

«УТВЕРЖДАЮ»

«______» 2020г.

Техкарта представлена для ознакомления.

Стоимость техкарты в редактируемом формате .doc 300руб.

Для заказа пишите на почту: ispolnitelnaya.rf@gmail.com

В письме укажите: «Хочу купить техкарту 0404-2022»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

на вертикальную планировку строительной площадки

г. Самара
2020г.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№док.	Подп.	Дата
Нач. отд.					
Н.контр.					
Проверил					
Разраб.					

TK

Технологическая карта

Стадия	Лист	Листов
P	1	15

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта рекомендуется для выполнения работ при вертикальной планировке строительной площадки, при сооружении **объектов ...**

1.2. В данной технологической карте приведен пример вертикальной планировки **рабочей** площадки с параметрами:

длина - 220 м, ширина - 70 м;

максимальная глубина выемки - 2,5 м;

максимальная высота насыпи - 1,2 м.

Объем насыпи - 4796 м³. Объем выемки - 8215 м³.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. Настоящий комплексно-механизированный технологический процесс состоит из подготовительных, основных и отделочных операций.

2.2. К подготовительным операциям относятся: геодезическая разбивка контуров планировки и нулевой линии с установкой разбивочных знаков и реперов;

осуществление мероприятий по ограждению планируемой территории от поступления поверхностных вод;

устройство освещения площадки;

устройство временных подъездных землевозных дорог.

2.3. К основным операциям относятся:

устройство временных землевозных дорог в пределах участка планировки;

разработка грунта планировочной выемки с перемещением в планировочную насыпь (рыхление скальных включений в процессе разработки);

отсыпка грунта планировочной насыпи с разравниванием грунта, увлажнением или подсушиванием при избыточной влажности и уплотнение грунта.

2.4. К отделочным операциям относятся:

планировка площадки и откосов выемки, откосов и верха насыпи.

2.5. Состав вариантов комплексов машин, применяемых для выполнения основных и отделочных операций

Таблица 1

Технологическая операция	Варианты комплексов			
	1	2	3	4 (аналог)
Устройство землевозных автодорог	Бульдозер ДЗ-110А Каток ДУ-47Б	Бульдозер ДЗ-42 Каток ДУ-47Б	Бульдозер ДЗ-35Б Каток ДУ-47Б	Бульдозер ДЗ-27А Каток ДУ-47Б
Разработка грунта	Бульдозер ДЗ-110А	Бульдозер ДЗ-42	Бульдозер ДЗ-35Б	Бульдозер ДЗ-27А

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

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата	TK	Лист
							2

планировочной выемки	Рыхлитель ДП-9С Экскаватор ЭО-4121Б обратная лопата Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 Автогрейдер ДЗ-31-1	Рыхлитель ДП-9С Экскаватор ЭО-4121Б обратная лопата Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 Автогрейдер ДЗ-31-1	Рыхлитель ДП-9С Экскаватор ЭО-4121Б обратная лопата Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 Автогрейдер ДЗ-31-1	Рыхлитель ДП-9С Экскаватор ЭО-4111Б обратная лопата Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 Автогрейдер ДЗ-31-1
Отсыпка грунта планировочной насыпи	Бульдозер ДЗ-110А Каток ДУ-16В Поливочная машина ПМ-130Б	Бульдозер ДЗ-42 Каток ДУ-16В Поливочная машина ПМ-130Б	Бульдозер ДЗ-35Б Каток ДУ-16В Поливочная машина ПМ-130Б	Бульдозер ДЗ-27А Каток ДУ-16В Поливочная машина ПМ-130Б
Планировочные работы	Автогрейдер ДЗ-31-1	Автогрейдер ДЗ-31-1	Автогрейдер ДЗ-31-1	Автогрейдер ДЗ-31-1

Ведущими машинами в комплексе являются:

- в варианте 1 - бульдозер ДЗ-110А;
- в варианте 2 - бульдозер ДЗ-42;
- в варианте 3 - бульдозер ДЗ-35Б;
- в варианте 4 - бульдозер ДЗ-27А.

2.6. Технология производства работ для варианта 1.

При выполнении работ по вертикальной планировке грунт планировочной выемки частично перемещается в планировочную насыпь, а оставшийся грунт транспортируется в отвал на 2 км.

Разработка мягкого грунта и разрыхленных скальных включений планировочной выемки производится бульдозером ДЗ-110А по ярусно-траншееевой схеме с промежуточным накоплением грунта. Вся выемка разделяется по глубине на несколько ярусов, каждый из которых, в свою очередь, подразделяется на 3 слоя по 0,10-0,15 м. Грунт в каждом ярусе разрабатывается траншеями шириной по 3,2 м, а разделительные стенки (перемычки) грунта между траншеями снимаются бульдозером после выемки грунта по всей глубине яруса. Разработку грунта выемки каждого слоя следует производить под уклон, начиная с участка от нулевой линии работ (границы между выемкой и насыпью).

При первой проходке, двигаясь в сторону насыпи, бульдозер наполняет грунт в промежуточный валик, при второй и третьей проходках бульдозера производится накопление промежуточного валика. Затем образовавшийся большой вал грунта за один раз сталкивается под уклон в отсыпаемую насыпь. Аналогично выполняются работы по разработке грунта всех трех слоев в траншее каждого яруса. Разработку грунта стенок (перемычек), оставленных между траншеями, производят после разработки грунта в смежных траншеях. Перемещаемый в насыпь грунт укладывают и разравнивают слоями толщиной 0,35 м.

Скальный грунт до начала работы бульдозера, производящего разработку грунта выемки, рыхлят навесным рыхлителем ДП-9С (на бульдозере ДЗ-118). Рыхление производится перекрестным способом в двух взаимно-перпендикулярных направлениях. Сначала выполняются продольные резы на глубину 0,30 м с шагом рыхления 0,50 м, а затем перпендикулярно к продольным резам наносятся поперечные резы глубиной 0,30 м с шагом рыхления 0,60 м. При этом эффективная глубина рыхления равна 0,20 м. Глубина, шаг рыхления уточняются на месте опытным путем.

Планировочная насыпь разбивается по площади на две карты, где в технологической последовательности чередуются следующие операции:

- отсыпка и разравнивание грунта бульдозером;
- увлажнение грунта поливочной машиной ПМ-130Б;
- выставивание и уплотнение грунта полуприцепным катком ДУ-16В.

Перемещаемый в насыпь бульдозером грунт разравнивается тем же бульдозером круговыми проходка-

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата

ми при движении от краев насыпи к ее середине. Проходы бульдозера выполняются с перекрытием предыдущей проходки на 0,30 м. Грунт разравнивается слоем 0,35 м. Перед укаткой каждого слоя грунта производится увлажнение его (при необходимости) поливочной машиной ПМ-130Б. Полив выполняется в зависимости от требующегося увлажнения в несколько приемов. Каждая последующая проходка поливочной машины производится после впитывания грунтом воды от полива предыдущей проходки.

Уплотнение грунта должно выполняться при оптимальном содержании влаги в грунте. Укатка грунта осуществляется от краев карты к ее середине полуприцепным пневмокатком ДУ-16В. Движение катка производится с перекрытием следа предыдущего прохода на 0,30 м. Первая проходка катка выполняется на расстоянии 3,00 м от бровки насыпи, а затем прикатывается край насыпи. После прикатки края насыпи укатку продолжают круговыми проходами катка в направлении от краев насыпи к ее середине.

Величина оптимальной влажности грунта, требующееся количество воды для доувлажнения, необходимое количество проходов катка по одному следу и толщина укладываемого слоя уточняются на месте работ пробной укаткой.

В процессе производства работ по каждому слою грунта производится контроль его уплотнения взятием проб полевой грунтовой лабораторией.

Излишний грунт выемки, который не укладывается в насыпь, транспортируется в отвал. Разработка мягкого грунта и разрыхленных рыхлителем ДР-9С скальных грунтов производится экскаватором ЭО-4121Б, оснащенным обратной лопатой. Грунт грузится на автомобили-самосвалы КамАЗ-5511 и транспортируется в отвал.

Разрыхленные скальные грунты в процессе рыхления перемещаются бульдозером ДЗ-110А к месту работы экскаватора.

Для движения автомобилей-самосвалов предусматривается устройство землевозных автодорог из шлака толщиной 0,30 м. Подвезенный автомобилями-самосвалами шлак разравнивается бульдозером ДЗ-110А и уплотняется моторным катком ДУ-47Б. Планировка выемки и насыпи выполняется автогрейдером ДЗ-31-1.

Землевозные дороги, по которым транспортируется грунт автомобилями-самосвалами, должны постоянно поддерживаться в исправном состоянии автогрейдером ДЗ-31-1.

2.7. Разработка грунта выемки и отсыпка насыпи выполняется (при работе в одну смену) для варианта 1 следующим составом:

машинист бульдозера 6 разряда	- 1;
машинист бульдозера-рыхлителя 6 разряда	- 1;
машинист экскаватора 6 разряда	- 1;
машинист катка 6 разряда	- 1;
машинист катка 5 разряда	- 1;
машинист автогрейдера 6 разряда	- 1;
машинист поливочных машин 4 разряда	- 1;
водители автомобилей-самосвалов III класса	- 1.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата

2.8. Контроль качества выполняемых работ

Таблица 2

Наименование операций, подлежащих контролю		Контроль качества выполнения операций			
производителем работ	мастером	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
Разбивка осей и контуров площадки нулевой линии	Устройство временных землевозных автодорог	Точность выноса	Теодолитом, стальной рулеткой	До начала разработки и отсыпки грунта	Геодезическая
	Разработка планировочной выемки	Геометрические размеры в плане, высотные отметки, крутизна откосов	Нивелиром, стальной рулеткой, уклономером, откосником	В процессе разработки выемки	Геодезическая
	Отсыпка планировочной насыпи	Толщина слоя отсыпки, геотехнические свойства грунта, геометрические размеры в плане, высотные отметки, крутизна откосов	Нивелиром, стальной рулеткой, уклономером, откосником, плотномером, влагомером	В процессе отсыпки насыпи	Геодезическая, грунтовая лаборатория
	Планировочные работы	Соблюдение проектных отметок, геометрические размеры в плане, крутизна откосов	Нивелиром, стальной рулеткой, уклономером, откосником	После отсыпки насыпи и разработки планировочной выемки	Геодезическая

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

В соответствии с принятыми вариантами комплексов машин (табл.3) и на основании калькуляции затрат труда в табл. приведены сравнительные технико-экономические показатели эффективности вариантов.

Таблица 3

Наименование показателей	Варианты комплексов механизации работ			
	1	2	3	4 (аналог)
Объем работ, м ³	8215	8215	8215	8215
Общая трудоемкость, чел.-дн.	98,38	129,76	93,94	112,45
То же, на 1000 м ³ грунта, чел.-ч	98,20	129,52	93,77	112,24
Затраты машинного времени на весь объем работ, маш.-смен.	98,38	129,76	93,94	112,45
Продолжительность процесса при двухсменной работе, день	21,00	24,40	18,40	22,10

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

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата	TK	Лист
							5

Выработка на 1 маш.-ч., м ³	10,1	7,72	10,66	8,91	
Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.	770-67	983-75	726-97	894-39	
То же, на 1000 м ³ грунта, руб.-коп.	93-81	119-75	88-49	108-87	
Приведенные затраты на весь объем работ, руб.	4921	4978	5200	5504	
То же, на 1000 м ³ грунта, руб.	599	606	633	670	
Эффективность в сравнении с аналогом на 1000 м ³ грунта, руб.	+71	+64	+37	-	
Прямые затраты на 1000 м ³ грунта, руб.	480	515	507	540	

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Потребность в машинах, оборудовании, инструментах, инвентаре и приспособлениях приведена в табл.4.

Таблица 4

Наименование машин, оборудования, инструментов, приспособлений	Тип	Марка ГОСТ	Количество машин для вариантов механизации, шт.				Техническая характеристика
			1	2	3	4	
Бульдозер с неповоротным отвалом, управление гидравлическое	На тракторе класса 10 т	ДЗ-110А	1	-	-	-	На тракторе Т-136.1.Г-1, длина отвала 3220 мм
Бульдозер с неповоротным отвалом, управление гидравлическое	На тракторе класса 1,4-4 т	ДЗ-42	-	2	-	-	На тракторе ДТ-75, длина отвала 2520 мм
Бульдозер с неповоротным отвалом, управление гидравлическое	На тракторе класса 15-25 т	ДЗ-35Б	-	-	1	-	Трактор Т-180КС, длина отвала 3640 мм
Бульдозер с неповоротным отвалом, управление гидравлическое	На тракторе класса 10 т	ДЗ-27А	-	-	-	1	Трактор Т-130.1.Г-1, длина отвала 3200 мм
Экскаватор универсальный	Одноковшовый с гидравлическим приводом, на гусеничном ходу	Э0-4121Б 22894-77	1	1	1	-	Оборудован обратной лопатой. Ковш 1,0 м ³
Экскаватор универсальный	Одноковшовый с пневматическим управлением на гусеничном ходу	Э0-4111Б 17343-83	-	-	-	1	Оборудован обратной лопатой. Ковш 0,65 м ³
Бульдозер-рыхлитель ДЗ-126А	На тракторе класса 15-25 т	ДП-9С	1	1	1	1	Трактор Т-250М, глубина на рыхления 0,45 м

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

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата	TK	Лист
							6

Автогрейдер	Среднего типа, самоходный	ДЗ-31-1 9420-79	1	1	1	1	Мощность двигателя 96 кВт, длина отвала 3700 мм
Каток	Пневмоколесный полуприцепной	ДУ-16В	1	1	1	1	Тягач МАЗ-546А, масса 25,9 т, ширина уплотняемой полосы 2620 мм
Каток	Вибрационный самоходный двухвальцовочный, с гладкими вальцами	ДУ-47Б	1	1	1	1	Мощность двигателя 37 кВт, масса 6-8 т, ширина уплотняемой полосы 1200 мм
Поливочная машина на шасси ЗИЛ-130		ПМ-130Б	1	1	1	1	Вместимость цистерны 6000 л
Автомобиль-самосвал		КамАЗ-5511	2	2	2	2	Грузоподъемность 10 т
Теодолит		Т-15 10529-86*	1	1	1	1	

* Действует ГОСТ 10529-96. - Примечание изготовителя базы данных.

Нивелир		Н-10 10528-76*	1	1	1	1
---------	--	-------------------	---	---	---	---

* Действует ГОСТ 10528-90. - Примечание изготовителя базы данных.

Рейка нивелирная		РН-10 11158-83	2	2	2	2
Вешка геодезическая	Стандартная		3	3	3	3
Рулетка измерительная металлическая	Стандартная	РС-20 7502-80*	1	1	1	1

* Действует ГОСТ 7502-98. - Примечание изготовителя базы данных.

Рейка трехметровая			1	1	1	1
Плотномер		ПТМ-1	1	1	1	1
Влагомер		НВУ-1 26375-84				

4.2. Потребность в эксплуатационных материалах приведена в табл.5.

Таблица 5

Наименование эксплуатационных материалов	Норма на час работы машины, кг	Количество на принятый объем работ по вариантам, кг			
		1	2	3	4
Бульдозер ДЗ-110А					

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата	TK	Лист
							7

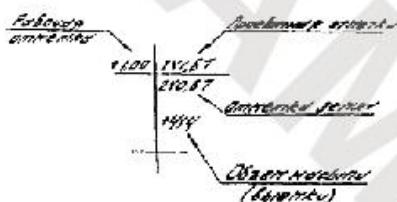
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Состав топлива и смазки						
			Дизельное топливо	Бензин	Моторное масло	Трансмиссионное масло	Консистентная смазка	Бульдозер АЗ-42	Бульдозер АЗ-35Б
			7,70	2212,44	-	-	-	-	-
			0,23	66,08	-	-	-	-	-
			0,37	106,31	-	-	-	-	-
			0,10	28,73	-	-	-	-	-
			0,08	22,99	-	-	-	-	-
			Бульдозер АЗ-42						
			Дизельное топливо	3,30	-	1797,31	-	-	-
			Бензин	0,10	-	54,46	-	-	-
			Моторное масло	0,16	-	87,14	-	-	-
			Трансмиссионное масло	0,04	-	21,78	-	-	-
			Консистентная смазка	0,03	-	16,34	-	-	-
			Бульдозер АЗ-35Б						
			Дизельное топливо	6,90	-	-	1663,45	-	-
			Бензин	0,21	-	-	50,63	-	-
			Моторное масло	0,33	-	-	79,56	-	-
			Трансмиссионное масло	0,09	-	-	21,70	-	-
			Консистентная смазка	0,08	-	-	19,29	-	-
			Бульдозер АЗ-27А						
			Дизельное топливо	7,70	-	-	-	4265,72	-
			Бензин	0,23	-	-	-	127,42	-
			Моторное масло	0,37	-	-	-	204,98	-
			Трансмиссионное масло	0,10	-	-	-	55,40	-
			Консистентная смазка	0,08	-	-	-	44,32	-
			Экскаватор ЭО-4121Б						
			Дизельное топливо	5,5	718,44	607,91	607,91	-	-
			Бензин	0,16	17,68	17,68	17,68	-	-
			Моторное масло	0,27	29,84	29,84	29,84	-	-
			Трансмиссионное масло	0,03	3,31	3,31	3,31	-	-
			Консистентная смазка	0,16	17,68	17,68	17,68	-	-
			Экскаватор ЭО-4111Б						
			Дизельное топливо	5,7	-	-	-	823,54	-
			Бензин	0,17	-	-	-	24,56	-
			Моторное масло	0,28	-	-	-	40,45	-

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №						
			Трансмиссионное масло	0,03	-	-	-	4,33
			Консистентная смазка	0,17	-	-	-	24,56
			<u>Рыхлитель ДП-9С</u>					
			Дизельное топливо	16,7	657,31	657,31	657,31	657,31
			Бензин	0,50	19,68	19,68	19,68	19,68
			Моторное масло	0,80	31,49	31,49	31,49	31,49
			Трансмиссионное масло	0,22	8,66	8,66	8,66	8,66
			Консистентная смазка	0,18	7,08	7,08	7,08	7,08
			<u>Автогрейдер АЗ-31-1</u>					
			Дизельное топливо	5,20	593,11	593,11	610,17	669,86
			Бензин	0,16	18,25	18,25	18,77	20,61
			Моторное масло	0,25	28,51	28,51	29,33	32,20
			Трансмиссионное масло	0,07	7,98	7,98	8,21	9,02
			Консистентная смазка	0,06	6,84	6,84	7,04	7,73
			<u>Каток ДУ-16В</u>					
			Дизельное топливо	10,10	207,86	207,86	207,86	207,86
			Бензин	0,30	6,17	6,17	6,17	6,17
			Моторное масло	0,48	9,88	9,88	9,88	9,88
			Трансмиссионное масло	0,13	2,67	2,67	2,67	2,67
			Консистентная смазка	0,11	2,26	2,26	2,26	2,26
			<u>Каток ДУ-47Б</u>					
			Дизельное топливо	3,20	4,45	4,45	4,45	4,45
			Бензин	0,10	0,14	0,14	0,14	0,14
			Моторное масло	0,18	0,25	0,25	0,25	0,25
			Трансмиссионное масло	0,05	0,07	0,07	0,07	0,07
			Консистентная смазка	0,04	0,06	0,06	0,06	0,06
			<u>Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511</u>					
			Дизельное топливо	5,4	1086,21	1086,21	1086,21	1086,21
			Дизельное масло	0,25	50,29	50,29	50,29	50,29
			Трансмиссионное масло	0,04	8,05	8,05	8,05	8,05
			Консистентная смазка	0,02	4,02	4,02	4,02	4,04
			<u>Поливочная машина ПМ-130Б</u>					
			Бензин	4,9	51,01	51,01	51,01	51,01

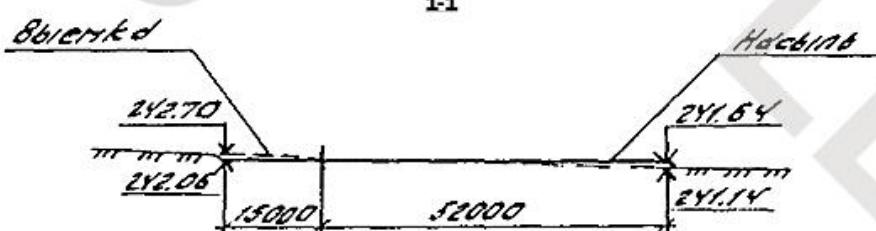
Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата	Лист
						9

Автомобильное масло 0,11 1,14 1,14 1,14 1,14

КАРТОГРАММА ЗЕМЛЯНЫХ РАБОТ



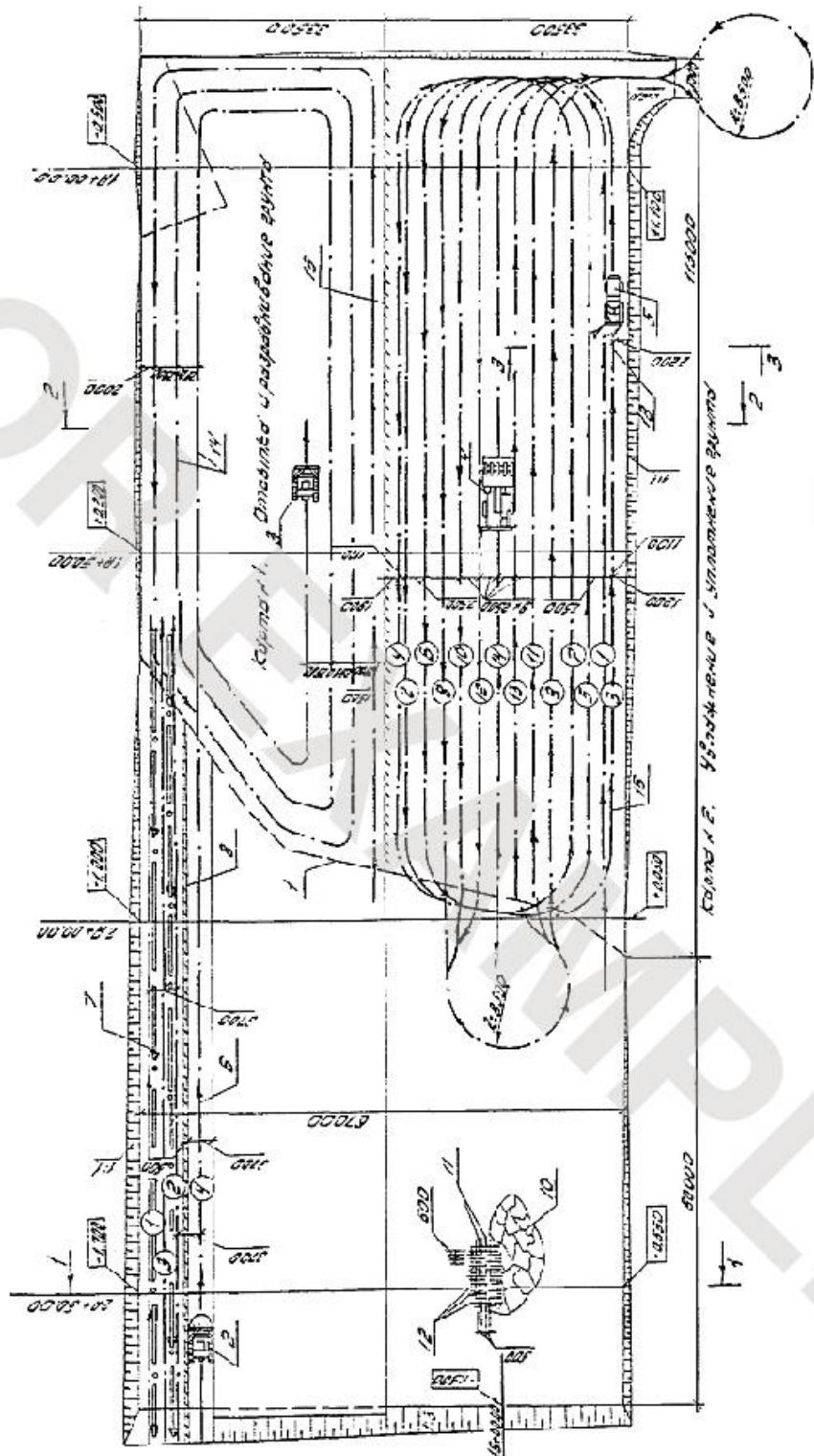
1-1



Примечание. Отметки указаны в м.

Инв. № по АД.	Подп. и дата	Взам. инв. №
---------------	--------------	--------------

СХЕМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ГРУНТА ИЗ ВЫЕМКИ В НАСЫПЬ



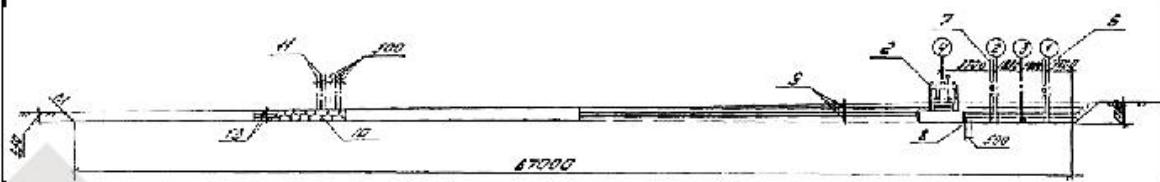
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата

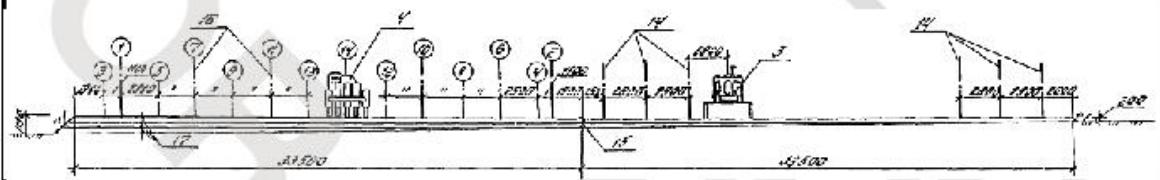
ТК

Лист
11

1-1



2-2



3-3



1 - нулевая линия работ; 2 - бульдозер на разработке грунта выемки; 3 - бульдозер на разравнивании грунта выемки; 4 - каток; 5 - поливочная машина; 6 - ось рабочего хода бульдозера при разработке грунта; 7 - ось холостого хода бульдозера при разравнивании грунта; 8 - разделительная стенка (перемычка); 9 - ярусы разработки 0,30-0,45 м; 10 - скальные включения; 11 - ось продольного реза рыхлителя; 12 - ось поперечного реза рыхлителя; 13 - слои рыхления 0,20 м; 14 - ось рабочего хода бульдозера при разравнивании грунта; 15 - граница карт отсыпки; 16 - ось проходки катка; 17 - слои отсыпки и разравнивания грунта; 18 - ось движения поливочной машины.

- 1.700 - рабочая отметка

- ① — очередьность проходок

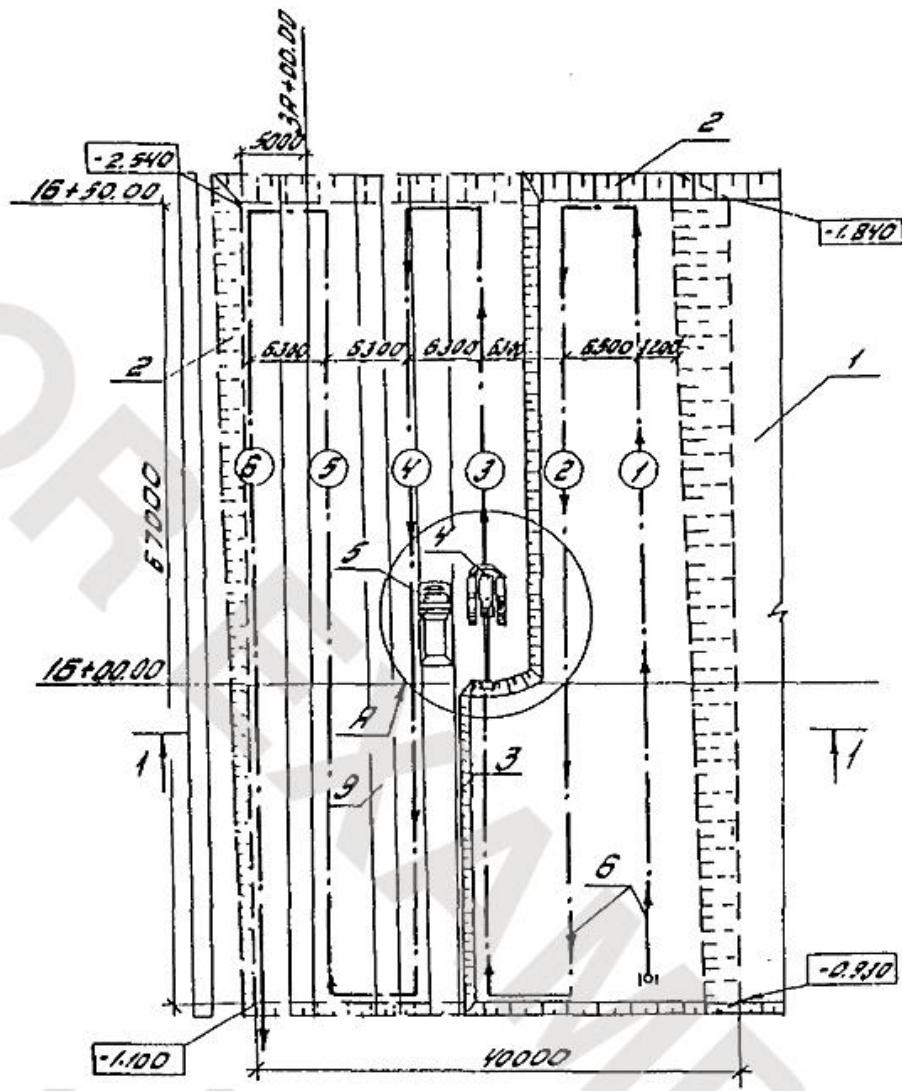
Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата

ТК

Лист
12

СХЕМА РАЗРАБОТКИ ГРУНТА ВЫЕМКИ

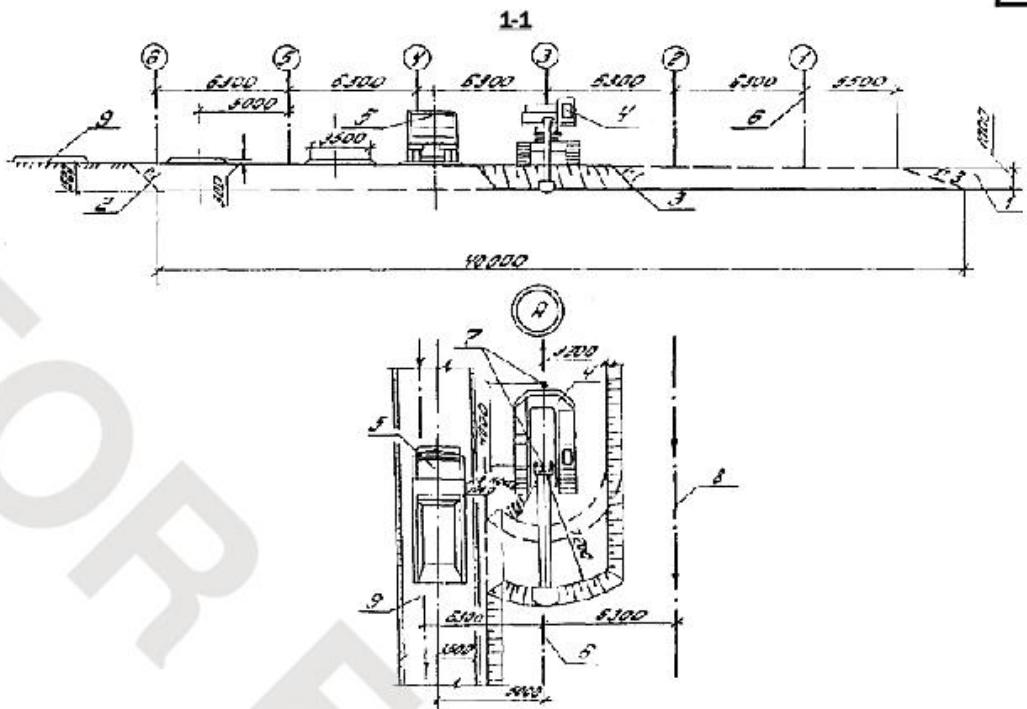


Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата

TK

Лист
13



1 - ранее выполненный участок выемки; 2 - проектный откос; 3 - рабочий откос; 4 - экскаватор Э0-4121А, оборудованный обратной лопатой; 5 - автомобили-самосвалы; 6 - ось проходки экскаватора; 7 - места стоянок экскаватора; 8 - ось предыдущей проходки экскаватора; 9 - ось землевозной автодороги из шлака.

—①— - очередность проходки экскаватора.

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

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата

5. Лист ознакомления

Отметки об ознакомлении

Фамилия И.О., должность

Дата, подпись

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

Изм.	Колч.	Лист	Недж	Подп.	Дата
------	-------	------	------	-------	------

TK

Лист
15