

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 01

# Т И П О В А Я ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА ЗЕМЛЯНЫЕ РАБОТЫ

I.01.01.81

КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС  
УСТРОЙСТВА ТРАНШЕЙ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ ШИРИНОЙ ПО ДНУ ДО 2,5 м

МОСКВА-1989

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 01

ТИПОВАЯ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

I.01.01.81

КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС  
УСТРОЙСТВА ТРАНШЕЙ ДЛЯ ИНЖЕНЕРНЫХ КОММУНИКАЦИЙ  
В ЗИМНЕЕ ВРЕМЯ ШИРИНОЙ ПО ДНУ 2,5 м

РАЗРАБОТАНА

Институтом "Красноярский ПромстройНИИпроект"  
Минуралсибстроя СССР

Главный инженер института

Б.П.Запятой

Начальник отдела

Л.Ф.Галимова

Главный инженер проекта

Е.В.Каминов

СОГЛАСОВАНО

Отделом механизации и технологии строительства  
Госстроя СССР

Письмо от 14.12.1988 г. № 23-712

Срок ввода 1 февраля 1989 г.

МОСКВА-1989

### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта (ТТК) комплексно-механизированного процесса устройства траншей инженерных коммуникаций в грунтах IIIм группы разработана при проектировании организации и производства земляных работ в зимних условиях.

1.2. В состав работ, рассматриваемых ТТК входят: расчистка трассы от снега, рыхление мерзлого грунта, разработка разрыхленного мерзлого грунта экскаватором с укладкой грунта во временный отвал с одной стороны траншеи и погрузкой лишнего грунта в автотранспорт для отвозки на расстояние до 3000 м, зачистка дна траншеи экскаватором до отметки - 2,000 м.

1.3. ТТК рассчитана на разработку тяжелых суглинков с включением до 10% щебня, плотностью в естественном залегании 1750кг/м<sup>3</sup> при нормальной влажности. Грунтовые воды отсутствуют. Глубина промерзания грунта более 2,0 м. С целью предохранения разрыхленного грунта от повторного смерзания производство работ предусмотрено в три смены.

1.4. В составе ТТК приведены четыре варианта комплексно-механизированного технологического процесса разработки грунта в траншее.

Для каждого варианта разработан комплекс строительных машин, отличающийся марками ведущих машин. Дополнительные машины приняты общими для всех вариантов.

1.5. Привязка ТТК к конкретным объектам и условиям разработки грунта заключается в уточнении объемов работ, калькуляций трудовых

затрат труда, машинного времени и заработной платы, графиков производства работ и технико-экономических показателей на измеритель конечной продукции.

В каждом конкретном случае выбирается наиболее рациональный по экономическим показателям вариант с учетом материально-технической базы производителя работ.

### 2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала производства работ по устройству земляного полотна необходимо выполнить ряд подготовительных работ. Подготовительные работы выполняются в зимний период и состоят из расчистки снега, разбивки элементов трассы, устройства землевозных дорог.

2.2. На участке производства работ организуются склад ГСМ, склад инвентаря, помещения производителя работ, отдыха, приема пищи и обогрева рабочих.

Участок должен быть обеспечен медицинской аптечкой, питьевой, хозяйственной и технической водой.

В темное время суток места производства работ и траншея должны освещаться прожекторами, устанавливаемыми на инвентарные мачты.

Имя, № табл. Подпись, дата, 16:30м 10/08/81

				1.01.01.81		
Дир. гр.	Фролова			Стр.	Лист	Листов
Пробваил	Камин			Р	1	24
вед инж.	Заданко			Линуралсбстрой СССР Красноярский ПромстройНИИпроект		
Инженер	Сожина					

2.3. Первый вариант средств механизации предусматривает расчистку снега с площади захватки, устройство землевозных дорог и уход за ними, а также перемещение разрыхленного мерзлого грунта во временный отвал бульдозером ДЗ-110ХЛ.

Рыхление мерзлого грунта производится слоями по 0,45 м рыхлителем Д-26С.

Разработку разрыхленного грунта из отвала следует производить гидравлическим экскаватором ЭО-4121А, оборудованным прямой лопатой с ковшом вместимостью 0,65 м<sup>3</sup>, с погрузкой лишнего грунта в автотранспорт, а грунта для обратной засыпки - в отвал, расположенный с одной стороны траншеи.

Траншею по глубине необходимо разбить на четыре слоя. Два слоя разрыхленного грунта перемещают во временный отвал послойно. На третий слой грунта после разрыхления его тракторным рыхлителем устанавливают гидравлический экскаватор ЭО-4125, оборудованный обратной лопатой с ковшом вместимостью 1,0 м<sup>3</sup>.

Зачистку дна траншеи производят ковшом экскаватора ЭО-4125, оборудованным зачистным устройством конструкции НИИпромстрой (г.Уфа).

2.4. Второй вариант средств механизации устройства траншеи предусматривает применение более энергоемких механизмов: бульдозера ДЗ-118; рыхлителя ДП-98ХЛ, экскаватора ЭО-5123ХЛ, оборудованного прямой лопатой с ковшом вместимостью 1,6 м<sup>3</sup>; экскаватора Э-652А, оборудованного обратной лопатой с ковшом вместимостью 0,65 м<sup>3</sup>.

2.5. Третий вариант отличается от первого применением для рыхления грунта гидромолота СП-62, смонтированного на базе гидравлического экскаватора ЭО-4121А. Гидромолот производит рыхление мерзлого грунта на глубину до 1,0 м за один проход.

Разрыхленный грунт разрабатывается гидравлическим экскаватором ЭО-4125, оборудованным обратной лопатой с ковшом вместимостью 1,0 м<sup>3</sup>.

Гидромолот СП-62 за второй проход производит рыхление грунта на глубину до 1,0 м.

На разрыхленный грунт устанавливается экскаватор ЭО-4125, оборудованный обратной лопатой с ковшом вместимостью 1 м<sup>3</sup> и зачистным устройством конструкции НИИпромстрой (г. Уфа).

2.6. Четвертый вариант средств механизации разработки грунта в траншее предусматривает рыхление грунта зубом-рыхлителем конструкции Красноярского филиала ВНИИстройдормаш, смонтированным на базе гидравлического экскаватора ЭО-4121А. Рыхление мерзлого грунта производится послойно с глубиной каждого слоя около 0,7 м.

Разработку разрыхленного грунта следует производить послойно экскаватором ЭО-4121А, оборудованным обратной лопатой с ковшом вместимостью 1,0 м<sup>3</sup> и зачистным устройством конструкции НИИпромстрой (г. Уфа).

Для транспортирования лишнего грунта на расстояние до 3000 м используются автомобили-самосвалы КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т.

Варианты средств механизации приведены в табл. 1.

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

1.01.01.81 Лист 2

Таблица I

Технологические операции	Количество средств механизации по вариантам			
	I	II	III	IV
Расчистка снега Устройство и уход за землевозными дорогами Перемещение мерзлого грунта во временный отвал	Бульдозер ДЗ-110ХЛ на базе гусеничного трактора Т-130.1.Г-1 I компл.	Бульдозер ДЗ-11В на базе гусеничного трактора ДЭТ-250М 2 компл.	Бульдозер ДЗ-110ХЛ с гидравлическим управлением на базе гусеничного трактора Т-130.1.Г-1, 1 компл.	
Рыхление мерзлого грунта	Рыхлитель ДП-26С на тракторе Т-130.1.Г-1 I компл.	Рыхлитель ДП-98ХЛ на тракторе ДЭТ-250М I компл.	Гидромолот СП-62 на экскаваторе ЭО-4125 I компл.	Зуб-рыхлитель на экскаваторе ЭО-4121А I компл.
Разработка грунта	Экскаватор ЭО-4121А, прямая лопата, ковш емкостью 0,65 м <sup>3</sup> I компл.	Экскаватор ЭО-5123ХЛ, прямая лопата, ковш емкостью 1,8 м <sup>3</sup> I компл.	Экскаватор ЭО-4125, обратная лопата, ковш емкостью 1,0 м <sup>3</sup> с зачистным устройством	Экскаватор ЭО-4121А, обратная лопата, ковш емкостью 1,0 м <sup>3</sup> с зачистным устройством
Зачистка для траншеи	Экскаватор ЭО-4125, обратная лопата, ковш емкостью 1,0 м <sup>3</sup> с зачистным устройством I компл.	Экскаватор Э-652А, обратная лопата, ковш емкостью 0,65 м <sup>3</sup> I компл.	2 компл.	I компл.
Транспортирование разработанного грунта	2 компл.	Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т 4 компл.	I компл.	3 компл.

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

1.01.01.81

Лист  
3

2.7. Схемы производства земляных работ по разработке мерзлого грунта в траншее приведены на листах 5, 6, 7.

2.8. На каждый вариант механизированного комплекса составлена калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы. Расчеты выполнены для пятой температурной зоны. Калькуляции приведены в табл. 3, 4, 5 и 6.

2.9. Графики производства работ разработаны на конечный измеритель - 1000 м<sup>3</sup>, разработанного в траншее грунта. Графики приведены в табл. 7, 8, 9 и 10.

### 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. Технический контроль качества устройства траншей инженерных коммуникаций выполняется в процессе производства работ и заключается в систематическом наблюдении за соответствием выполняемых работ проекту, соблюдением указаний СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты" и выполнением указаний проекта производства земляных работ.

3.2. До начала производства работ по разработке грунта в траншее производят геодезическую разбивку трассы и проверку соответствия разбивки проекту.

3.3. Технические критерии и средства контроля операций и процессов по устройству траншеи инженерных коммуникаций приведены в табл. 2.

Таблица 2

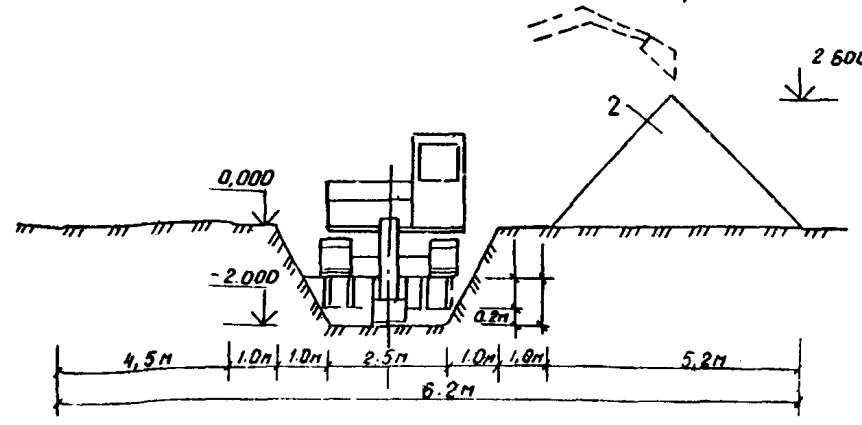
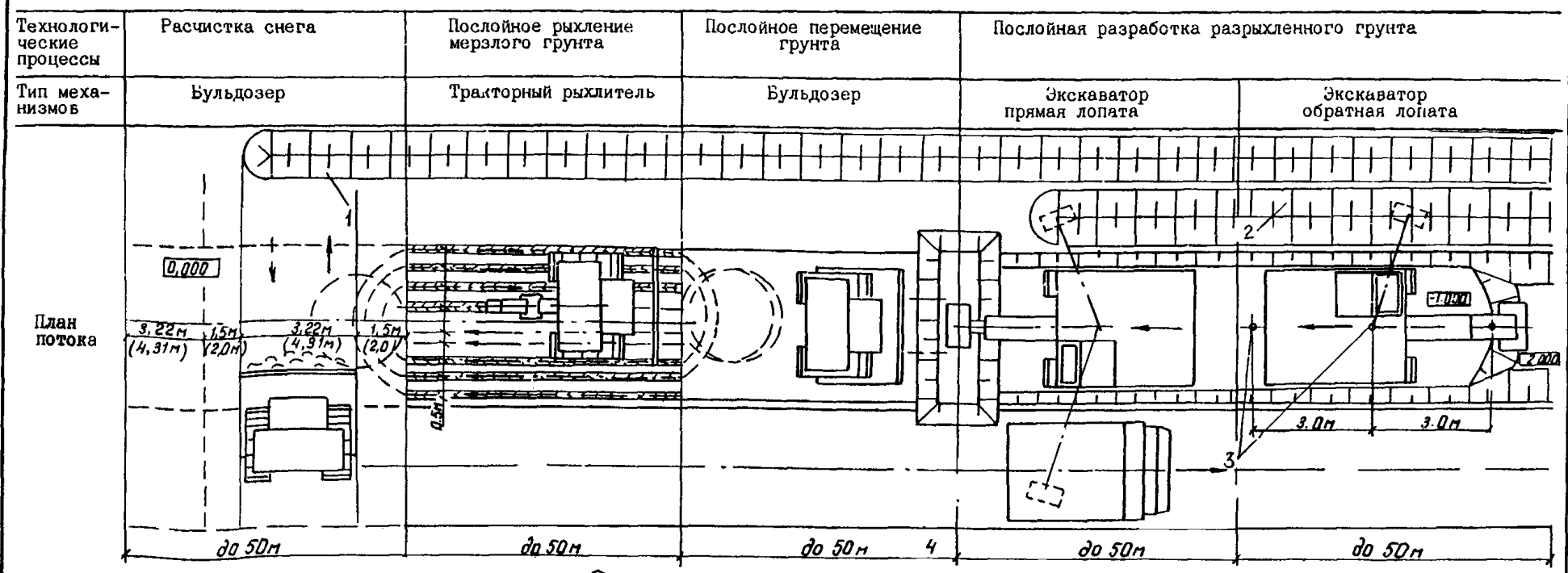
Наименование процессов, подлежащих контролю	Предмет контроля	Инструмент и способ контроля	Периодичность контроля	Ответственный за контроль	Технические критерии контроля
Подготовительные работы	Соответствие размеров очищенной от снега территории проектным	Нивелир, рейка нивелирная, рулетка стальная	До начала разработки грунта	Прораб, геодезист	Отклонение от проектных размеров - 0,05 м
Рыхление мерзлого грунта	Соответствие глубины и границ рыхления проекту производства работ	Линейка измеритель, рулетка стальная, щуп	В процессе рыхления грунта	Мастер, лаборант	Отклонение не более $\pm 0,05$ м
Разработка разрыхленного грунта	Соответствие размеров траншеи и отметок дна траншеи проектным	Нивелир, рейка нивелирная, рулетка стальная	После окончания разработки грунта на захватке	Мастер, геодезист, представитель заказчика	Отклонение от проектного продольного уклона не более $\pm 0,0005$ м

№ п/п  
Подпись и дата  
Взят Шиб. №

1.01.01.81

Лист  
4

СХЕМЫ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. ВАРИАНТЫ I и II



Разработка грунта экскаватором в отвал

Условные обозначения

— направление движения механизма на захватке

--- холостой ход механизма

Примечания 1. Размеры в скобках даны для варианта II

2. Сечение траншеи для варианта II показано на листе 7

I - отвал снега, 2 - отвал грунта; 3 - столбики экскаватора;

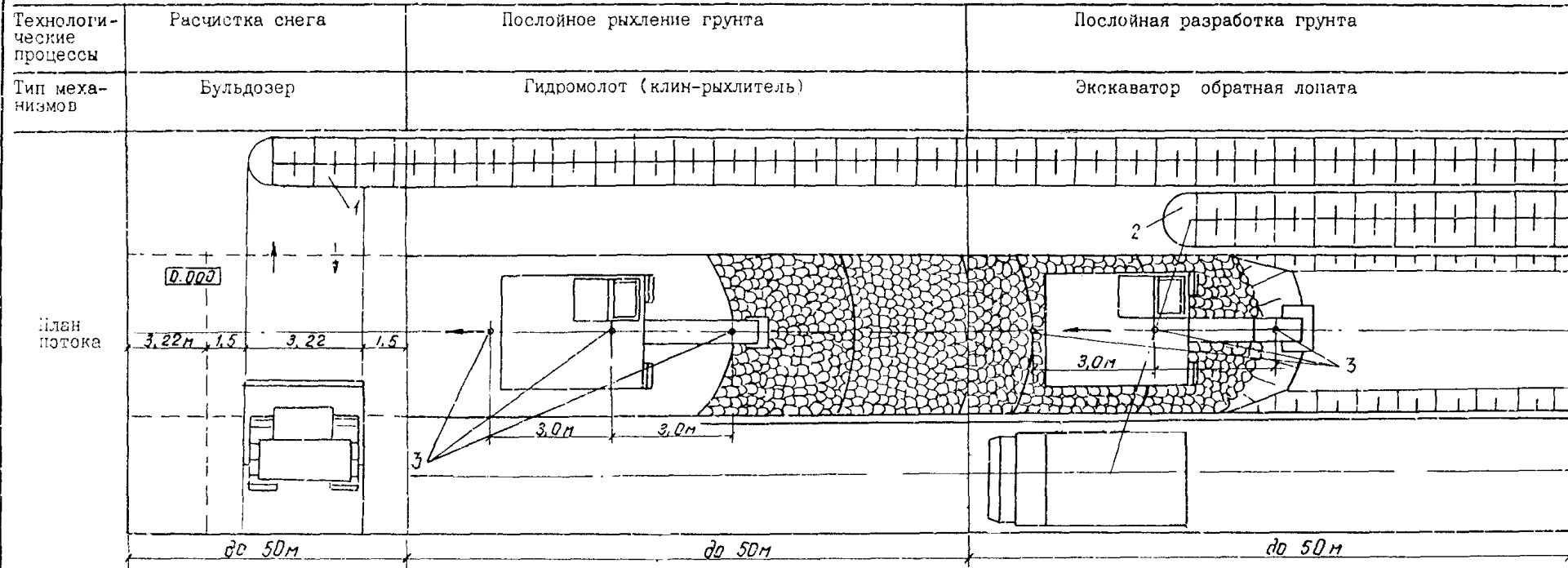
4 - землевозная дорога

Илл. № 10001. Подпись и дата: 03.01.81

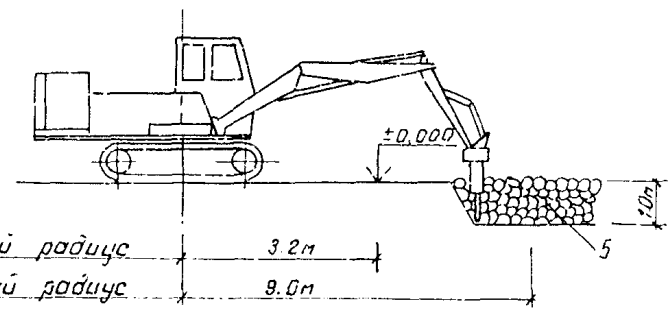
1.01.01.81

5

ВАРИАНТЫ III и IV



4



наименьший радиус 3,2м

наибольший радиус 9,0м

Рыхление мерзлого грунта гидромолотом С1-62 на базе экскаватора 50-4125

- Примечания. 1. Условные обозначения см. лист 5
2. Схему рыхления грунта клином-рыхлителем см. лист 7
3. Обозначенное в скобках относится к варианту IV
- 1 - отвал снега; 2 - отвал грунта; 3 - стоянки экскаватора;
- 4 - землевозная дорога; 5 - разрыхленный грунт

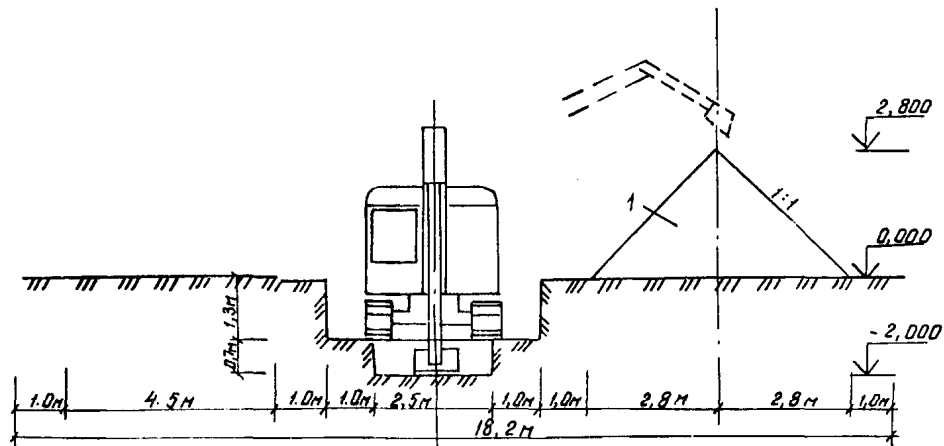
1.01.01.81

Лист 6

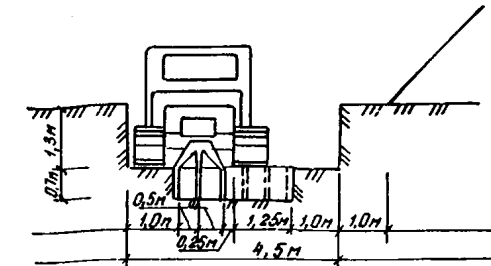
Имя, № подл. Подпись и дата В. зап. инв. №



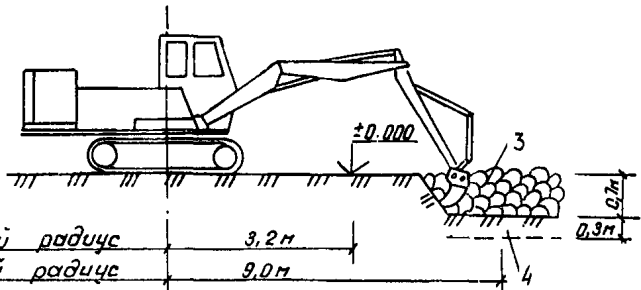
СХЕМЫ РАБОТЫ МЕХАНИЗМОВ



Разработка разрыхленного грунта экскаватором Э-652А (вариант II)

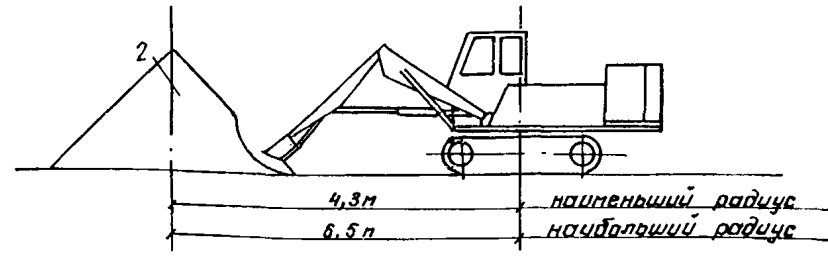


Рыхление мерзлого грунта тракторным рыхлителем ДП-9ВХЛ (вариант II)



наименьший радиус 3,2 м  
наибольший радиус 9,0 м

Рыхление мерзлого грунта клин-рыхлителем конструкции ВНИИ стройдормаш (г. Красноярск)



Разработка грунта во временном отвале экскаватором, оборудованным прямой лопатой

I - отвал грунта; 2 - временный отвал грунта; 3 - разрыхленный грунт; 4 - мерзлый грунт, разработанный экскаватором

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

1.01.01.81

Лист 7

## 4. КАЛЬКУЛЯЦИИ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ, ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

## 4.1. ВАРИАНТ I

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиФ и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Заработная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
Расчистка трассы от снега бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	60,0	§Е2-1-35, № 4а, применительно	-	0,2 (0,2)	-	0-21,2	-	12,0 (12,0)	-	12-72	11,42	12-72
Устройство землевозных дорог бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	27,0	§Е2-1-36, № 4б, к=2,0 применительно	-	0,48 (0,48)	-	0-50,8	-	12,96 (12,96)	-	13-72	12,35	13-72
Рыхление мерзлого грунта рыхлителем (мощность трактора 113 кВт)	100 м <sup>3</sup>	210,0	§Е2-1-2, т.2, № 18	-	1,5 (1,5)	-	1-59	-	315,0 (315,0)	-	333-90	450,50	477-53
Перемещение разрыхленного грунта на расстояние до 40 м	100 м <sup>3</sup>	198,0	§Е2-1-23, № 1б-3 №2в	-	1,93 (1,93)	-	2-33,4	-	382,14 (382,14)	-	482-13	381,10	482-13
Разработка грунта экскаватором ЭО-4121А, прямая лопата с ковшом вместимостью 0,85 м <sup>3</sup> с погрузкой в автомобили-самосвалы	100 м <sup>3</sup>	145,53	§Е2-1-8, рп, т.7, 2д, пр-1	-	2,97 (2,97)	-	3-14,6	-	432,22 (432,22)	-	457-84	415,93	457-84
Разработка грунта экскаватором ЭО-4121А, прямая лопата с ковшом 0,65 м <sup>3</sup> в отвал	100 м <sup>3</sup>	52,47	§Е2-1-8, рп, т.7, 2д, пр-1	-	2,42 (2,42)	-	2-56,3	-	126,98 (126,98)	-	134-48	103,80	134-48
Разработка грунта экскаватором ЭО-4125, обратная лопата с ковшом 1,0 м <sup>3</sup> , оборудованным зачистным устройством конструкции НИИпротстра в отвал	100 м <sup>3</sup>	148,50	§Е2-1-11, р.п, т.7, § 5а	-	3,9 (3,9)	-	4-13	-	579,15 (579,15)	-	613-31	552,89	613-31

Инв. №-пояс. Подпись и дата. Взам инв. №

1.01.01.81

Лист  
8

Продолжение табл.3

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Зарботная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Зарботная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
Уход за землевозными дорогами с помощью бульдозера за 2 прохода	1000 м <sup>2</sup>	27,0	§Е2-1-35 №46, к=2,0	-	0,28 (0,28)	-	0-29,6	-	7,56 (7,56)	-	7-99	7,10	7-99
Транспортирование грунта на расстояние до 3000 м автомобилями-самосвалами КамаЗ-55II грузоподъемностью 10 т	т км	76403,25	ЕН, № 153/6-142, от 13.03.87	-	0,0072	-	0-00,57	-	550,10	-	435-50	636,06	503-55
Погрузка и разгрузка автомобилей-самосвалов КамаЗ-55II грузоподъемностью 10 т	т	25467,75	ЕН, № 153/6-142, от 13.03.87	-	0,0137	-	0-01,08	-	348,91	-	275,05	403,26	317-89
Итого:	100 м <sup>3</sup>	346,5	-	-	-	-	-	-	2767,02 (2767,02)	-	2748-64	2974,41	3001-16
На конечный измеритель	1000 м <sup>3</sup>	1,0	-	-	-	-	-	-	79,85 (79,85)	-	79-27	85,84	86,61

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

1. 01. 01. 81

Лист  
9

## 4.2. ВАРИАНТ П

Таблица 4

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Зарботная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Зарботная плата машины с учетом пребывания машины на объекте, руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машина, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машина	рабочих, чел.-ч	машина, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машина		
Расчистка трассы от снега бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	60,0	§Е2-1-35, № 7а, применительно	-	0,12 (0,12)	-	0-14,5	-	7,20 (7,20)	-	8-70	7,19	8-70
Устройство землевозных дорог бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	27,0	§Е2-1-36, № 7б, к=2, применительно	-	0,30 (0,30)	-	0-36,4	-	8,10 (8,10)	-	9-83	8,10	9-83
Рыхление мерзлого грунта рыхлителем (мощность трактора 228 кВт)	100 м <sup>3</sup>	228,0	§Е2-1-2, т.2, № 38	-	1,1 (1,1)	-	1-33,0	-	250,80 (250,80)	-	303-24	253,81	306-88
Перемещение разрыхленного грунта на расстояние до 40 м	100 м <sup>3</sup>	242,45	§Е2-1-23, №18+3№2в	-	1,93 (1,93)	-	2-33,4	-	467,93 (467,93)	-	565-88	451,38	565-88
Разработка грунта экскаватором Э0-5123ХЛ, прямая лопата с ковшем вместимостью 1,6 м <sup>3</sup> с погрузкой в автотранспорт	100 м <sup>3</sup>	145,53	§Е2-1-8, р.П, т.7, № 3д, пр-1	-	3,30 (1,65)	-	3-25,6	-	480,25 (240,12)	-	473-84	207,90	473-84
Разработка грунта экскаватором Э0-5123ХЛ, прямая лопата с ковшем вместимостью 1,6 м <sup>3</sup> в отвал	100 м <sup>3</sup>	97,02	§Е2-1-8, р.П, т.7, № 3л, пр-1	-	2,64 (1,32)	-	2-60	-	256,13 (128,07)	-	252-25	113,00	252-25
Разработка грунта экскаватором Э-652А, обратная лопата с ковшем вместимостью 0,65 м <sup>3</sup> в отвал	100 м <sup>3</sup>	133,65	§Е2-1-17, т.3, № 5е, пр-2	-	3,36	-	3-56,4	-	449,06	-	476,33	376,10	476-33

Шиф. № подл. Подпись и дата

1.01.01.81

Лист  
10

Продолжение табл. 4

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (НБиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Заработная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработная плата машины с учетом пребывания машины на объекте, руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
Уход за землевозными дорогами с помощью бульдозера за 2 прохода	1000 м <sup>2</sup>	27,0	ЭЕ2-1-35, № 76, к=2,0	-	0,16 (0,16)	-	0-23,4	-	4,32 (4,32)	-	6-32	4,32	6-32
Транспортирование грунта на расстояние до 3000 м автомобилями-самосвалами КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т	т км	76403,25	ЕН, № 153/6-142, от 13.03.87	-	0,0072	-	0-00,57	-	550,40	-	435-50	763,20	604-21
Погрузка и разгрузка автомобилей-самосвалов КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т	т	25467,75	ЕН, № 153/6-142, от 13.03.87	-	0,0137	-	0-01,08	-	348,91	-	275-05	483,98	381-53
Итого:	100 м <sup>3</sup>	376,20	-	-	-	-	-	-	2822,80 (2454,61)	-	2806-94	2668,98	3085-77
На конечный измеритель	1000 м <sup>2</sup>	1,0	-	-	-	-	-	-	75,03 (65,25)	-	74-81	70,94	82-02

Инв. № подл. Подпись и дата, взам. инв. №

1.01.01.81

Лист  
11

## 4.3. ВАРИАНТ Ш

Таблица 5

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНИР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Зарботная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Зарботная плата машины с учетом пребывания машины на объекте, руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
Расчистка трассы от снега бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	60,0	§Е2-1-35, № 4а, применительно	-	0,20	-	0-21,2	-	12,0	-	12-72	410,60	435-24
Устройство землевозных дорог бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	27,0	§Е2-1-36, № 4б, к 2,0 применительно	-	0,48 (0,48)	-	0-50,8	-	12,96 (12,96)	-	13-72	442,13	468-06
Рыхление мерзлого грунта гидромолотом СП-62	100 м <sup>3</sup>	210,0	расчет	-	6,67 (6,67)	-	7-07	-	1400,70 (1400,70)	-	1484-70	1108,80	1484-70
Разработка грунта экскаватором ЭО-4125, обратная лопата с ковшом вместимостью 1,0 м <sup>3</sup> на вымет	100 м <sup>3</sup>	200,97	§Е2-1-13, А. т.2, № 5л	-	4,40 (4,40)	-	4-65	-	884,27 (884,27)	-	936-52	1108,80	1174-32
Разработка грунта экскаватором ЭО-4125, обратная лопата с ковшом вместимостью 1,0 м <sup>3</sup> с погрузкой в автотранспорт	100 м <sup>3</sup>	145,53	§Е2-1-13, А. т.2, № 5д	-	5,70 (5,70)	-	6-04	-	829,52 (829,52)	-	879-00	1108,80	1179-20
Транспортирование грунта на расстояние до 3000 м автомобилями-самосвалами КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т	т км	76403,25	ЕН, от 13.03.87, № 153/6-142	-	0,0072	-	0-00,57	-	550,10	-	435-50	678,45	537-11
Погрузка и разгрузка автомобилей-самосвалов КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т	т	25467,75	ЕН, № 153/6-142, от 13.03.87	-	0,0137	-	0-01,08	-	348,91	-	275-05	430,35	339-25

Шиф. № подл. Подпись и дата

1.01.01.81

Лист  
12

Продолжение табл. 5

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Заработная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч маш.-ч	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
Уход за землевозными дорогами с помощью бульдозера за два прохода	1000 м <sup>2</sup>	27,0	§Е2-1-35, №46, к=2,0	-	0,28 (0,28)	-	0-29,6	-	7,56 (7,56)	-	7-99	256,15	270-72
Итого:	100 м <sup>3</sup>	346,5	-	-	-	-	-	-	4046,02 (4046,02)	-	4045-20	5544,08	5888-60
На конечный измеритель	1000 м <sup>3</sup>	1,0	-	-	-	-	-	-	116,77 (116,77)	-	116-74	160,00	169-94

Инв. №, подл. | Подпись и дата | 8301-инв. №

1.01.01.81 | 13

## 4.4. ВАРИАНТ IV

Таблица 6

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Заработная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
Расчистка трасс от снега бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	60,0	§Е2-1-35, № 4а, применительно	-	0,2 (0,2)	-	0-21,2	-	12,0 (12,0)	-	12-72	153,95	163-19
Устройство землевозных дорог бульдозером	1000 м <sup>2</sup>	27,0	§Е2-1-36, № 4б, к=2,0 применительно	-	0,48 (0,48)	-	0-50,8	-	12,96 (12,96)	-	13-72	165,20	174-89
Рыхление мерзлого грунта зуборыхлителем на базе экскаватора ЭО-4121А	100 м <sup>3</sup>	210,0	Расчет	-	2,49 (2,49)	-	2-64	-	522,90 (552,90)	-	554-40	415,80	554-40
Разработка грунта экскаватором ЭО-4121А, обратная лопата с ковшем вместимостью 1,0 м <sup>3</sup> с погрузкой в автотранспорт	100 м <sup>3</sup>	145,53	§Е2-1-13, Б, т.3, № 4в	-	4,6 (2,3)	-	4-53	-	669,44 (334,72)	-	659-25	311,85	659-25
Разработка грунта экскаватором ЭО-4121А, обратная лопата с ковшем 1,0 м <sup>3</sup> , оборудованным зачистным устройством, на вымет	100 м <sup>3</sup>	200,97	§Е2-1-13, Б, т.3, № 4е	-	3,8 (1,9)	-	3-74	-	763,69 (381,84)	-	751-63	277,20	751-63
Транспортирование грунта на расстояние до 3000 м автомобилями-самосвалами КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т	т·км	76403,25	ЕН, № 153/6-142 от 13.03.87	-	0,0072	-	0-00,57	-	550,10	-	435-50	1081,40	856-12

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

1.01.01.81

Лист  
14



Продолжение табл. 6

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др. нормы)	Норма времени		Расценка, руб.-коп.		Затраты труда		Заработная плата, руб.-коп.		Время пребывания машины на объекте, маш.-ч	Заработная плата машиниста с учетом пребывания машины на объекте, руб.-коп.
				рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста	рабочих, чел.-ч	машиниста, чел.-ч (маш.-ч)	рабочих	машиниста		
Погрузка и разгрузка автомобилей-самосвалов КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т	т	25467,75	ЕН, № 153/6-142 от 13.03.87	-	0,0137	-	0-01,08	-	348,91	-	275-05	685,72	540-56
Уход за землевозными дорогами с помощью бульдозера за два прохода	1000 м <sup>2</sup>	27,0	§Е2-1-35, № 46, к=2,0	-	3,28 (0,28)	-	0-29,6	-	7,56 (7,56)	-	7-99	95,73	101-17
Итого:	100 м <sup>3</sup>	346,5	-	-	-	-	-	-	2887,56 (2170,99)	-	2710-26	3186,85	3801-24
На конечный измеритель	1000 м <sup>3</sup>	1,0	-	-	-	-	-	-	83,34 (62,65)	-	78-22	91,97	109-70

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

1.01.01.81

Лист  
15









6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в машинах механизированного комплекса рассчитана по "Методическим рекомендациям по построению комплексно-механизированных процессов производства земляных работ" (ЦНИИОМТП Госстроя СССР, Москва, 1982 г.).

Результаты расчета и потребность в инструменте и приспособлениях приведены в табл. II.

Таблица II

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Количество по вариантам				Назначение
		I	II	III	IV	
Бульдозер гидравлический	ДЗ-110ХЛ на базе трактора Т-130.1.Г-1	I	-	I	I	Перемещение снега; устройство дорог и уход за ними; перемещение разрыхленного грунта
	ДЗ-118 на базе трактора ДЭТ-250М	-	2	-	-	
Рыхлитель тракторный	ДП-26С на Т-130.1.Г-1	I	-	-	-	Рыхление мерзлого грунта
	ДП-98ХЛ на ДЭТ-250М	-	I	-	-	
Гидромлот	СП-62 на ЭО-4125	-	-	I	-	Разработка грунта во временном отвале
Зуб-рыхлитель	Конструкция ВНИИстройдормаш (г. Красноярск)	-	-	-	I	
Экскаватор одноковшовый	ЭО-4121А, прямая лопата с ковшом вместимостью 0,65 м <sup>3</sup>	I	-	-	-	Разработка грунта во временном отвале

Продолжение табл. II

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Количество по вариантам				Назначение
		I	II	III	IV	
Экскаватор одноковшовый	ЭО-4125, обратная лопата с ковшом вместимостью 1,0 м <sup>3</sup> и зачистным устройством	I	-	2	-	Разработка разрыхленного мерзлого грунта в траншее
	Э-652А, обратная лопата с ковшом вместимостью 0,65 м <sup>3</sup>	-	I	-	-	
	ЭО-4121А, обратная лопата с ковшом вместимостью 1,0 м <sup>3</sup> и зачистным устройством	-	-	-	I	
Автомобиль-самосвал	ЭО-5123ХЛ, прямая лопата с ковшом вместимостью 1,6 м <sup>3</sup>	-	2	-	-	Разработка грунта во временном отвале
	КамАЗ-5511 грузоподъемностью 10 т	2	4	I	3	
Теодолит	ТТ-4, ГОСТ 10529-86	I	I	I	I	Геодезические работы
	НА-1, ГОСТ 10528-76	I	I	I	I	

Инд. № подл. / Подпись и дата / Загл. инв. №

Продолжение табл. II

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ, № чертежа	Количество по вариантам				Назначение
		I	II	III	IV	
Рейка нивелирная	РН-10, ГОСТ 11158-83	I	I	I	I	Геодезические работы
Стержень	Ст. 3 10 мм	10	10	10	10	
Рулетка стальная измерительная	РС-20, ГОСТ 7502-60	I	I	I	I	

6.2. Потребность в эксплуатационных материалах рассчитана с учетом усредненных норм расхода топлива и смазочных материалов, действующих в системе Минтрансстрой СССР.

Результаты расчета эксплуатационных материалов приведены в табл. I2.

Таблица I2

Наименование эксплуатационных материалов	Наименование механизмов	Норма расхода на 1 ч работы, кг	Количество на 1000 м <sup>3</sup> грунта разрабатанного в течение, кг	Количество эксплуатационных материалов на 1000 м <sup>3</sup> грунта по вариантам, кг			
				I	II	III	IV
Дизельное топливо	Бульдозер ДЗ-1ТХЛ	10,9	-	167,86	-	383,68	143,88
	Бульдозер ДЗ-1Т8	19,6	-	-	291,06	-	-
	Рыхлитель ДП-26С	11,3	-	161,59	-	-	-
	Рыхлитель ДП-98ХЛ	20,32	-	-	150,88	-	-

Продолжение табл. I2

Наименование эксплуатационных материалов	Наименование механизмов	Норма расхода на 1 ч работы, кг	Количество на 1000 м <sup>3</sup> грунта разрабатанного в течение, кг	Количество эксплуатационных материалов на 1000 м <sup>3</sup> грунта по вариантам, кг			
				I	II	III	IV
Дизельное топливо	Гидромолот СП-62	8,92	-	-	-	313,98	-
	Зуб-рыхлитель	8,92	-	-	-	-	117,74
	Экскаватор ЭО-4121А	-	133,80	147,18	-	-	-
	Экскаватор ЭО-4125	-	142,72	156,99	-	-	-
	Экскаватор ЭО-5123	-	225,00	-	247,50	-	-
	Экскаватор Э-652А	-	72,00	-	79,20	-	-
	Экскаватор ЭО-4125	-	570,88	-	-	627,97	-
Моторное масло	Экскаватор ЭО-4121А	-	151,64	-	-	-	166,80
	Автомобиль-самосвал КамАЗ-5511	-	285,87	314,46	314,46	314,46	314,46
	Комплекс механизмов	-	5 %	47,40	54,16	82,00	37,14
Трансмиссионное масло	То же	-	1 %	9,48	10,83	16,40	7,43
Пластичные смазки	"-	-	1,5 %	14,22	16,25	24,60	11,14
Бензин	"-	-	4,5 %	42,66	48,74	73,80	33,43

6.3. Потребность в эксплуатационных материалах рассчитана с учетом работы в зимних условиях (к = 1,1)

1.01.01.81

Лист  
21

## 7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При производстве земляных работ необходимо руководствоваться указаниями СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве", ГОСТ 12.3.033-84 "Строительство. Электробезопасность" и ГОСТ 12.1.004-85 "Пожарная безопасность. Общие требования".

7.2. Машинисты экскаватора, бульдозера, рыхлителя, шофера автомобилей-самосвалов должны иметь соответствующие права на управление машинами.

7.3. Машинист механизма со сменным навесным оборудованием должен быть ознакомлен с правилами эксплуатации навесного оборудования и обеспечен инструкциями по эксплуатации базового механизма и навесного оборудования.

7.4. Выполнять работы разрешается на технически исправных машинах.

7.5. Машины оборудуются звуковой сигнализацией, значения сигналов должны быть разъяснены всем рабочим, связанным с работой машин.

7.6. Запрещается обслуживающему персоналу оставлять без присмотра машину с работающим двигателем. На стоянках необходимо спускать отвал бульдозера до полного опирания его на грунт.

7.7. При работе гидравлических экскаваторов с навесным оборудованием необходимо во время проведения ежемесячного технического обслуживания дополнительно проверять состояние шлангов навесного оборудования. Шланги с подрезами, местными разрушениями должны быть заменены.

7.8. Производить ремонт машин при работающем двигателе запрещено. Для ремонта отвала (смена ножей) бульдозер необходимо установить на горизонтальной площадке, поставить на стояночный тормоз, отвал опустить на прочную опору (козелок, шпальную клетку) во избежание самопроизвольного опускания.

7.9. При работе экскаватора не разрешается находиться людям и производить какие-либо работы в радиусе действия экскаватора плюс 5 метров.

7.10. Запрещается пребывать посторонним лицам на территории производства земляных работ. Рабочая зона должна быть ограждена хорошо видимыми как днем, так и ночью предупредительными знаками.

7.11. Погрузка грунта в автомобили-самосвалы при помощи экскаватора должна производиться со стороны заднего или бокового борта автомобиля.

7.12. Топливосмазочные материалы разрешается хранить только в металлической, герметически закрывающейся таре. Склад топливосмазочных материалов следует устраивать только под навесом или в помещениях, обеспеченных вентиляцией.

7.13. Заправлять механизмы топливом разрешается только при выключенном двигателе.

7.14. Промерзшие в течение зимнего периода вертикальные стенки земляных сооружений (траншей, насыпей, землевозных дорог), в которых не будут закончены работы к наступлению весенней оттепели, следует закрепить или устроить откосы в соответствии с требованиями, предъявляемыми к откосам сооружений в талых грунтах СНиП 3.02.01-87 "Земляные сооружения, основания и фундаменты".

№ п/п  
Дата  
Подпись

1.01.01.81

Лист  
22



8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ НА 1000 м<sup>3</sup> ГРУНТА

Таблица 13

Наименование показателей	Единица измерения	Количество по вариантам			
		I	II	III	IV
Затраты машинного времени	маш.-ч	85,84	70,94	160,00	91,97
Заработная плата	руб.-коп.	86,81	82-02	169-94	109-70
Продолжительность работ	смена	3,0	1.87	4,0	2,37
Выработка на одного рабочего	м <sup>3</sup> /чел.в смену	93,20	112,77	50,00	86,98
Затраты на механизацию	руб.	451,36	533,24	800,36	395,72
в том числе на транспортирование грунта автомобилями-самосвалами	руб.	205,80	205,80	205,80	205,80
Прямые затраты	руб.	537,97	615,26	970,30	506,42
Приведенные затраты	руб.	524,17	655,19	1022,86	460,77
Эффективность комплексно-механизированного технологического процесса	руб.	+63,40	+194,42	+562,09	-

Примечания: 1. Показатели рассчитаны на законченный результат комплексно-механизированного технологического процесса - 1000 м<sup>3</sup> грунта, разработанного в траншее.  
 2. Эффективность - (+) перерасход.

Лист № подл. Подпись и дата

1.01.01.81

Лист 23