи*

(*при наличии в проекте армогрунтовых подпорных стен)

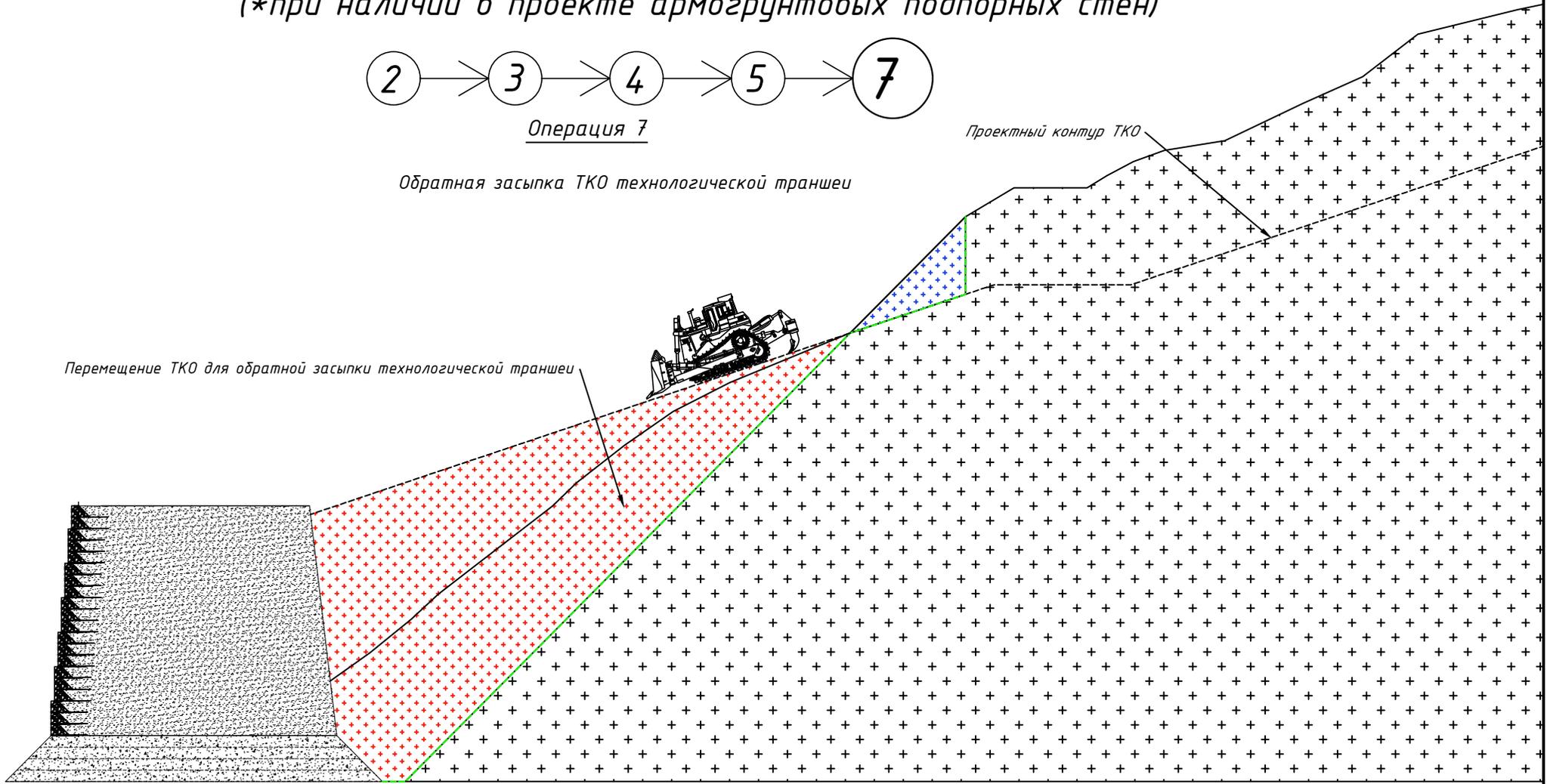


Операция 7

Обратная засыпка ТКО технологической траншеи

Проектный контур ТКО

Перемещение ТКО для обратной засыпки технологической траншеи



Условные обозначения:

- ТКО
- Грунт основания
- ТКО обратная засыпка

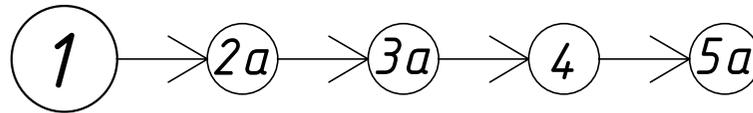
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

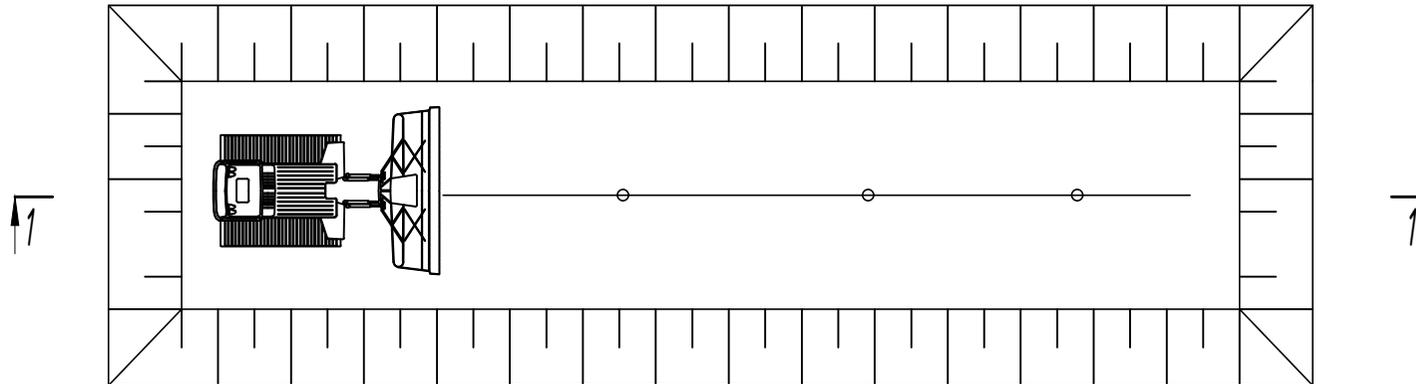
Инв. № подл.

3. Устройство технологических пересыпок

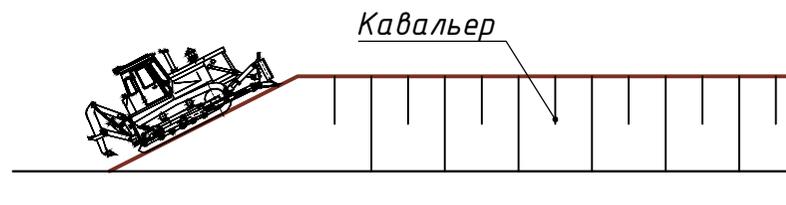


Операция 1

Прием завезенного грунта и нерудных материалов на промежуточную площадку складирования. Устройство кавальеров (работа на отвале)



1-1



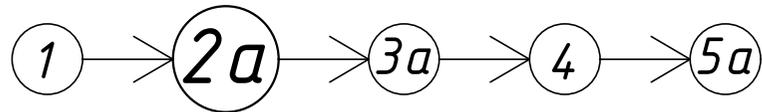
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

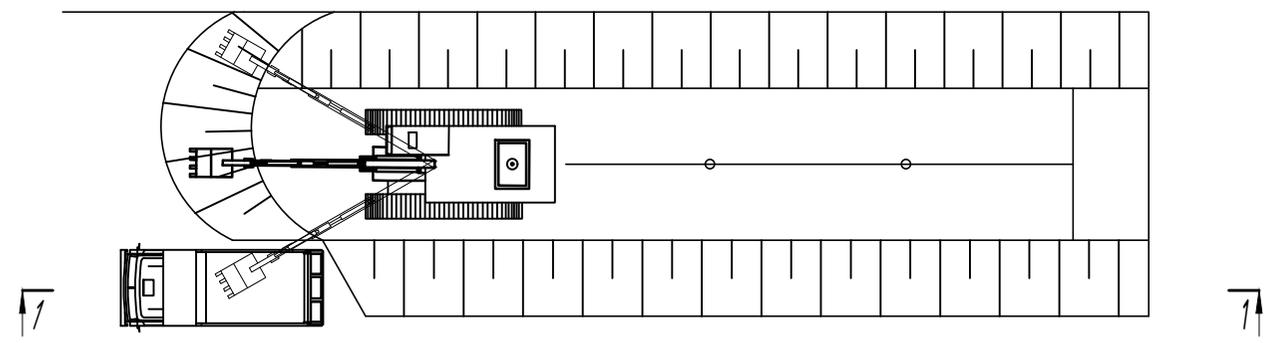
Инв. № подл.

3. Устройство технологических пересыпок

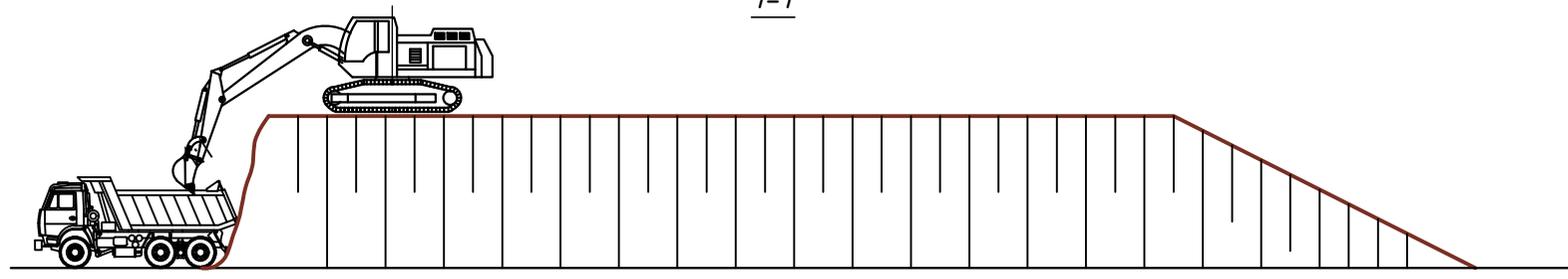


Операция 2а

Разработка грунта экскаватором с половинной загрузкой в самосвалы



1-1



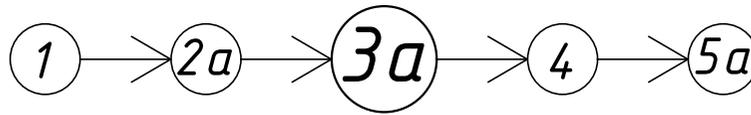
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

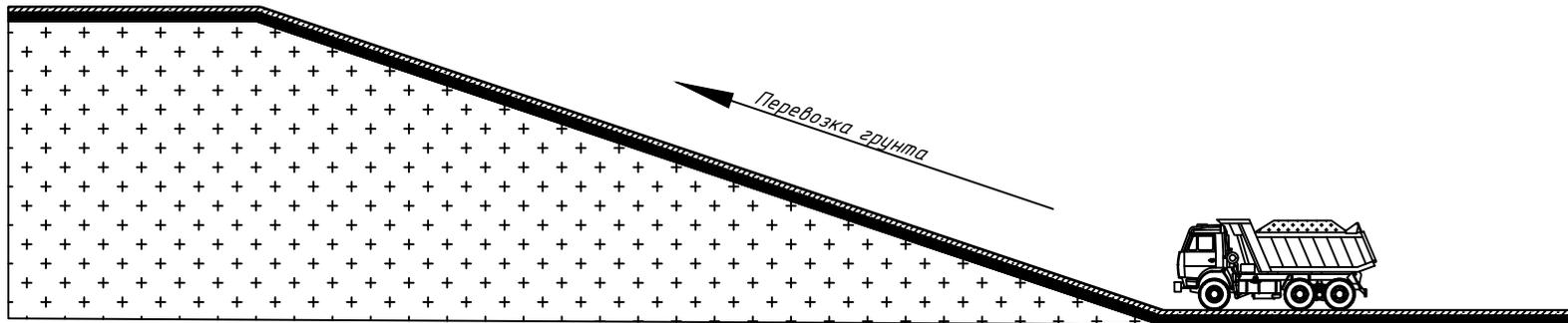
Инв. № подл.

3. Устройство технологических пересыпок



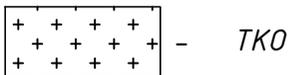
Операция 3а

Перевозка грунта автомобилями-самосвалами*



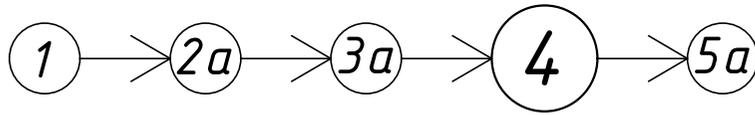
*при наличии разработанной схемы движения на расчетное расстояние, при отсутствии - на 1 км

Условные обозначения:



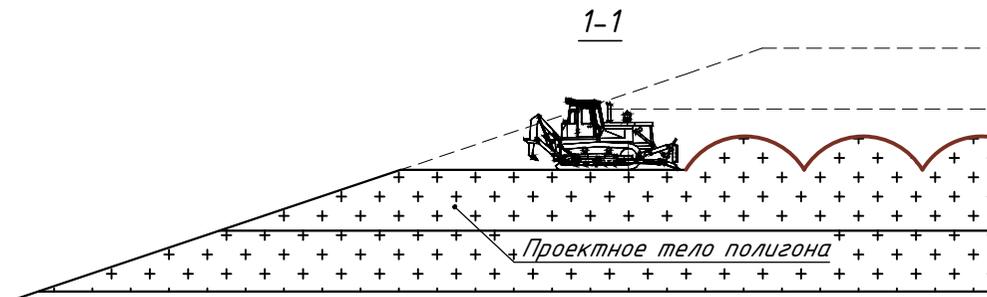
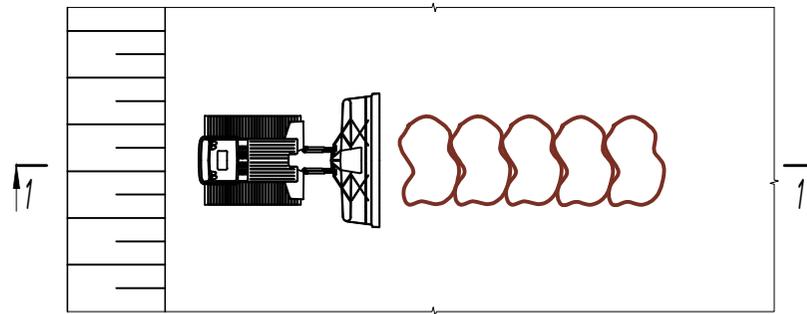
Согласовано			
Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. Инв. №	

3. Устройство технологических пересыпок

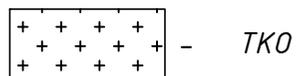


Операция 4

Разработка ТКО бульдозером с перемещением на расстояние в соответствии с ПД



Условные обозначения:



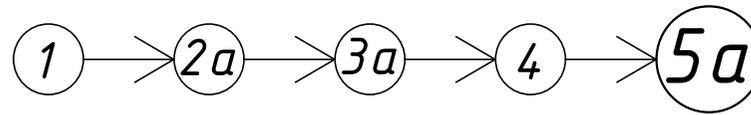
Согласовано

Взам. Инв. №

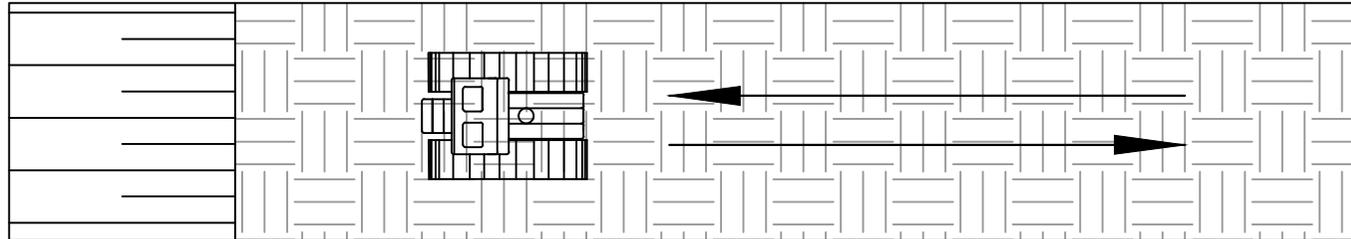
Подпись и дата

Инв. № подл.

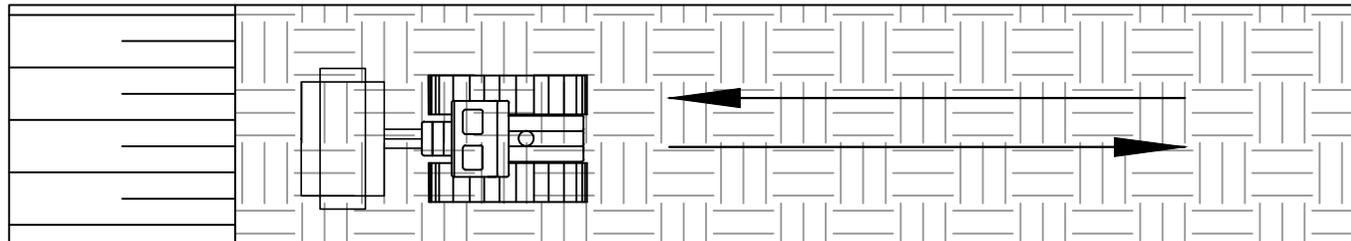
3. Устройство технологических пересыпок



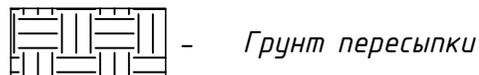
Уплотнение грунта пересыпок бульдозерами. 10 проходов по одному следу, толщина слоя 25 см



Уплотнение грунта пересыпок прицепными катками. 10 проходов по одному следу, толщина слоя 25 см



Условные обозначения:



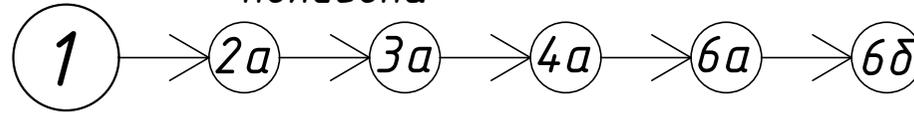
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

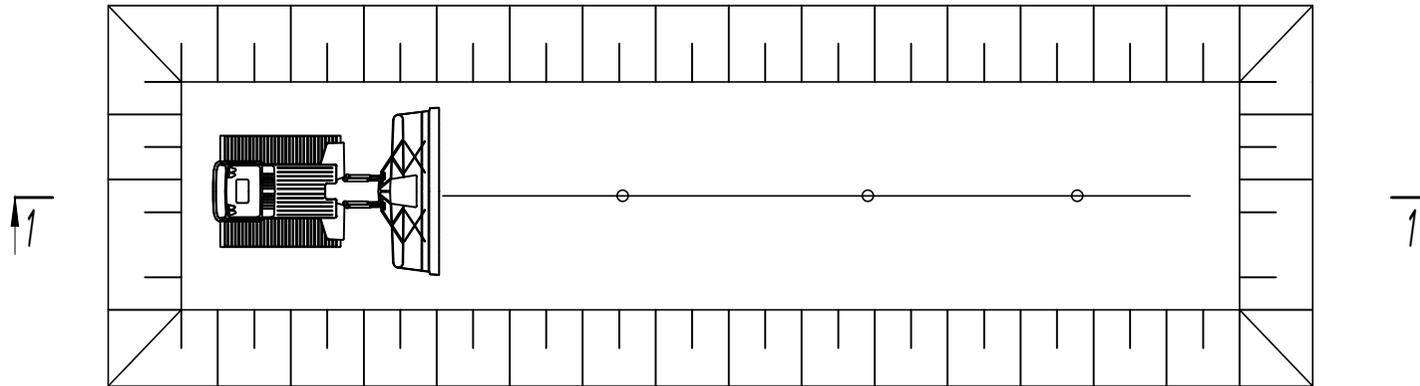
Инв. № подл.

4. Устройство минеральных слоёв из глинистого грунта защитного экрана поверхности полигона

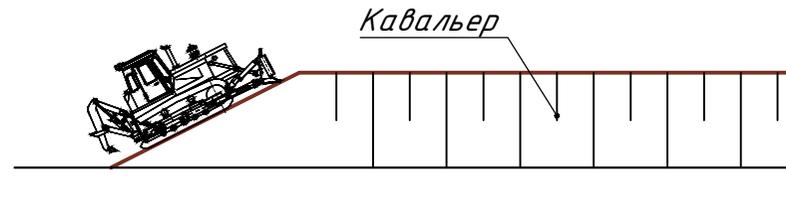


Операция 1

Прием завезенного грунта и нерудных материалов на промежуточную площадку складирования. Устройство кавальеров (работа на отвале)



1-1



Согласовано

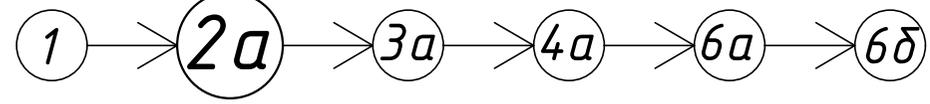
Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

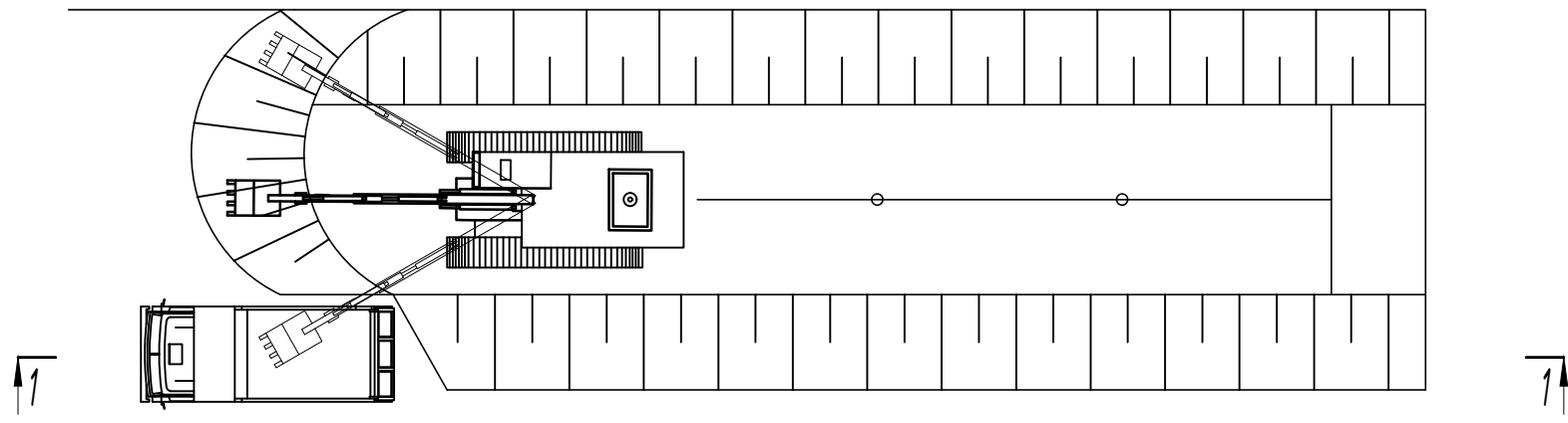
4. Устройство минеральных слоёв из глинистого грунта защитного экрана поверхности

полигона

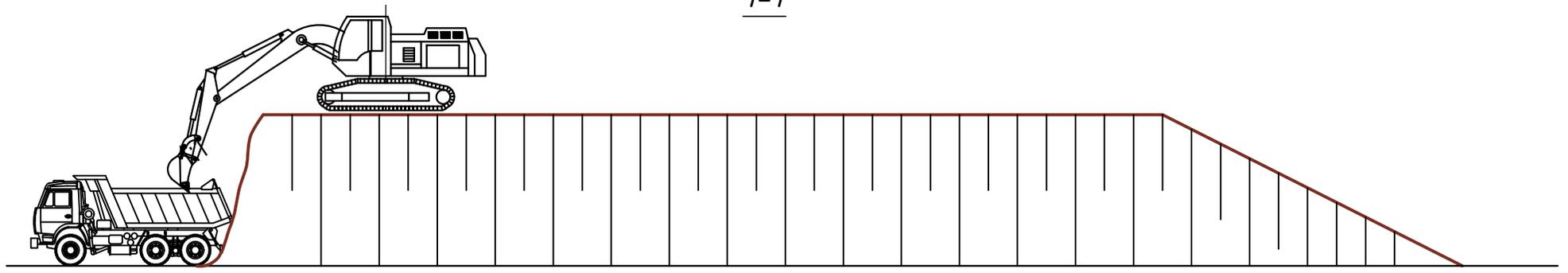


Операция 2а

Разработка грунта экскаватором с половинной загрузкой в самосвалы



1-1



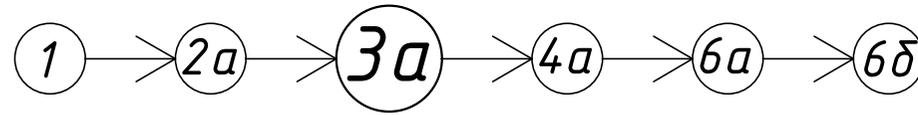
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

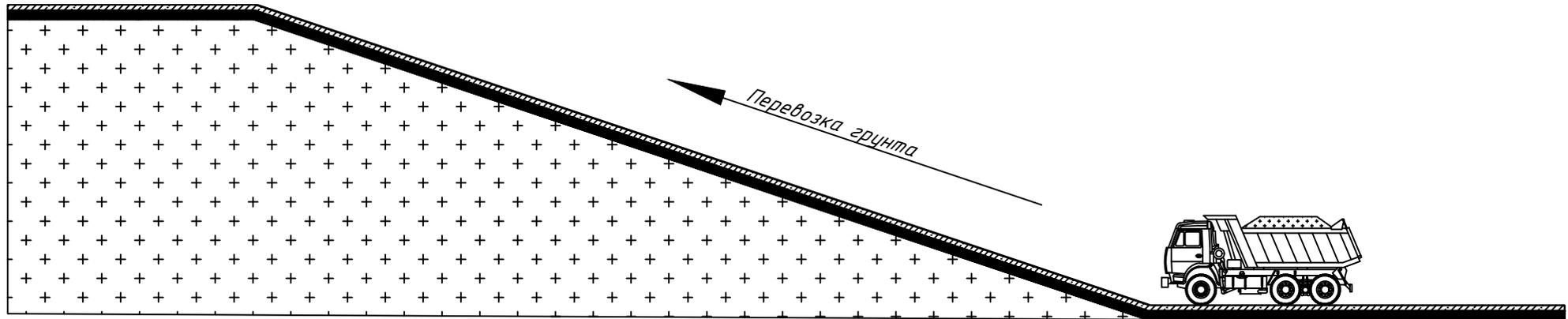
Инв. № подл.

4. Устройство минеральных слоёв из глинистого грунта защитного экрана поверхности полигона



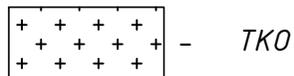
Операция 3а

Перевозка грунта автомобилями-самосвалами*



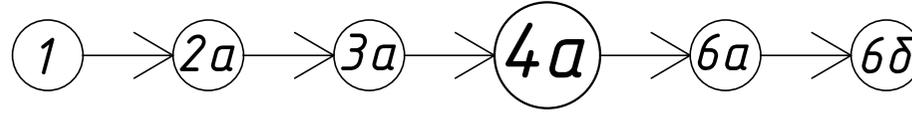
*при наличии разработанной схемы движения на расчетное расстояние, при отсутствии - на 1 км

Условные обозначения:

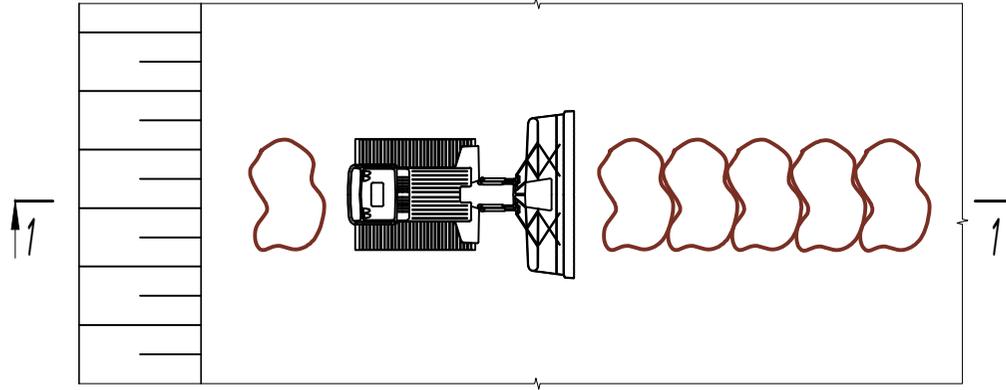


Согласовано			
Инв. № подл.	Подпись и дата		
	Взам. Инв. №		

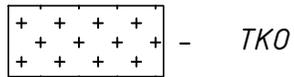
4. Устройство минеральных слоёв из глинистого грунта защитного экрана поверхности полигона



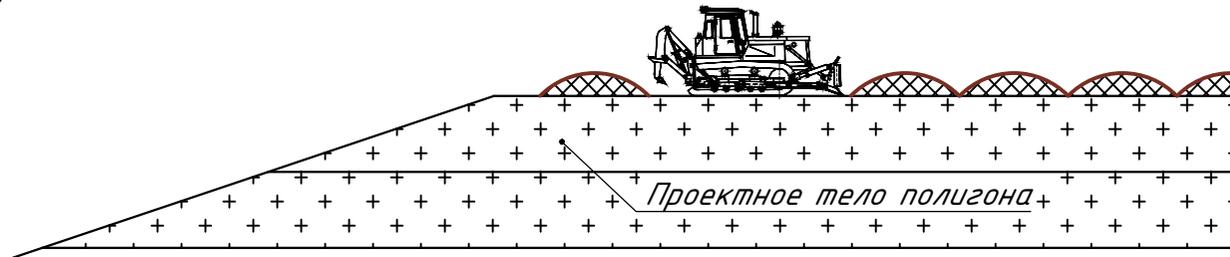
Устройство минеральных слоёв защитного экрана на горизонтальных поверхностях (10 проходов по одному следу)



Условные обозначения:



1-1



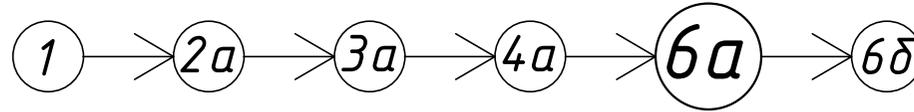
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

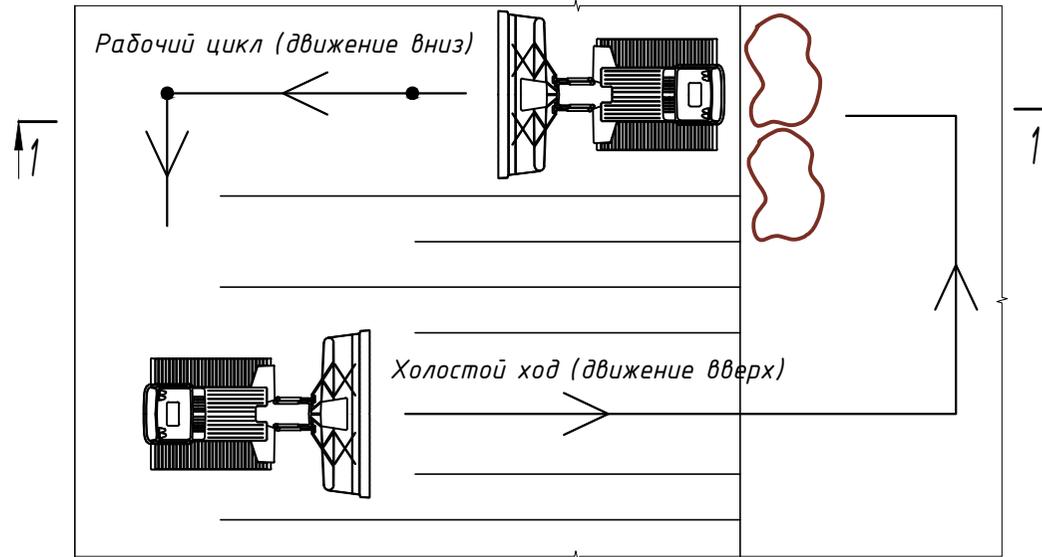
Инв. № подл.

4. Устройство минеральных слоёв из глинистого грунта защитного экрана поверхности полигона



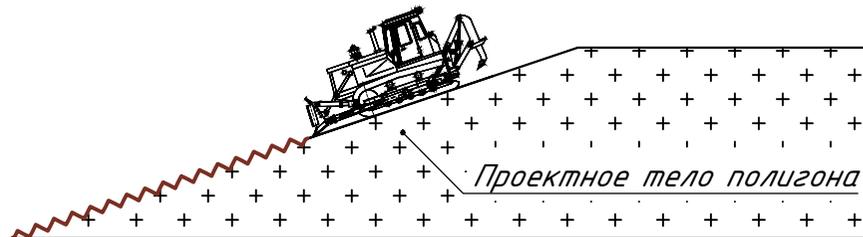
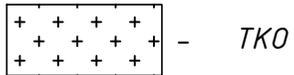
Операция 6а

Устройство минеральных слоёв защитного экрана на наклонных поверхностях (10 проходов по одному следу)



1-1

Условные обозначения:



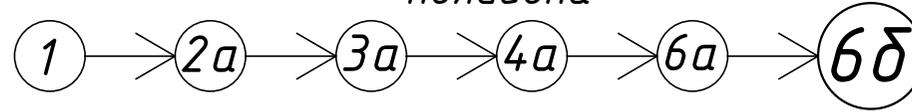
Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

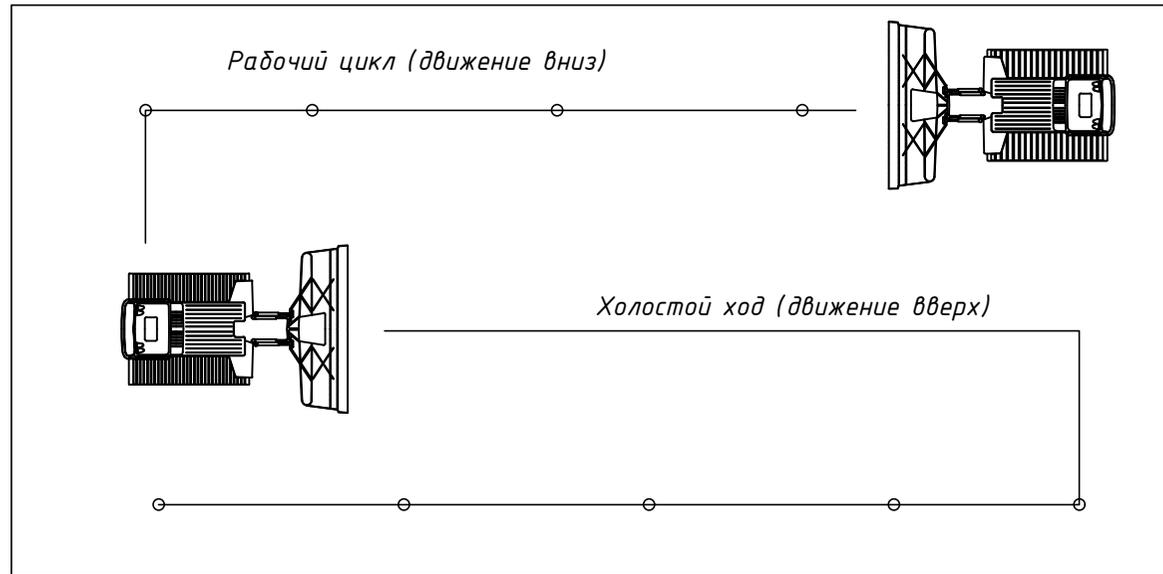
Инв. № подл.

4. Устройство минеральных слоёв из глинистого грунта защитного экрана поверхности полигона

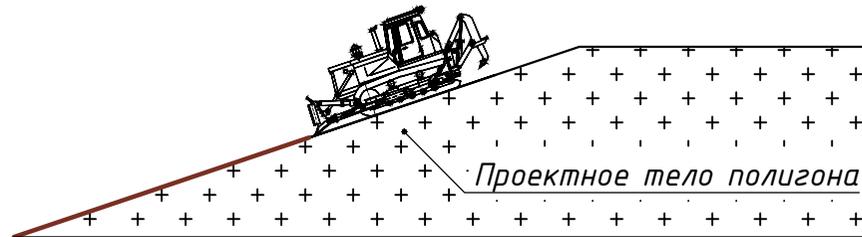
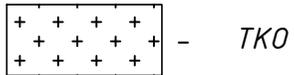


Операция 8

Уплотнение минеральных слоёв защитного экрана на откосах. 10 проходов по одному следу, толщина слоя в соответствии с ПД



Условные обозначения:



Согласовано

Взам. Инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Пояснительная записка к расчету объемов земляных работ

Выполнение работ по проектной документации "Рекультивация земельного участка, расположенного в городе - курорте Анапа, хут. Красный"

1. Введение

Перечень нормативно-технической документации

- ГОССТРОЙ РФ, СОЮЗДОРПРОЕКТ, СБОРНИК вспомогательных материалов для разработки пособия по рекультивации земель, нарушаемых в процессе разработки карьеров и строительства автомобильных дорог, Москва 2000 г., УДК 622.882.
- 1 Сборник вспомогательных материалов находился в практическом применении в Союздорпроекте с 1982 г. (Документ в дальнейшем именуется "Сборник УДК 622.882")
 - 2 Государственные сметные нормативы Федеральные единичные расценки на строительные и специальные строительные работы ФЕР 81-02-01-2001 Сборник 1. Земляные работы, утвержден приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 30 декабря 2016 г. N 1039/пр. (Документ в дальнейшем именуется "ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1")

2. Определение объемов работ

- В связи с отсутствием в нормативно-технической документации по строительству и рекультивации полигонов твёрдых коммунальных отходов данных по свалочным грунтам и грунтам технологической пересыпки, применены нижеследующие аналоги показателей грунтов:
- при формировании тела полигона, показатели перемещаемых ТКО выбраны применительно к показателям "Грунт растительного слоя с примесью щебня, гравия или строительного мусора" (п. 1 таблица 1); "Растительный грунт" (п. 2 таблица 2)
 - при устройстве технологической пересыпки в теле полигона, устройстве слоев экрана полигона из глинистых грунтов и иных земляных сооружений, показатели перемещаемых Глинистых Грунтов выбраны применительно к показателям "Суглинок мягкопластичный без примесей" (п. 2, таблица 1); "Суглинок тяжелый" (п. 4 таблица 2)
 - при устройстве слоев экрана полигона из растительного грунта, показатели перемещаемых Растительных Грунтов выбраны применительно к показателям "Грунт растительного слоя" (п. 3, таблица 1); "Растительный грунт" (п. 6 таблица 2)
- Объемы земляных работ определялись по проектным данным и данным, предусмотренных классификацией грунтов по трудности разработки согласно приложению 1.1. (п. 2.1.1, Глав II ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1)

3. Показатели плотности грунтов в естественном состоянии (II). Таблица 1

№	Виды грунтов	Наименование показателей	Значение	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	Грунт растительного слоя с примесью щебня, гравия или строительного мусора	Средняя плотность грунта в естественном состоянии, т/м ³	1,400	(П тко)	п. 9 в), Приложение 1.1, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
	Группа грунтов при разработке одноковшовыми экскаваторами (ТКО)			I	
	Группа грунтов при разработке бульдозерами (ТКО твердое тело)			II	
	Группа грунтов при разработке бульдозерами (ТКО разрыхленные)			I	
2	Суглинок мягкопластичный без примесей	Средняя плотность грунта в естественном состоянии, т/м ³	1,700	(П гл. гр.)	п. 33 а), Приложение 1.1, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
	Группа грунтов при разработке одноковшовыми экскаваторами (глинистый грунт)			I	
	Группа грунтов при разработке бульдозерами (глинистый грунт)			I	
3	Грунт растительного слоя	Средняя плотность грунта в естественном состоянии, т/м ³	1,200	(П раст. сл)	п. 9 а), Приложение 1.1, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
	Группа грунтов при разработке одноковшовыми экскаваторами (Растительный грунт)			I	

	Группа грунтов при разработке бульдозерами (Растительный грунт)		I	
4	Группа грунтов при разработке одноковшовыми экскаваторами (Песок, Песчаный грунт)		I	
5	Группа грунтов при разработке бульдозерами (Песок, Песчаный грунт)		I	
6	Группа грунтов при разработке вручную (Песок, Песчаный грунт)		II	
7	Группа грунтов при разработке одноковшовыми экскаваторами (Щебень)		I	
8	Группа грунтов при разработке бульдозерами (Щебень)		II	

4. Показатели коэффициента разрыхления грунтов (КР). Таблица 2

№	Виды грунтов	Наименование показателей	Значение	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	*Растительный грунт (ТКО)	Начальный коэффициент разрыхления	1,200		строка № 5. Таблица 3.24 (Сборник УДК 622.882)
2	*Растительный грунт (ТКО)	Начальный коэффициент разрыхления ТКО	1,250	(Кр тко)	
3	Суглинок тяжелый	Начальный коэффициент разрыхления	1,240		строка № 16. Таблица 3.24 (Сборник УДК 622.882)
4	Суглинок тяжелый	Начальный коэффициент	1,300	(Кр2 гл. гр)	
5	Растительный грунт	Начальный коэффициент разрыхления	1,200		строка № 5. Таблица 3.24 (Сборник УДК 622.882)
6	Растительный грунт	Начальный коэффициент разрыхления	1,250	(Кр3 раст гр)	

5. Расчетные показатели плотности разрыхленных грунтов (ПР). Таблица 3

№	Виды грунтов	Наименование показателей	Значение	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	ТКО	Средняя плотность ТКО в разрыхленном состоянии, т/м ³	1,120	(Пр тко)	$Пр\ тко = П\ тко / Кр1\ тко$
2	Глинистый грунт	Средняя плотность глинистого грунта в разрыхленном состоянии, т/м ³	1,308	(Пр гл гр)	$Пр\ гл\ гр = П\ гл\ гр / Кр2\ гл\ гр$
3	Растительный грунт	Средняя плотность растительного грунта в разрыхленном состоянии, т/м ³	0,960	(Пр раст гр)	$Пр\ раст\ гр = П\ раст\ гр / Кр3\ раст\ гр$
4	Песок, Песчаный грунт	Средняя плотность песчаного грунта (песок) в разрыхленном состоянии, т/м ³	1,650	(Пр песок)	$Пр\ раст\ гр = П\ раст\ гр / Кр3\ раст\ гр$
5	Щебень	Средняя навальная плотность известкового щебня, т/м ³	1,330	(Пр щебень)	

6. Показатели уплотнения насыпей. Таблица 4

№	Виды грунтов	Наименование показателей	К_уплотнения	Ф_уплотнения	Обоснование применения показателей
1	ТКО	Коэффициент уплотнения ТКО	0,930	(Ку_0,93 тко)	Задано проектом
2	Глинистый грунт	Коэффициент уплотнения глинистого грунта	0,960	(Ку_0,96 гл гр)	Задано проектом
3	Глинистый грунт	Коэффициент уплотнения глинистого грунта	0,930	(Ку_0,93 гл гр)	Задано проектом
4	Песчаный грунт	Коэффициент уплотнения песчанного грунта	0,960	(Ку_0,96 песок)	Задано проектом
5	Песчаный грунт	Коэффициент уплотнения песчанного грунта	0,930	(Ку_0,93 песок)	Задано проектом

7. Показатели потерь грунта при транспортировке автомобильном транспорте. Таблица 5

№	Виды грунтов	Наименование показателей	Значение	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	*Значение при устройстве насыпи	К учета потерь при перевозке до 1 км	1,005	(Кп1 до 1 км)	п. 1.1.9, Глава I, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
2	**Значение при устройстве выемки	К учета потерь при перевозке до 1 км	0,995	(Кп2 до 1 км)	п. 1.1.9, Глава I, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
3	*Значение при устройстве насыпи	К учета потерь при перевозке более 1 км	1,010	(Кп1 более 1 км)	п. 1.1.9, Глава I, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
4	**Значение при устройстве выемки	К учета потерь при перевозке более 1 км	0,990	(Кп2 более 1 км)	п. 1.1.9, Глава I, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
*Примечание: При установленном проектом объеме насыпи при перемещении объем увеличивается					
**Примечание: При установленном проектом объеме выемки при перемещении объем уменьшается					

8. Показатели потерь грунта при транспортировке грунта бульдозерами. Таблица 6

№	Виды грунтов	Наименование показателей	Значение	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	Потери грунта при его перемещении бульдозерами по основанию, сложенному грунтом другого типа при обратной засыпке траншей и котлованов - 1,5%	Коэффициент потери начального разрыхления, перемещение грунта бульдозером по другому типу грунта	1,015	(Кп др. тип гр.)	п. 1.1.9, Глава I, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1
2	Потери грунта при его перемещении бульдозерами по основанию, сложенному грунтом другого типа при укладке в насыпи 2,5%.	Коэффициент потери начального разрыхления, перемещение грунта бульдозером по другому типу грунта при укладке в насыпи	1,025	(Кр др. тип гр.)	п. 1.1.9, Глава I, ФЕР 81-02-01-2001 Сб 1

9. Расчет насыпей из песка и песчанного грунта. Таблица 7

№	Наименование показателей	Ед. измер	Количество	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	Плотность песка в твердом теле	т/м ³	1,950	(П тт песок)	п. 5. 6 Таблица 3.1 Сборник
2	Средняя плотность песчанного грунта (песок) в разрыхленном состоянии, т/м ³	т/м ³	1,600	(К разрыхл песок)	Таблица 3.24, Сборник
РАСЧЕТ 9.1, Уплотнение насыпи оснований из песка с коэффициентом =					0,960
1	Расчетная плотность насыпи из песка с коэффициентом уплотнения = 0,96	т/м ³	1,872	(П1 расчет песок)	П расчет песок = (П тт песок) * (Ку2 песок)
2	Коэффициент остаточного уплотнения песка с (Ку_0,96 песок)	т/м ³	1,170	(К_0,96 факт песок)	(К факт песок) = (П расчет песок) / (П разрыхл песок)
РАСЧЕТ 9.2, Уплотнение насыпи оснований из песка с коэффициентом =					0,930
1	Расчетная плотность насыпи из песка с коэффициентом уплотнения = 0,93	т/м ³	1,814	(П2 расчет песок)	П расчет песок = (П тт песок) * (Ку2 песок)
2	Коэффициент остаточного уплотнения песка с (Ку_0,93 песок)	т/м ³	1,133	(К_0,93 факт песок)	(К факт песок) = (П расчет песок) / (П разрыхл песок)

10. Расчет насыпей из глинистого грунта. Таблица 8

№	Наименование показателей	Ед. измер	Количество	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	Плотность глинистого грунта в твердом теле	т/м ³	1,700	(П гл. гр.)	п. 2, Таблица 3 ПЗ
2	Плотность разрыхленного глинистого грунта	т/м ³	1,308	(Пр гл гр)	п. 2, Таблица 5 ПЗ
РАСЧЕТ 10.1. Уплотнение насыпи оснований из глинистого грунта с коэффициентом =					0,960
1	Расчетная плотность насыпи из глинистого грунта с коэффициентом уплотнения = 0,96	т/м ³	1,632	(П1 расчет гл гр)	П расчет гл гр = (П тт гл гр) * (Ку гл гр)
2	Коэффициент остаточного уплотнения глинистого грунта с (Ку_0,96 гл гр)	т/м ³	1,248	(К_0,96 факт гл гр)	(К факт гл гр) = (П расчет гл гр) / (П разрыхл гл гр)
РАСЧЕТ 10.2. Уплотнение насыпи оснований из глинистого грунта с коэффициентом =					0,930
1	Расчетная плотность насыпи из глинистого грунта с коэффициентом уплотнения = 0,93	т/м ³	1,581	(П2 расчет гл гр)	П расчет гл гр = (П тт гл гр) * (Ку гл гр)
2	Коэффициент остаточного уплотнения глинистого грунта с (Ку_0,93 гл гр)	т/м ³	1,209	(К_0,93 факт гл гр)	(К факт гл гр) = (П расчет гл гр) / (П разрыхл гл гр)

11. Расчет насыпей из ТКО. Таблица 9

№	Наименование показателей	Ед. измер	Количество	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	Плотность ТКО в твердом теле	т/м ³	1,400	(П тт песок)	п. 5. б, Таблица 3.1 Сборник
2	Средняя плотность ТКО в разрыхленном состоянии, т/м ³	т/м ³	1,120	(К разрыхл песок)	Таблица 3.24, Сборник
РАСЧЕТ 11.1. Уплотнение насыпи ТКО					0,960
1	Заданная плотность насыпи ТКО	т/м ³	1,167	(П1 расчет песок)	П расчет песок = (П тт песок) * (Ку2 песок)
2	Коэффициент остаточного уплотнения ТКО, для достижения заданной проектной плотности = 1,167 т/м ³	т/м ³	1,042	(Ку_остат тко)	(К факт песок) = (П расчет песок) / (П разрыхл песок)

12. Расчет коэффициента уплотнения бутового камня при укладке в габионы. Таблица 10

№	Наименование показателей	Ед. измер	Количество	Обозначение показателя	Обоснование применения показателей
1	Навальная плотность бутового камня	т/м ³	1,500	(П1 камень)	Паспортные данные
2	Нормативная повышенная плотность бутового камня для укладки в габионы	т/м ³	2,300	(П камень повыш)	п. 5.3.2, ОДМ 218.2.049.049-2015
3	Коэффициент повышенного уплотнения бутового камня для укладки в габионы вручную	т/м ³	1,533	(Ку камень укладка габ)	(Ку камень) = (П норм камень) / (П камень)
4	Навальная плотность бутового камня	т/м ³	1,400	(П2 камень)	Паспортные данные
5	Нормативная плотность бутового камня для засыпки габионов вручную	т/м ³	1,750	(П засыпка камень)	п. 5.3.3, ОДМ 218.2.049.049-2015
6	Коэффициент уплотнения бутового камня при засыпке габионов вручную	т/м ³	1,250	(Ку камень засыпка габ)	(Ку камень) = (П норм камень) / (П камень)
7	Объем частичного самоуплотнения материала под действием вертикальных нагрузок	т/м ³	5,0%	(К увелич объем)	п. 5.3.3, ОДМ 218.2.049.049-2015
8	Навальная плотность известкового щебня	т/м ³	1,330	(П3 щебень)	п. 10.2, СНИП 3.06.03-85
9	Коэффициент запаса на уплотнение щебня для марок 600 (СП 78.13330 2012, п.10.2 СНИП 3.06.03-85)	т/м ³	1,500	(Ку щебень)	п. 10.2, СНИП 3.06.03-85



ПАСПОРТ

ФИЛЬТР ПАТРОН МЕХАНИЧЕСКИЙ

ЭКОТАЙМ.ФПМ-580-900
ЭКОТАЙМ.ФПМ-920-900
ЭКОТАЙМ.ФПМ-1420-900
ЭКОТАЙМ.ФПМ-1920-900

ТУ 28.29.12-001-31378229-2018



**УСТАНОВКА ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД
СЕРИИ ЭКОТАЙМ.ФПМ
ФИЛЬТР ПАТРОН МЕХАНИЧЕСКИЙ
(С МЕХАНИЧЕСКИМ ФИЛЬТРОМ)**

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение и применение	1
2.	Технические характеристики, состав изделия.....	1
3.	Комплект поставки	3
4.	Устройство и принцип работы	3
5.	Меры безопасности и требования к персоналу	4
6.	Монтаж оборудования	4
7.	Обслуживание и эксплуатация	5
8.	Правила хранения и транспортирования.....	5
9.	Свидетельство о приемке	6
10.	Гарантийные обязательства	6

1. Назначение и применение

Установка очистки поверхностных вод - фильтр патрон механический (далее ФПМ или фильтр-патрон) с механическим фильтром, разработан и производится ООО «ЭКОТАЙМ Технолоджи».

ФПМ предназначен для очистки ливневых сточных вод и технической воды от взвешенных веществ, нефтепродуктов, масел. Очищенная вода может быть использована в водообороте, или сброшена в горколлектор. На установку имеются сертификат, декларация соответствия ЕАЭС.

2. Технические характеристики, состав изделия

2.1. Фильтр-патрон устанавливается в стандартный железобетонный колодец на металлическое опорное кольцо, устанавливаемое между бетонными кольцами колодца при его монтаже. ЭКОТАЙМ.ФПМ-580-XXXX, диаметр по фланцу Ø580 мм, предназначен для установки под люком на бетонной плите перекрытия колодца (Рис.2).

Таблица 1. Технические характеристики и состав ФПМ

Диаметр ФПМ, мм	ЭКОТАЙМ.ФП М-580-900	ЭКОТАЙМ.ФП М-920-900	ЭКОТАЙМ.ФП М-1420-900	ЭКОТАЙМ.ФП М-1920-900
Диаметр по фланцу, мм	580	920	1420	1920
Высота, мм	900	900	900	900
Производительность, м ³ /час	2÷4*	4÷8*	8÷16*	16÷32*
Производительность, л/сек	≤1,2*	1,2÷2,5*	2,5÷4,5*	4,5÷9,0*
Масса ФПМ с загрузкой, кг	30	93	220	408
Загрузка ФПМ механическая: - лавсан, кг - синтепон, м. п. - цеолит, кг	3,5 3 18	10,5 4 51	25 6 133	48 8 254
Ж/б колодец, - диаметр, мм - минимальная глубина 1500 мм	1000; 1500; 2000	1000; 1500; 2000	1500; 2000	2000

* - максимальная производительность соответствует пиковой пропускной способности фильтр-патрона, в этом режиме сохранение показателей качества очистки не гарантируется.

Корпус фильтр-патрона представляет собой цилиндрическую вертикальную емкость, изготовленную из листового полиэтилена низкого давления ТУ 2246-004-78145892-06.

Опорное металлическое кольцо изготовлено из углеродистой стали ГОСТ 380-71 с антикоррозионным покрытием.

Покрытие включает:

- грунтовка ВЛ-023 ГОСТ 12707-77 - 1 слой
- эмаль ХС-436 ТУ 301-10-2142-92 - 2 слоя

Механическая загрузка ФПМ включает:

- волокно полиэфирное СТО 50615505.617-2015 (лавсан)
- полотно нетканое синтетическое ТУ 8390-003-25793125-2016 (синтепон)
- цеолит ТУ 2163-002-12763074-97

2.2. Фильтр-патроны обеспечивают очистку стоков до указанных ниже нормативов.
Характеристики очищаемой/очищенной воды:

Наименование показателя	До очистки	После очистки
Взвешенные вещества, мг/л	< 1400	< 3.0
Нефтепродукты, мг/л	< 10	< 0.6

3. Комплект поставки

3.1. В комплект фильтр-патрона входят:

- а) корпус в сборе
- б) загрузка механическая
- в) опорное кольцо (возможна поставка без кольца)
- г) эксплуатационная документация:
 - паспорт
 - сертификат
 - декларация соответствия ЕАЭС

Фильтр-патрон поставляется, как правило, в сборе, загруженным фильтрующими материалами и готовым к использованию.

4. Устройство и принцип работы

4.1. ФПМ выполнен в форме цилиндра с днищем, в котором имеются водопропускные отверстия. Внутри патрона предусмотрены две решетки, между которыми размещается фильтрующая загрузка. По периметру в верхней части патрона приварены захваты, используемые при подъеме и перемещении фильтр-патрона.

Схема размещения ФПМ

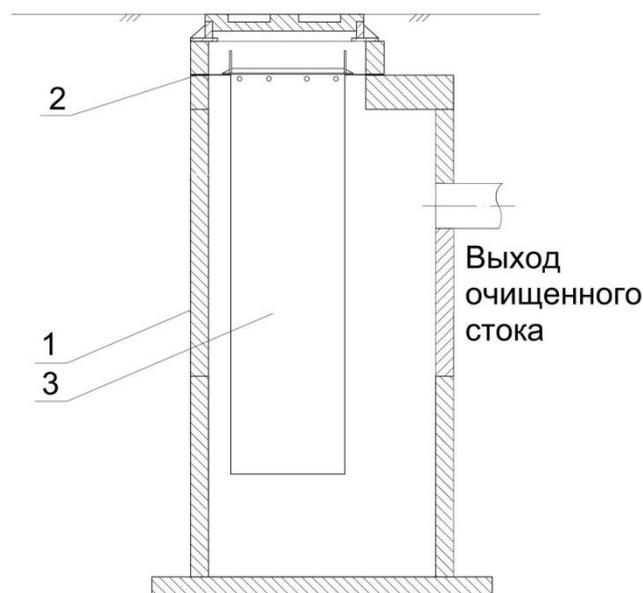
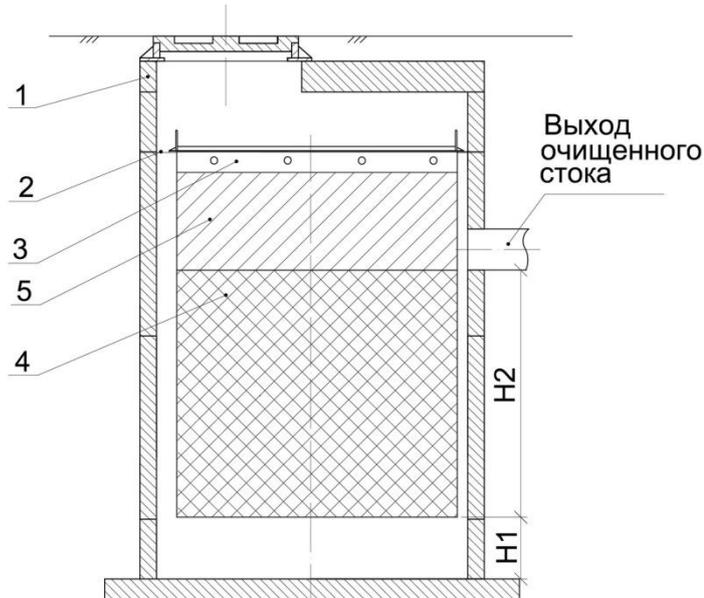


Рис. 1 – на стеновое кольцо,

Рис. 2 – на бетонную плиту под люк.

1 – Бетонный колодец. 2 – Опорное кольцо. 3 – Фильтр-патрон.
4 – Сорбционная загрузка. 5 – Механическая загрузка патрона.
H1 – min 200-300 мм, H2 – 2/3 высоты патрона.

4.2. Принцип работы.

Работа фильтр-патрона основана на использовании механического метода очистки сточных вод.

Механический метод предназначен для удаления из воды дисперсных примесей и основан на фильтрации сточных вод через слой фильтрующей загрузки. Очищаемая вода самотеком поступает на решетку, закрывающую загрузку фильтр-патрона. На решетке остаются листья и крупные частицы земли, песка, грязи и т.п., что может забить патрон. Периодически данную грязь необходимо убирать с решетки вручную. В верхней части патрона, заполненной синтепоном и лавсаном, происходит очистка водного потока от механических примесей и крупных взвесей, а также от пленок нефтепродуктов за счет эффекта коалесценции.

Очищенная вода поступает либо в технологический процесс, либо сбрасывается в горколлектор.

5. Меры безопасности и требования к персоналу

5.1. При обслуживании установки не требуется специальной подготовки и высокой квалификации персонала

5.2. Персонал должен быть обеспечен спецодеждой.

6. Монтаж оборудования

6.1. Осмотреть фильтр-патрон и опорное кольцо после транспортировки. При необходимости в местах нарушения антикоррозионного покрытия нанести новое покрытие.

6.2. Проверить комплектность поставленного оборудования.

6.3. Колодцы перед установкой фильтр-патронов должны быть осушены и очищены от строительного мусора, песка, ила и т.п.

6.4. Перед установкой фильтр патрона на опорное кольцо выбить клинья, фиксирующие верхнюю решетку.

6.5. На нижнюю поверхность фланца фильтр-патрона или по периметру отверстия опорного кольца нанести сантехнический герметик или монтажную пену на ширину 3-5 см.

6.6. Установить фильтр-патрон в колодец на опорное кольцо, используя грузоподъемные механизмы.

6.7. Зафиксировать верхнюю решетку ранее выбитыми клиньями.

7. Обслуживание и эксплуатация

7.1. Не реже 1 раза в месяц необходимо открывать крышку люка колодца и проводить контроль загрязнения решетки. При необходимости решетку очистить от загрязнений вручную.

7.2. После сильного ливня рекомендуется открывать люк и осматривать состояние колодца.

7.3. Рекомендуется проводить замену синтепона и лавсана не реже 1 раза в 3 месяца.

7.4. Контроль качества очищаемой воды производится предприятием, эксплуатирующим установку или предприятием - изготовителем по согласованию, по номенклатуре загрязнений, согласованной с контролирующей организацией.

7.6. Требования охраны окружающей среды.

Утилизация отработанных синтепона и лавсана производится вывозом их в место, отведенное для переработки и захоронения мусора.

7.7. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- Выливать жидкие нефтепродукты в колодец с фильтр-патроном.

- Сбрасывать в колодцы строительный мусор, песок, цемент и т.п.

8. Правила хранения и транспортирования

8.1. Погрузку и крепление упаковочных единиц производить в соответствии с требованиями «Технических условий погрузки и крепления грузов».

8.2. Погрузочно-разгрузочные работы должны производиться без толчков и ударов и обеспечивать сохранность изделий и упаковки. Для исключения возможности повреждения корпуса фильтр-патрона применять только синтетические стропы.

8.3. Поднимать фильтр-патрон допускается креплением строп ко всем проушинам, а при необходимости, с применением траверсы, чтобы исключить изгибающие усилия на проушины.

8.4. фильтр-патроны при хранении и транспортировании должны находиться в вертикальном положении. При перемещении фильтр-патрон должен быть надёжно закреплен во избежание механических повреждений. Ответственность за перевозку несёт перевозчик и ответственное за перевозку лицо.

8.5. Хранение фильтр-патрона и фильтрующих материалов должно производиться на ровной площадке в условиях, предохраняющих фильтр-патрон от атмосферных осадков, грунтовых вод и механических повреждений, при температуре от +1° до +40°С, относительной влажности воздуха до 90%.

8.6. Характеристики используемых грузоподъемных устройств должны соответствовать весу перемещаемого оборудования.

9. Свидетельство о приемке

Фильтр-патрон соответствует ТУ 28.29.12-001-31378229-2018 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____

Начальник ОТК _____

10. Гарантийные обязательства

10.1. Изготовитель гарантирует целостность корпуса и комплектующих на протяжении 12 месяцев, в течение которых обязуется бесплатно устранять неисправности, возникшие из-за дефектов изготовления.

10.2. Гарантийные обязательства действительны только при условии проведения шеф-монтажных и пуско-наладочных работ силами специалистов предприятия-изготовителя ООО «ЭКОТАЙМ Технолоджи» или аккредитованной компанией.

10.3. Действия гарантийных обязательств прекращаются, если в гарантийный период были допущены следующие нарушения:

- монтаж или эксплуатация установки с нарушением требований паспорта и инструкции по эксплуатации установки, с использованием материалов и комплектующих сторонних производителей и поставщиков,
- внесение в установку изменений, не согласованных с предприятием-изготовителем,
- нарушены условия хранения и транспортирования установки.

10.4 ООО «ЭКОТАЙМ Технолоджи» оставляет за собой право внесения некоторых технических изменений, не влияющих на работоспособность и технические характеристики установки.