

ГОССТРОЙ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
И ПРОЕКТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ОРГАНИЗАЦИИ,
МЕХАНИЗАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ СТРОИТЕЛЬСТВУ
(ЦНИИОМТП)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННОГО
ПРОЦЕССА УСТРОЙСТВА
ПРОФИЛЬНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ
В НАСЫПНЫХ ГРУНТАХ

МОСКВА-1988

Рекомендовано к изданию решением секции технологии строительного производства Научно-технического совета ЦНИИОМТП Госстроя СССР.

Технологическая карта комплексно-механизированного процесса устройства профильных земляных сооружений в насыпных грунтах. М., 1988, 20 с. (Госстрой СССР. Центр. науч.-исслед. и проектно-эксперим. ин-т организации, механизации и техн. помощи стр-ву. ЦНИИОМТП).

Технологическая карта составлена на комплексно-механизированный процесс устройства каналов в насыпных грунтах для промышленного, гражданского и мелиоративного строительства. Карта содержит три варианта производства работ.

Предназначена для использования оргтехстройми, строительно-монтажными организациями при разработке проектно-сметной документации и проектов производства работ.

Исходные данные, заложенные при разработке карты, подготовлены отделом земляных работ ЦНИИОМТП Госстроя СССР (к.т.н. Ковалев А.С., Власова Т.Е.).

Разработана карта в проектном отделении ЦНИИОМТП сотрудниками отдела организации и технологии строительства (Ярмов Ю.А., Баранов О.В.).

© Центральный
научно-исследовательский
и проектно-экспериментальный
институт организации, механизации
и технической помощи строительству
Госстроя СССР
(ЦНИИОМТП). 1988

Безопалубочные методы возведения каналов для прокладки инженерных коммуникаций, фундаментов и т.п. с использованием профильной вырезки грунта, вытрамбовывания котлованов и траншей в последнее время находят все большее применение в строительстве, в том числе в насыпных грунтах, уплотненных до требуемой степени плотности.

Способность уплотненного глинистого насыпного грунта сохранять относительно длительное время вертикальные откосы позволяет широко использовать указанные безопалубочные технологии производства работ.

Одним из возможных приемов возведения каналов для прокладки инженерных коммуникаций или фундаментов в насыпных грунтах является метод, сущность которого заключается в том, что на подготовленное основание устанавливают жесткий шаблон, имитирующий внешнее проектное сечение канала. Затем поочередно с обеих сторон шаблона отсыпают и уплотняют грунт, после чего шаблон извлекают. В образовавшейся полости устанавливают внутреннюю опалубку и пространство между ней и уплотненным грунтом бетонируют.

Все работы при устройстве канала осуществляют машинами и механизмами, серийно выпускаемыми отечественной промышленностью.

В технологической карте рассмотрены три варианта возведения канала, что позволяет сравнить их основные технико-экономические параметры. Для первого варианта технологическая карта разработана в полном объеме, для остальных вариантов – только основные разделы.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта составлена на комплексно-механизированный процесс устройства профильных земляных сооружений (каналов) в насыпных грунтах и при возведении каналов для прокладки коммуникаций, фундаментов мелкого заложения, каналов оросительных и осушительных систем и т.д.

1.2. В качестве объекта-представителя при разработке карты принят канал глубиной 2 м, шириной 2 м и протяженностью 100 м.

1.3. В технологической карте рассмотрены три варианта производства работ:

- с использованием инвентарного металлического шаблона;
- с устройством каналов в уплотненных грунтах;
- с использованием готовых железобетонных секций коллекторов серии 3.006-3.

1.4. Работы выполняются в летний период и ведутся в две смены.

1.5. При привязке технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства определяют объемы работ, уточняют технологию производства работ, калькуляцию затрат труда и график выполнения работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала производства работ выполняют подготовительные операции: планировку основания, инструментальную разбивку трассы прокладки коллектора. Для производства работ строительная площадка должна быть обеспечена необходимыми машинами, оборудованием, мачтовыми приспособлениями, инвентарем и инструментом.

2.2. Технологическая последовательность устройства профильных земляных сооружений в насыпных грунтах по первому варианту следующая.

2.2.1. На спланированное основание устанавливают три металлических шаблона, возводят по оси коллектора, производят обмазку стенок шаблона дорнгитом.

2.2.2. Подвозимый автомобилями-самосвалами грунт разравнивается с двух сторон шаблона бульдозерами ДЗ-42.

2.2.3. Первый слой грунта уплотняют двумя грунтоуплотняющими машинами ДУ-12А. Затем отсыпают, разравнивают и уплотняют второй слой. Толщина каждого слоя 1 м.

2.2.4. По окончании уплотнения второго слоя все три шаблона по одному перетаскивают бульдозером ДЗ-42 на новую захватку, где их очищают от прилипшего грунта, смазывают дорнитом, выверяют по оси коллектора. Затем все операции повторяются.

2.2.5. После передвижки шаблона на старой захватке устраивают бетонную подготовку толщиной 100 мм, гидроизоляцию битумной мастикой и бетонируют днище коллектора. Затем устанавливают с одной стороны мелкощитовую опалубку, со второй стороны роль опалубки выполняет уплотненный грунт.

2.2.6. Стенки коллектора бетонируют при помощи автокрана КС-3562Б и вибробады с боковой выгрузкой (вместимость 1 м³). После набора бетоном необходимой прочности разбирают и очищают опалубку, затем этот цикл повторяется на следующей захватке.

2.3. Технологическая последовательность устройства профильных земляных сооружений в насыпных грунтах по второму варианту следующая.

2.3.1. На спланированный участок шириной 18 м и длиной 100 м грунт отсыпают автомобилями-самосвалами, разравнивают бульдозером ДЗ-42 и уплотняют грунтоуплотняющей машиной ДУ-12А, затем отсыпают и уплотняют второй слой. Толщина каждого слоя 1 м.

2.3.2. После разбивки трассы коллектора экскаватор ЭО-3322Б с зачистным устройством разрабатывает траншее с необходимыми размерами для устройства коллектора.

2.3.3. На спланированном дне траншее устраивают бетонную подготовку, гидроизоляцию, бетонируют основания коллектора.

2.3.4. На забетонированное основание коллектора устанавливают металлическую мелкощитовую опалубку стен коллектора, затем бетонируют их при помощи автокрана КС-3562Б и вибробады с боковой выгрузкой (вместимость 1 м³).

2.3.5. После набора бетоном необходимой прочности разбирают, очищают опалубку, затем послойно засыпают, разравнивают и уплотняют грунт в пазухах.

2.4. Технологическая последовательность устройства профильных земляных сооружений в насыпных грунтах по третьему варианту следующая.

2.4.1. На спланированном основании устраивают бетонную подготовку под днище коллектора, производят гидроизоляцию основания.

2.4.2. Ведут монтаж типовых элементов сборного коллектора серии 3.006-3.

2.4.3. После окончания монтажа приступают к отсыпке насыпи. Подвоздимый грунт разравнивают бульдозерами с двух сторон коллектора и уплотняют грунтоуплотняющими машинами ДУ-12А. Толщина каждого уплотненного слоя 1 м.

2.5. Калькуляция затрат труда и график производства работ комплексно-механизированного процесса устройства профильных земляных сооружений в насыпных грунтах по всем трем вариантам даны в приложениях I, 2 и 3.

Планы и разрезы по каждому варианту приведены на рис. I-3.

2.6. Пооперационный контроль качества по первому варианту осуществляется в процессе производства работ в соответствии с табл. I.

2.7. При производстве земляных, опалубочных, бетонных работ необходимо строго соблюдать правила по технике безопасности в соответствии со СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве", СНиП 3.02.01 "Земляные сооружения. Основания и фундаменты". При этом необходимо обратить внимание на следующие требования.

2.7.1. Места разгрузки автомобилей-самосвалов на насыпи обозначают видимым знаком.

2.7.2. Не разрешается поворачивать бульдозер с загруженным или загруженным отвалом.

2.7.3. При остановке бульдозера отвал должен быть опущен на землю.

2.7.4. При работе на высоте более 1,5 м (если невозможно устроить ограждения) рабочие должны пользоваться предохранительными поясами с карабинами. Им следует указывать места закрепления цепи или каната предохранительного пояса.

2.7.5. Перед укладкой бетонной смеси в конструкцию необходимо проверить надежность крепления и ограждения опалубки.

2.7.6. Перед распалубливанием необходимо получить заключение строительной лаборатории о фактической прочности бетона.

2.7.7. Распалубливание конструкций можно начинать только с разрешения производителя работ.

Таблица I

Схема пооперационного контроля качества работ

Операции, подлежащие контролю производителя работ		Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
	мастера				
Установка металлического шаблона	-	Смещение относительно проектного положения	Теодолит, нивелир	До начала устройства насыпи	Геодезическая
	-	Послойное разравнивание грунта	Замеры	До начала уплотнения	-
	-	Послойное уплотнение грунта	-	После уплотнения каждого слоя	Строительная лаборатория
	-	Установка опалубки	Визуально	В процессе работы	-
	-	Правильность сборки опалубки и ее монтажа Отклонение плоскости опалубки от вертикали на 1 м высоты ± 5 мм	Замеры, проверка геодезическим инструментом	То же	-
Укладка бетонной смеси	-	Уплотнение бетонной смеси, уход за бетоном	Визуально	-" -	-
	-	Укладка бетонной смеси	То же	-" -	-
	-	Уплотнение бетонной смеси	-" -	-" -	-
	-	Уход за бетоном	-" -	-" -	-
	-	Распалубливание конструкций	Испытания, визуально	В период разборки	Строительная лаборатория

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДЛЯ ТРЕХ ВАРИАНТОВ
ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Затраты труда, чел.-дн.	41,3	57,0	40,0
Заработка плата, руб.-коп.	387-89	538-41	389-36
Продолжительность работы, дн.	10,4	17,5	9,8
Выработка, м ³ /смена	4,8	2,9	5,1

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 2

Потребность в основных материалах и полуфабрикатах
по первому варианту

Наименование	Марка, ГОСТ, ТУ	Ед. измер.	Количество
Бетон	ГОСТ 25192-82	м ³	109,4
Кальцинированная сода	ГОСТ 5100-85Е	кг	1,6
Эмульсол	ГОСТ 6243-75	кг	19,2
Вода	ГОСТ 2874-82	л	139,2
Опалубка	Монолит-77	м ²	396,0

Потребность в машинах, оборудовании, инструментах,
инвентаре и приспособлениях

Таблица 3

Наименование	Марка, ГОСТ, ТУ	Коли- чес- во, шт.	Техническая характерис- тика
Бульдозер	ДЗ-42 ГОСТ 22-1666-86	2	Отвал неповоротный. На базе трактора ДТ-75ЗР-С2
Грунтоуплотняющая машина	ГУ-12А ТУ 22-4217-78	2	На гусеничном тракторе Т-130. Масса 6,3 т
Автокран	КС-3562Б ГОСТ 22827-85	1	Грузоподъемность 10 т. На шасси автомобиля МАЗ-5334
Переносной бункер (бадья)	БНВ-1,0 ГОСТ 21807-76	2	Номинальная вместимость 1 м ³
Глубинный вибратор	ИВ-112 ТУ 22-4666-80	2	Диаметр вибронаконечни- ка 51 мм, масса 12 кг
Шнур в корпусе	ТУ 22-3527-76	1	Длина 15 м
Отвес типа ОТ	ГОСТ 7948-80	2	Масса 0,4 кг
Металлическая рулет- ка	ГОСТ 7502-80	1	Масса 0,35 кг
Строительный уровень	ГОСТ 9416-83	1	Масса 0,24 кг
Нивелир	ГОСТ 10528-76	1	-
Теодолит	ГОСТ 10529-79	1	-
Нивелирная рейка	ГОСТ III58-83	1	-
Геодезическая вешка		6	-

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА (I вариант)

Обоснование	Р а б о т ы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
ЕНиР, 1979 г., § 8-24, табл. I3, п. 2а	Смазка металлического шаблона эмульсией	100 м ²	3,96	1,50	5,94	0-93,8	3-71
ЕНиР, 1973 г., § 4-4-90, табл.2; п. 2б (применительно), К = 0,7	Установка металлического шаблона	I секция	II,0	0,53	5,83	0-30,4	3-34
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-20, табл.2; п. 1б	Разравнивание грунта II группы бульдозером ДЗ-42	100 м ³	3I,68	0,98 (0,98)	3I,05 (3I,05)	0-68,8	2I-80
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-23, табл.2, п. 6а	Послойное уплотнение грунта грунтоуплотняющей машиной ДУ-12А	100 м ³	3I,68	0,86 (0,86)	27,24 (27,24)	0-60,4	I9-I3
ЕНиР, 1980 г., § 24-23, табл. I, п. 1а (применительно)	Перемещение металлического шаблона бульдозером ДЗ-42	I т	23,43	0,63 (0,16)	I5,40 (3,90)	0-35,3	8-52
ЕНиР, 1979 г., § 8-24, табл. I3, п. 1а	Очистка металлического шаблона	100 м ²	3,96	3,80	I5,05	I-87	7-4I
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-42, п. 17	Прием бетонной смеси из кузова автомобиля-самосвала в бадьи	100 м ³	I,09	8,50	9,26	4-I9	4-56
ЕНиР, 1974 г., § I-15, п. 5б	Подача бетонной смеси к месту укладки автокраном КС-3562Б	I00 т	2,18	9,60 (3,20)	20,90 (6,97)	5-4I	II-79
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-29, п. 1	Монтаж опалубки коллектора	I м ²	584,0	0,38	221,92	0-22,4	I30-82
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-37Б, табл. 4, п. 1б, К = 0,75	Бетонирование коллектора	I м ³	I09,0	1,80	I96,20	I-00,5	I09-55
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-29, п. 2	Разборка опалубки коллектора	I м ²	584,0	0,22	I28,48	0-II,5	67-16

Итого:

677,27
(69,16)

387-89

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (I вариант)

Работы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена и используемые механизмы	Рабочие дни														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Смены														
Перемещение металлического шаблона	I т	23,43	0,63 (0,16)	15,40 (3,90)	Машинисты 5 разр. - 2; Токелажники: 3 разр. - 1, 2 разр. - 4 Бульдозер ДЗ-42 - 1 шт.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Очистка металлического шаблона	100 м ²	3,96	3,80	15,05	Маляры строительные 4 разр. - 2															
Смазка металлического шаблона эмульсией	100 м ²	3,96	1,50	5,94	Маляры строительные 4 разр. - 2															
Установка металлического шаблона	I секция	II,0	0,53	5,83	Монтажники: 4 разр. - 2, 3 разр. - 4															
Разравнивание грунта II группы	100 м ³	31,68	0,98 (0,98)	31,05 (31,05)	Машинисты 5 разр. - 2 Бульдозер ДЗ-42 - 1 шт.															
Послойное уплотнение грунта	100 м ³	31,68	0,86 (0,86)	27,24 (27,24)	Машинисты 6 разр. - 2 Грунтоуплотняющая машина ДГ-12А - 1 шт.															
Монтаж опалубки коллектора	I м ²	584,0	0,38	221,92	Слесари строительные: 4 разр. - 2, 3 разр. - 2															
Прием бетонной смеси из кузова автомобиля-самосвала в бадьи	100 м ³	I,09	8,50	9,26	Бетонщики 2 разр. - 2															
Подача бетонной смеси к месту укладки	100 т	2,18	9,60 (3,20)	20,90 (6,97)	Машинисты 5 разр. - 2. Токелажники 2 разр. - 4. Кран КС-3562Б - 1 шт.															
Бетонирование коллектора	I м ³	I09,0	I,80	I96,20	Бетонщики: 4 разр. - 2, 2 разр. - 2										0,61			2,34		
Разборка опалубки коллектора	I м ²	584,0	0,22	I28,48	Слесари строительные: 4 разр. - 2, 3 разр. - 2															

Общая продолжительность выполнения работ 10,4 дня

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ НА СЕКЦИЮ (I вариант)

Работы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена и используемые механизмы	Ч а с ы																											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Перемещение металлического шаблона	I т	2,13	0,68 (0,16)	1,40 (0,35)	Машинист 5 разр. - I Такелажники: 3 разр. - I, 2 разр. - 2																												
Очистка металлического шаблона	100 м ²		0,36	3,80	I,37	Малый строительный 4 разр. - I																											
Смазка металлического шаблона эмульсией	100 м ²		0,36	I,50	0,54	Малый строительный 4 разр. - I																											
Установка металлического шаблона	I секция	I,0	0,53	0,53	Монтажники: 4 разр. - I, 3 разр. - 2																												
Разравнивание грунта II группы	100 м ³	2,88	0,98 (0,98)	2,86	Машинист 5 разр. - I. Бульдозер ДЗ-42 - I шт.																												
Послойное уплотнение грунта	100 м ³	2,88	0,86 (0,86)	2,48	Машинист 6 разр. - I. Грунтоуплотняющая машина ГУ-12А - I шт.																												
Монтаж опалубки коллектора	I м ²	53,09	0,38	20,17	Слесари строительные: 4 разр. - I, 3 разр. - I																												
Прием бетонной смеси из кузова самосвала в бадью	100 м ³	0,1	8,50	0,85	Бетонщик 2 разр. - I																												
Подача бетонной смеси к месту укладки	100 т	0,2	9,60 (3,20)	I,90 (0,63)	Машинист 5 разр. - I. Такелажники 2 разр. - 2. Кран КС-3562Б - I шт.																												
Бетонирование коллектора	I м ³	9,91	I,80	I7,84	Бетонщики: 4 разр. - I, 2 разр. - I																												

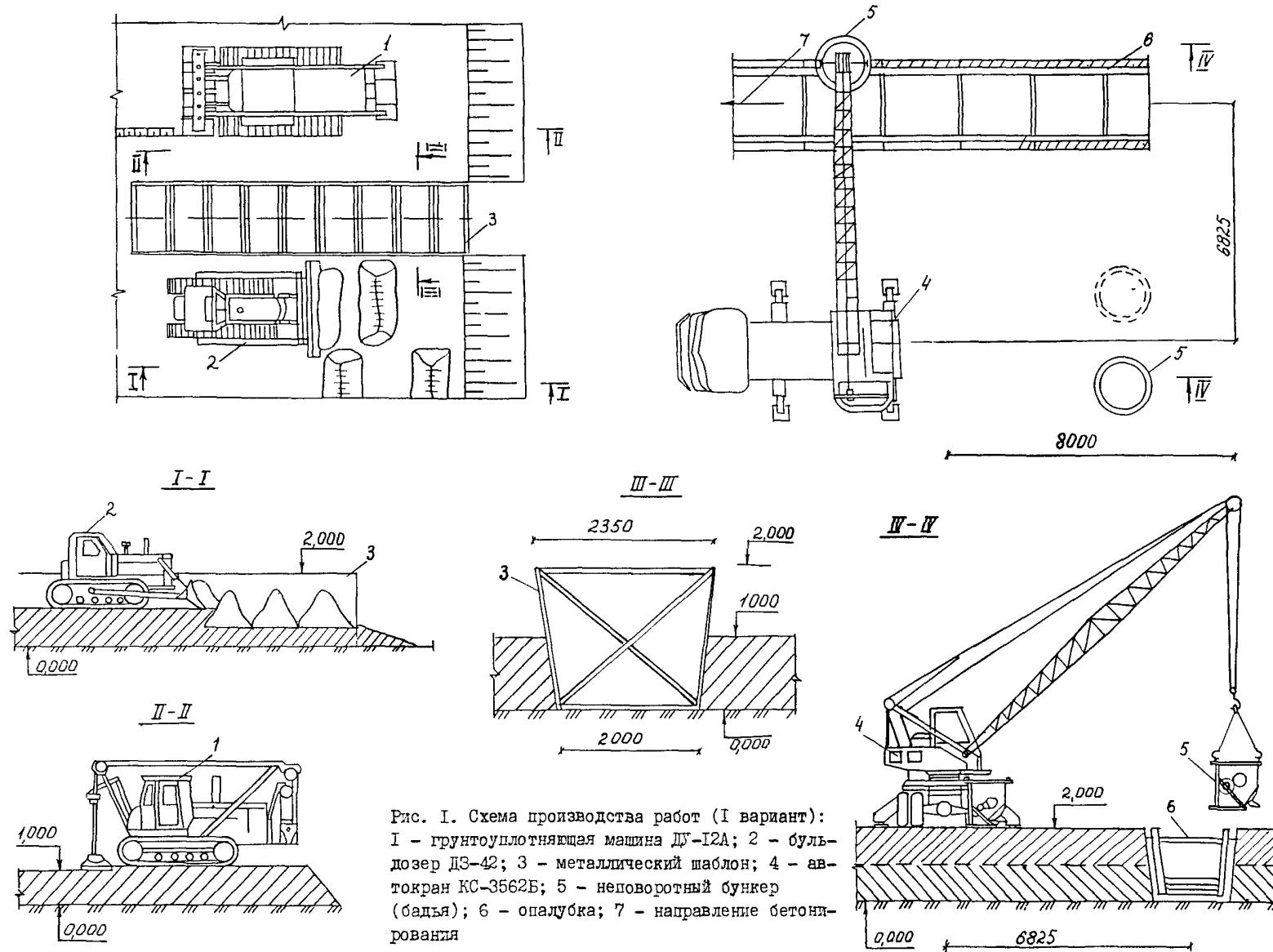


Рис. I. Схема производства работ (I вариант):
 I - грунтоуплотняющая машина ДУ-12А; 2 - бульдозер ДЗ-42; 3 - металлический шаблон; 4 - автокран КС-3562Б; 5 - неповоротный бункер (бадья); 6 - опалубка; 7 - направление бетонирования

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА(2 вариант)

Обоснование	Р а б о т ы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
							1
I	2	3	4	5	6	7	8
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-20, табл. 2, п. 1б	Разравнивание грунта II группы бульдозером ДЗ-42	100 м ³	36,0	0,98 (0,98)	35,3 (35,3)	0-68,8	24-77
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-23, табл. 2, п. 6а	Послойное уплотнение грунта грунтоуплотняющей машиной ДУ-12А	100 м ³	36,0	0,86 (0,86)	31,0 (31,0)	0-60,4	21-74
Диз. выпуск 10, § 2-1-110, табл. I, п. 1б, K = 1,2	Разработка грунта экскаватором Э0-3322Б, оборудованным обратной лопатой с ковшом вместимостью 0,5 м ³ и зачистным устройством	100 м ³	8,0	3,84 (3,84)	30,7 (30,7)	3-04	24-32
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-42, п. 17	Прием бетонной смеси из кузова автомобиля-самосвала в бады при бетонировании: днища коллектора стенок коллектора	100 м ³		0,675 0,60	8,50 5,1	4-19 2-51	2-83 2-51
ЕНиР, 1974 г., § 1-15, п. 5б	Подача бетонной смеси к месту укладки автокраном при бетонировании: днища коллектора стенок коллектора	100 т		1,35	9,60 (3,20)	13,0 (4,3) II,5 (3,8)	6-49 7-79
ЕНиР, 1974 г., § 19-30, п. 1а	Устройство бетонного подстилающего слоя	100 м ²	3,0	7,50	22,5	3-93	II-79
ЕНиР, 1969 г., § II-29, п. 1а	Гидроизоляция поверхности	100 м ²	3,0	4,90	14,7	2-74	8-22
ЕНиР, 1974 г., § 19-30, п. 1б	Устройство основания коллектора	100 м ²	2,50	9,60	24,0	5-03	II-58
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-29, п. I	Монтаж опалубки стен коллектора	1 м ²	800,0	0,38	304,0	0-22,4	I79-20
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-37, п. 1б, K = 0,75	Бетонирование стенок коллектора	1 м ³	60,0	1,80	108,0	1-00,5	60-30
ЕНиР, 1979 г., § 4-1-29, п. 2	Разборка опалубки стенок коллектора	1 м ²	800,0	0,22	176,0	0-II,5	92-00
ЕНиР, 1969 г., § II-29, п. 1в	Гидроизоляция стен коллектора	100 м ²	4,0	8,70	34,8	4-86	I9-44

Продолжение калькуляции

I	2	3	4	5	6	7	8
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-21, табл.2, п. 4б	Обратная засыпка пазух бульдозером ДЗ-42	100 м ³	4,0	0,77 (0,77)	3,1 (3,1)	0-54,1	2-16
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-43, табл.1, п. 1б	Послойное разравнивание грунта вручную	1 м ³	400	0,09	36,0	0-03,9	15-60
По данным ЦНИИОМПП	Послойное уплотнение грунта ручными трамбовками ИЭ-4504	1 м ³	400	0,20	80,0	0-II,1	44-40
Итого:						935,4 (108,2)	538-41

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (2 вариант)

Работы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена и используемые механизмы	Рабочие дни														
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
						Смены														
Разравнивание грунта II группы бульдозером	100 м ³	36,0	0,98 (0,98)	35,3 (35,3)	Машинисты 5 разр. - 2. Бульдозер ДЗ-42 - 1 шт.	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	
Послойное уплотнение грунта грунтоуплотняющей машиной	100 м ³	36,0	0,86 (0,86)	31,0 (31,0)	Машинисты 6 разр. - 2. Грунтоуплотняющая машина ДУ-12А - 1 шт.															
Разработка грунта экскаватором	100 м ³	8,0	3,84 (3,84)	30,7 (30,7)	Машинисты 6 разр. - 2. Экскаватор ЭО-3322Б - 1 шт. Ковш - 0,5 м ³															
Прием бетонной смеси из кузова автомобиля-самосвала в бадью	100 м ³	0,675	8,50	5,7	Бетонщики 2 разр. - 2															
Подача бетонной смеси к месту укладки	100 т	1,35	9,60 (3,20)	13,0 (4,3)	Машинисты 5 разр. - 2. Тягелажники 2 разр. - 4. Кран КС-3562Б - 1 шт.															
Устройство бетонного подстилающего слоя	100 м ²	3,0	7,50	22,5	Бетонщики: 3 разр. - 2, 2 разр. - 2															
Гидроизоляция поверхности	100 м ²	3,0	4,90	14,7	Изолировщики: 4 разр. - 2, 2 разр. - 2															

Продолжение графика

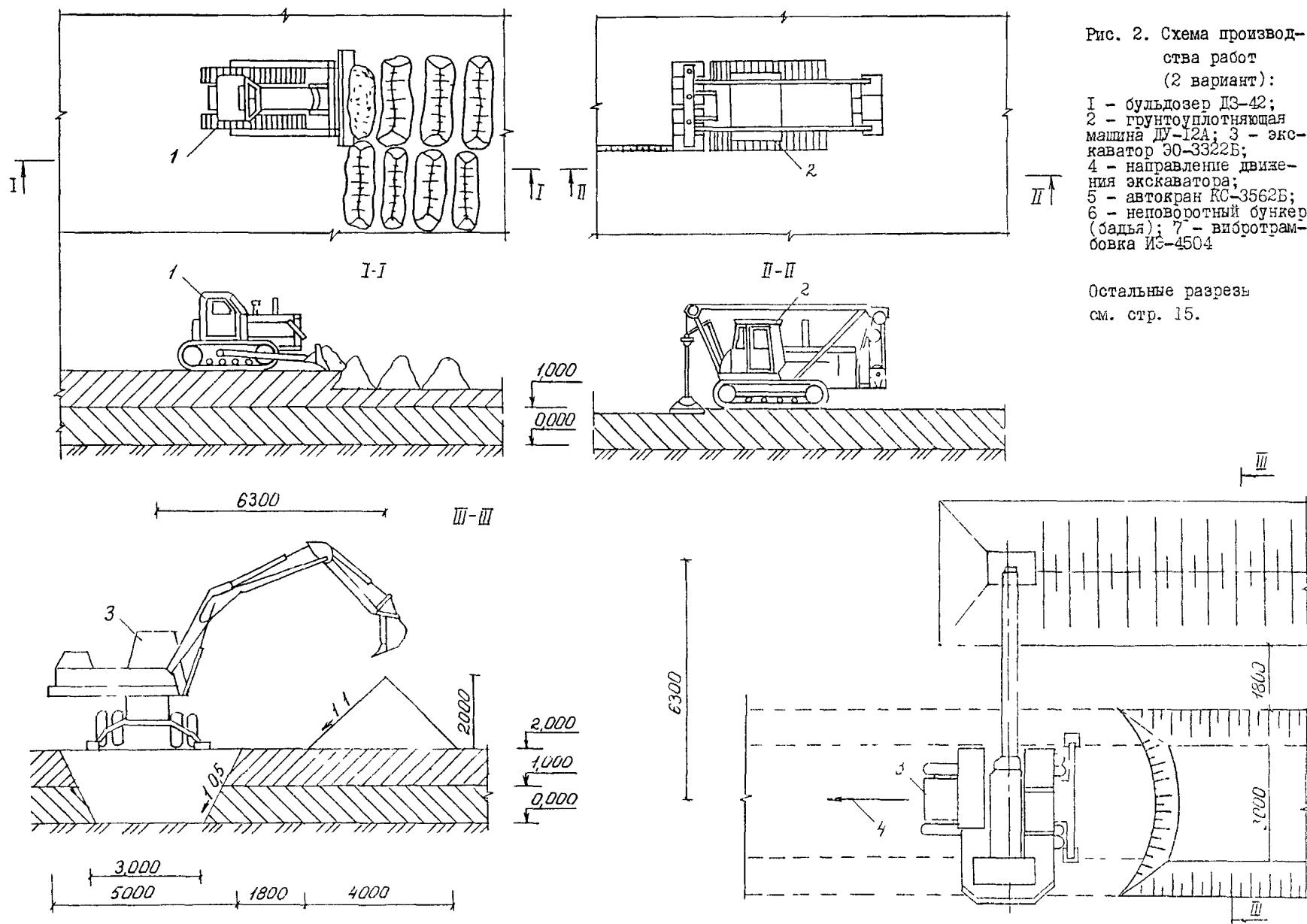
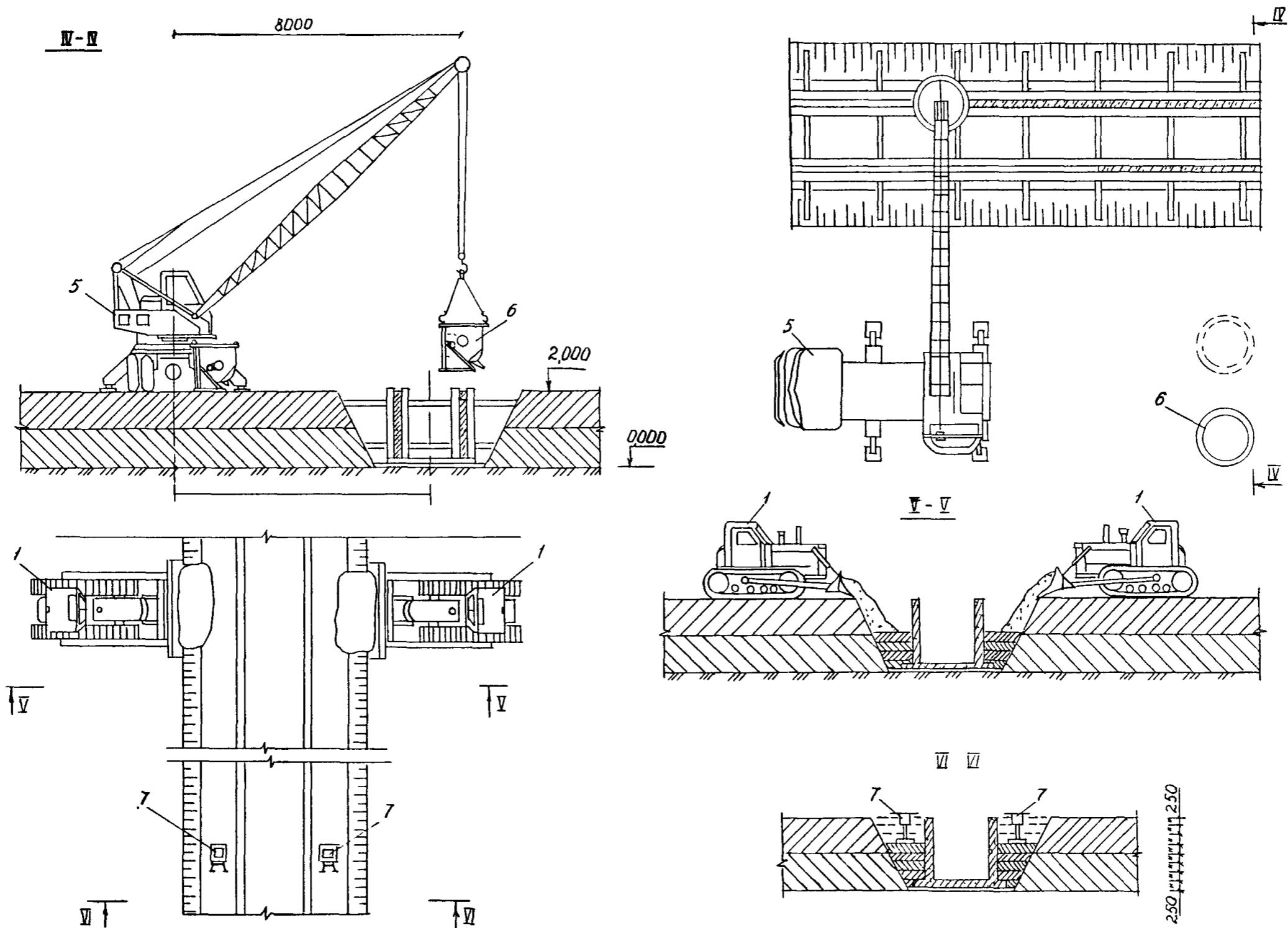


Рис. 2. Схема производ-
ства работ
(2 вариант):

1 - бульдозер ДЗ-42;
2 - грунтоуплотняющая
машина ДУ-12А; 3 - экс-
каватор ЭО-3322Б;
4 - направление движе-
ния экскаватора;
5 - автокран КС-3562Б;
6 - неповоротный бункер
(база); 7 - вибротрам-
бовка ИС-4504

Остальные разрезы
см. стр. 15.



Приложение 3

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА (3 вариант)

Обоснование	Р а б о т ы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Расценка на единицу измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
ЕНиР, 1974 г., § 10-17, п. 1а	Устройство сборного железобетонного коллектора из Г-образных блоков	1 м коллектора	100	4,70	470,0	2-75	275-00
ЕНиР, 1974 г., § 10-17, п. 3а	Покрытие наружной поверхности стен битумом за 2 раза	1 м коллектора	100	0,73	73,0	0-45,6	45-60
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-23, табл. 2, п. 16	Разравнивание грунта II группы бульдозером ДЗ-42	100 м ³	30	0,98 (0,98)	29,4 (29,4)	0-68,8	20-64
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-23, табл. 2, п. 6а	Послойное уплотнение грунта грунтоуплотняющей машиной ДУ-12А	100 м ³	30	0,86 (0,86)	25,8 (25,8)	0-60,4	18-12
ЕНиР, 1979 г., § 2-1-43, табл. 1, п. 16	Послойное разравнивание грунта вручную у стенок коллектора	1 м ³	200	0,09	18,0	0-03,9	7-30
По данным ЦНИИОМПИ	Послойное уплотнение грунта ручными трамбовками ИЗ-4504	1 м ³	200	0,20	40,0	0-II, I	22-20
Итого:					656,2 755,2		389-36

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ (3 вариант)

Работы	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел.-ч (маш.-ч)	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч (маш.-ч)	Состав звена и используемые механизмы	Рабочие дни																
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
						Смены																
Устройство сборного железобетонного коллектора из Г-образных блоков	1 м коллектора	100	4,70	470,0	Трубоукладчики: 5 разр. - 2, 4 разр.-2, 3 разр. - 4, 2 разр.-2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1		
Покрытие наружных стен битумом за 2 раза	1 м коллектора	100	0,73	73,0	Гидроизолировщики: 4 разр.-2, 3 разр.-2, 2 разр.-2																	
Разравнивание грунта II группы бульдозером	100 м ³	30	0,98 (0,98)	29,4 (29,4)	Машинисты 5 разр.-2. Бульдозер ДЗ-42 - 1 шт.																	
Послойное уплотнение грунта	100 м ³	30	0,86 (0,86)	25,8 (25,8)	Машинисты 6 разр.-2. Грунтоуплотняющая машина ДУ-12А - 1 шт.																	
Послойное разравнивание грунта вручную у стенок коллектора	1 м ³	200	0,09	18,0	Землекопы I разр. - 4																	
Послойное уплотнение грунта ручными трамбовками	1 м ³	200	0,20	40,0	Землекопы I разр. - 4. Электротрамбовка ИЭ-4504 - 2 шт.																	

Общая продолжительность выполнения работ 9,8 дня.

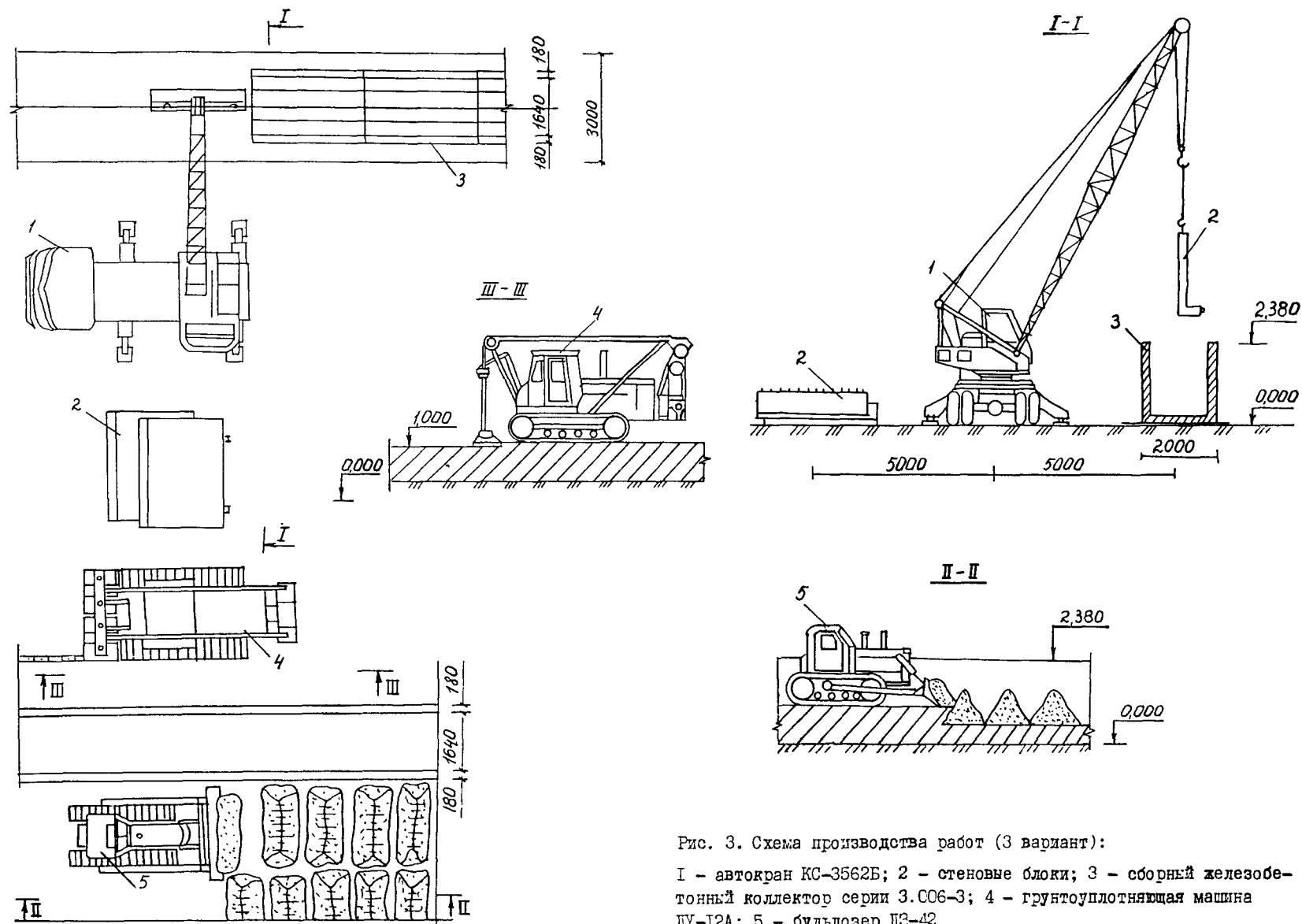


Рис. 3. Схема производства работ (3 вариант):
 I - автокран КС-3562Б; 2 - стенные блоки; 3 - сборный железобетонный коллектор серии З.С06-3; 4 - грунтоуплотняющая машина ДУ-12А; 5 - бульдозер ДЗ-42

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения	3
2. Организация и технология строительного процесса	3
3. Технико-экономические показатели для трех вариантов производства работ	6
4. Материально-технические ресурсы	6
Приложения. 1. Калькуляция затрат труда и график производства работ (1 вариант)	7
2. Калькуляция затрат труда и график производства работ (2 вариант)	II
3. Калькуляция затрат труда и график производства работ (3 вариант)	I6

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
КОМПЛЕКСНО-МЕХАНИЗИРОВАННОГО ПРОЦЕССА
УСТРОЙСТВА ПРОФИЛЬНЫХ ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ
В НАСЫПНЫХ ГРУНТАХ

Выпуск № 2887

Ответственный за выпуск С.А.Аветисян
Исполнители: Н.В.Зайцева, Д.В.Куликова

Сдано в печать 15.08.1988 г. Формат 60x90/8
Объем 2,5 печ.л.; 2,52 уч.-изд.л.
Тираж 1000 экз. Заказ № 837

ЦНИИОМГ Госстроя СССР
103012, Москва, К-12, ул. Куйбышева, 3/8
Тел. 928-39-24

Отпечатано в ПЭМе ВНИИИСа Госстроя СССР