Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР

Всесоюзный головной проектно-технологический институт
"Союзоргтехводстрой"

Трест "Волгоградоргтехводстрой" Главволговодстроя

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ОБЛИЦОВКИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ МОНОЛИТНЫМ БЕТОНОМ ПОД ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ДОЖДЕВАЛЬНУЮ МАШИНУ ФРОНТАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ (ЭДМФ) "КУБАНЬ"

Москва 1983

gost.e-ecolog.ru

Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР

Всесоюзный головной проектно-технологический институт
"Союзоргтехводстрой"

Трест "Волгоградоргтехводстрой" Главволговодстроя

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА НА УСТРОЙСТВО ОБЛИЦОВКИ ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ МОНОЛИТНЫМ БЕТОНОМ ПОД ЭЛЕКТРИЧЕСКУЮ ДОЖДЕВАЛЬНУЮ МАШИНУ ФРОНТАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ (ЭДМФ) "КУБАНЬ"

Москва 1983

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта разработана на устройство облицовки оросительных каналов с устройством заплечиков монолитным бетоном с помощью модернизированной скользящей виброформы МБ-15А для дождевальной машины Кубань (см. приложение 1).

Параметры каналов:

глубина - 0,9 м

ширина по дну - 0,8 м

заложение откосов m = 1,5

Толщина укладываемого бетона принимается максимальная по характеристике виброформы: 10 см - для откосов и 12 см - для днища и заплечиков

Технологической картой учтены трудовые затраты, материальные ресурсы и составлен график выполнения работ исходя из потребных объемов работ для устройства облицовки 1000 м канала.

1.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- укладка монолитного бетона на дно, откосы и заплечики канала;
- нарезка швов;
- покрытие поверхности свежеуложенного бетона пленкообразующей жидкостью;
- герметизация швов.

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

1.4. При привязке технологической карты к конкретному объекту уточняются объемы работ, средства механизации с учетом максимального использования наличия парка механизмов, калькуляция трудовых затрат.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала работ по устройству облицовки оросительного канала монолитным бетоном должны быть выполнены следующие работы:

- построены подъездные дороги к месту производства работ;
- доставлены к месту работ необходимые материалы, машины, оборудование, инвентарь, приспособления, механизмы и инструменты;
- разработано земляное русло канала проектного сечения;
- обозначены места нарезки деформационных швов.

2.2. Модернизированная виброформа в процессе работы выполняет следующие операции:

- увлажняет земляное русло водой;
- принимает и распределяет бетонную смесь по периметру канала и на заплечики;
- уплотняет бетонную смесь и заглаживает бетонную поверхность;
- нарезает деформационные швы в свежеуложенном бетоне облицовки канала.

Бетон, подаваемый в виброформу, должен иметь пластичность с осадкой конуса не более 4÷5 см.

Буксировка модернизированной виброформы МБ-15А осуществляется специальными электрическими лебедками, установленными на виброформе, и двумя тракторами, используемыми в качестве самоходных якорей. В качестве самоходного якоря вместо тракторов может быть использован шнекороторный экскаватор типа ЭТР-206.

Загрузка модернизированной виброформы производится автобетоносмесителями СБ-69; при этом виброформа загружается одновременно двумя автобетоносмесителями с обеих сторон.

Бетонная смесь распределяется по периметру канала, слоем 10 см по откосам и 12 см по дну и заплечикам; и уплотняется.

Нарезка деформационных швов производится через каждые 12 м на полную толщину облицовки.

Схема производства работ на укладку монолитного бетона представлена в приложении 2. Питание модернизированной виброформы МБ-15А электроэнергией осуществляется от передвижной дизельной электростанции ДЭСМ-30.

2.3. Потребное количество автобетоносмесителей СБ-69, предназначенных обеспечить бесперебойную доставку бетона к виброформе, в зависимости от дальности возки следующее: 5 км - 4 шт.; 10 км - 7 шт.; 20 км - 13 шт. (см.приложение 4).

2.4. Для предохранения свежеуложенного бетона от высыхания его поверхность покрывают пленкообразующим составом с помощью распределителя пленкообразующих материалов МБ-23. Схема производства работ по нанесению пленкообразующего состава на бетонную поверхность представлена в приложении 3.

2.5. Герметизация деформационных швов бетонной облицовки канала выполняется после набора бетоном 30% проектной прочности.

Для герметизации деформационных швов применяется битумно-полимерная мастика МГ-1. В полости швов закатывается пороизоловый жгут. В качестве противоадгезионного материала применяется водный раствор жидкого мыла с тальком в соотношении 2:1:1. Порядок герметизации деформационных швов следующий:

- очистка деформационных швов от налипшего раствора;
- продувка швов сжатым воздухом;
- закатывание пороизолового жгута в полость швов;
- нанесение противоадгезионного слоя;
- заполнение швов битумно-полимерной мастикой.

2.6. Очистка деформационных швов выполняется изолировщиками вручную. Продувка швов сжатым воздухом осуществляется с помощью компрессора СО-7А, входящего в комплект оборудования заливщика швов МБ-16А. Закатывание поропзолового жгута производится с помощью ролика конструкции ЦНИИОМТП (см. приложение 3).

2.7. Нанесение противоадгезионного слоя на поверхность ранее уложенного поропзолового жгута выполняется изолировщиком с помощью кисти. Противоадгезионный состав не должен попадать на вертикальные поверхности герметизируемых элементов, для чего используют инвентарные неравнобокие уголки размером 40х25х1000 мм.

Битумно-полимерная мастика вносится в шов с помощью заливщика швов МБ-16А. Схема производства работ по герметизации швов представлена в приложении 3. Допускается выполнение работ ручным способом.

2.8. Требования, предъявляемые к качеству производства работ по устройству облицовки оросительных каналов монолитным бетоном, выполняются в соответствии с разделами СНиП по организации строительного производства:

- при производстве бетонных работ - Ш-15-76;

- при производстве гидроизоляционных работ - Ш-20-77 и "Инструкции и методических рекомендации по применению битумно-полимерной мастики МГ-1 для герметизации деформационных швов в противофильтрационных облицовках и сооружениях на каналах" (в дальнейшем "Инструкция"), утвержденной Минводхозом СССР 31 января 1980 г.

2.9. Отклонения геометрических размеров допустимые при устройстве облицовки оросительных каналов монолитным бетоном:

- ровность бетонной поверхности - под 2-х метровой рейкой зазоры должны быть не более $\pm$ 5 мм;

- основание под бетонное покрытие - зазоры под 2-х метровой рейкой должны быть не более ± 5 см.

2.10. При заливке швов необходимо строго контролировать толщину слоя битумно-полимерной мастики и уплотнение ее в полости шва. При наличии отслоения мастики от поверхности бетона, трещин или раковин в самом герметике, необходимо устранить нарушения качества герметизации путем удаления некачественных участков герметика и повторного нанесения его.

Герметизацию швов следует выполнять при положительных температурах наружного воздуха. В исключительных случаях, при отсутствии ледяной корки в полости шва, допускается выполнение работы при температуре наружного воздуха до -5 С с предварительным прогревом бетонных поверхностей в полости шва.

Температура мастики перед внесением ее в шов должна быть в пределах 120-130^{0}С. При более низкой температуре мастика становится малоподвижной и уменьшается ее адгезийная способность. При более высокой температуре возможно оплывание мастики при введении ее в швы на откосах канала.

2.11. Схема операционного контроля качества работ приведена в приложении 5.

2.12. Калькуляция трудовых затрат приведена в таблице 1.

2.13. График выполнения работ представлен в таблице 2.

2.14. Работа по устройству облицовки оросительных каналов монолитным бетоном выполняется комплексной бригадой, состоящей из четырех звеньев.

Звено № 1 обслуживает работу виброформы:

машинист трактора ДТ-75 5 разр. - 2

машинист электростанции 5 разр. - 1

машинист трактора Т-40А 4 разр. - 1

машинист-оператор 5 разр. - 1

бетонщик 3 разр. - 2

бетонщик 2 разр. - 2

Звено № 2 обслуживает работу машины МБ-23 для нанесения пленкообразующей жидкости на поверхность бетона:

машинист 5 разр. - 1

изолировщик 4 разр. - 1

изолировщик 2 разр. - 1

Звено № 3 выполняет очистку деформационных швов и закатывание пороизолового жгута:

изолировщик 4 разр. - 2

изолировщик 2 разр. - 2

Звено № 4 обслуживает работу машины МБ-16А по заполнению швов битумно-полимерной мастикой:

машинист 5 разр. - 1

оператор 4 разр. - 1

2.15.1. При производстве работ необходимо соблюдать правила техники безопасности в соответствии со СНиП Ш-4-80.

2.15.2. К работе на машине МБ-16А допускаются лица, знающие конструкцию машины и правила ее эксплуатации, имеющие документ о прохождении специальных курсов по технике безопасности, водительские права, прошедшие медицинское освидетельствование и инструктаж по технике безопасности.

2.15.3. Машина снабжена электростанцией, которая является электрической установкой высокого напряжения, и поэтому необходимо строго соблюдать следующие требования техники безопасности:

- ежесменно проверять защитное отключение станции от потребителей путем искусственного замыкания фазы на корпус с помощью кнопки проверки ассиметра;

- для предотвращения попадания обслуживающего персонала под напряжение, в случае повреждения изоляции самой станции, заземлить корпус машины с помощью штыря; причем необходимо вбить штырь в землю и соединить его проводом с корпусом машины для лучшего контакта с землей вокруг штыря следует налить соленую воду.

2.15.4. Перед началом работы необходимо провер

- исправность токоведущих проводов и кабелей, надежность изоляции;

- крепление узлов проводов и прочей арматуры;

- наличие индивидуальных средств защиты (резино-технические перчатки с действующим сроком испытания и пассатижи с диэлектрическими ручками);

- наличие и исправность средств огнетушения (войлок, огнетушитель, лопаты);

- исправность ограждений шкивов, муфт и других вращающихся частей.

Запрещается:

- заправлять машину, котел, баки при работающей станции или включенном напряжении от внешней сети;

- заправлять машину и выполнять работы по заливке без спецодежды;

- заправлять битумный котел горячей битумно-полимерной мастикой вручную (ведрами и т.п.);

- курить, зажигать огонь во время заправки машины, баков и котлов ;

- отлучаться водителю машины при работе оператора в канале.

2.15.5. Основными условиями, обеспечивающими безопасность работ по приготовлению мастики и герметизации деформационных швов, являются следующие

- эксплуатация оборудования и аппаратуры в соответствии с инструкциями по работе с ними;

- своевременный ремонт и чистка оборудования и аппаратуры;

- соблюдение правил работы с растворителями, полимерами и битумными материалами и нормами их хранения;

- подробный и своевременный инструктаж рабочих и обеспечение их средствами индивидуальной защиты.

2.15.6. К работе по приготовлению битумно-полимерной мастики и герметизации допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие инструктаж по технике безопасности, а также специальный инструктаж по выполнению следующих работ:

- загрузка и разгрузка котла;

- приготовление и разогревание мастики;

- внесение мастики в конструкцию шва.

2.15.7. Работники, приготовляющие мастику, обеспечиваются защитными очками и респираторами У-2к.

2.15.8. Контроль за соблюдением техники безопасности возлагается на инженерно-технических работников, руководящих производством работ по приготовлению битумно-полимерной мастики и герметизации деформационных швов.

Таблица 1

Калькуляция трудовых затрат на облицовку канала монолитным бетоном при бетонировании модернизированной виброформой МБ-15А на 1000 м

№№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма времени на ед. изм., чел.-ч	Затраты труда на весь объем работ, чел.-ч	Расценка на ед.изм. руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем, руб.-коп.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	ТНиР (1976) §9-1 допол. §10-1	Облицовка канала и заплечиков с одновременной затиркой шероховатостей и нарезкой деформационных швов	10 $м^3$	50,4	5	30,7	2-80	141-12
2.	ТКС (1969) ЕНиР, общая часть, п.4	Обслуживание электростанции при облицовке канала		50,4	-	6,1	0-70,2	35-38
3.	-"-	Работа машиниста трактора Т-40А при транспортировании электростанции		50,4	-	6,1	0-62,5	31-50
4.	-"-	Работа машинистов тракторов самоходных якорей (2 шт.)		100,8	-	12,3	0-70,2	70-76
5.	Расчет № 2 (см. прилож. 6)	Покрытие поверхности облицовки пленкообразующей жидкостью в 2 слоя агрегатом МБ-23	100 $м^2$	46,4	1,45х2=2,9	16,4	0-81х2=1-62	75-17
6.	ТКС (1969) ЕНиР, общая часть, п. 4	Обслуживание агрегата МБ-23	чел.-ч	67,2	-	8,2	0-70,2	47-17
7.	ТНиР дополн. §5-2	Очистка швов от налипшего раствора и мусора	10 м	39,0	0,07	0,33	0-03,1	1-21
8.	То же, §5-3 применит.	Продувка швов сжатым воздухом		39,0	0,06	0,29	0-02,9	1-13

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.	ТНиР §Т-6-10 применит.	Закатывание пороизолового жгута	10 м	39,0	0,2	0,95	0-12,5	4-87
10.	ТНиР допол. §5-5	Нанесение противоадгезионного слоя		39,0	0,16	0,76	0-08,9	3-47
11.	Расчет № 3 Трест "Волгоградоргтехводстрой" (см. прилож. 7)	Заполнение шва битумно-полимерной мастикой с разравниванием	100 п.м	39,0	2,22	1,06	1-47,3	5-74
			Итого:			83,19		417-52

Примечание. Продолжительность рабочего дня составляет 8,2 часа.

Таблица 2

ГРАФИК
выполнения работ по устройству облицовки канала

№ п/п	Наименование	Ед.изм.	Объем работ	Трудоемкость на ед.изм., чел.-ч	Трудоемкость на весь объем работ, чел.-дн.	Состав бригады, используемые механизмы	Рабочие дни											
							1		2		3		4		5		6	
							Рабочие смены											
							1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1.	Облицовка канала монолитным бетоном с одновременной заделкой шероховатостей и нарезкой деформационных швов	10 м^3	50,4	5	30,7	Машинист-оператор 5 разр.- 1 бетонщик 3 разр.- 2 бетонщик 2 разр.- 2 Виброформа МБ-15А				5								
2.	Обслуживание электростанции при облицовке канала	чел.-ч	-	-	6,1	Машинист 5 разр.-1 Электростанция ДЭСМ-30				1								
3.	Работа машиниста трактора ЮА при транспортировке электростанции		-	-	6,1	Машинист 4 разр.- 1 Трактор Т-40А				1								
4.	Работа машинистов тракторов-самоходных якорей		100,7	-	12,3	Машинист 5 разр.- 2 Трактор ДТ-75 - 2				1								
5.	Покрытие поверхности облицовки канала пленкообразующей жидкостью в два слоя	100 м^2	46,3	2,9	16,4	Изолировщик 4 разр.-1 изолировщик 2 разр.-1				2								
6	Обслуживание агрегата МБ-23	чел.-ч	67,2	-	8,2	Машинист 5 разр.- 1 Агрегат МБ-23				1								

| | | |

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ
(на 1000 м канала)

Затраты труда, чел.-дн.	- 83,19
Затраты машинного времени, маш.-см.	- 33,28
в т.ч. виброформы	- 6,1
Выработка на одного работающего в смену, м канала	- 9,26

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ
(на 1000 м канала)

4.1. Потребность в основных материалах и полуфабрикатах приводится в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Марка, тип	Ед.изм.	Количество
Бетон гидротехнический	БГТ-200	$м^3$	504
Битумно-полимерная мастика	МГ-1	кг	312
Пленкообразующая жидкость	-	"	2320
Вода (6 л/$м^2$ поверхности)	Техническая	$м^3$	28
Пороизоловый жгут Д=4 см	П	м	390
Раствор жидкого мыла с тальком	-	л	180

4.2. Потребность в машинах, оборудовании, инструментах, инвентаре, приспособлениях представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Тип	Марка	Количество	Техническая характеристика
1	2	3	4	5
Виброформа модернизированная	Скользящая однопроходка	МБ-15А	1	h=0,9 m=1,5 в=0,8
Электростанция	Передвижная	ДЭСК-30	1	Мощность 30 кВт
Трактор (самоходный якорь)	Гусеничный	ДТ-75	2	Мощность 75 л.с.
Автобетономсеситель	Самоходный на базе МАЗ-503Б	СБ-69	Согласно расчета № 1	Объем готового замеса 2,5 $м^3$
Трактор-тягач	Колесный	Т-40А	1	Мощность 40 л.с.
Поливомоечная машина	Самоходная на базе ЗИЛ-130	ПМ-130Б	1	Емкость 6 тыс.л
Распределитель пленкообразующих материалов	Навесной	МБ-23	1	Бак емкостью 300 л

1	2	3	4	5
Заполнитель швов	Самоходный на базе ГАЗ-53А	МБ-16А	1	
Лопата копальная	ЛКО-2	3620-63	2	
Лопата подборочная	ЛП-2	3620-63	3	
Ролик	Конструкции ЦНИИОМТП	-	5	
Кисть	-	-	5	
Щетка металлическая	-	-	5	
Трап деревянный	-	-	4	
Инвентарный уголок № 4/2,5 размером 40х25х1000 мм	-	8510-72	6	
Спецодежда дежурная	-	-	7 компл.	
Рукавицы	-	-	7	
Защитные очки	-	-	1	
Респиратор	-	-	1	
Отвес	0-400	7948-63	1	
Рулетка	РС-20	7502-61	2	
Колышки	Деревянные	-	50	
Ведро для воды	-	-	2	
Набор инструментов оператора	-	-	1	
Флажки сигнальные	-	-	1 компл.	

4.3. Потребность в эксплуатационных материалах приводится в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Ед.изм.	Норма на час работы машины	Количество
	Дизельное топливо		
Трактор ДТ-75	кг	6,0	720
Трактор Т-40А	"	4,5	364
Передвижная электростанция ДЭСМ-30	"	6,2	620
Автобетоносмеситель СБ-69	"	7,5	1476
Итого:	"		3180
	Бензин		
Заливщик швов МБ-16А	л	23,0	566
Для запуска дизельного двигателя (1,5% от расхода дизельного топлива)	"	-	48
Итого:	"		614

Примечание.

1. Количество дизельного топлива для автобетоносмесителей определено при дальности возки 20 км.

2. Расход дизельного масла для двигателей устанавливается на каждые 100 л расхода жидкого топлива в следующих размерах:

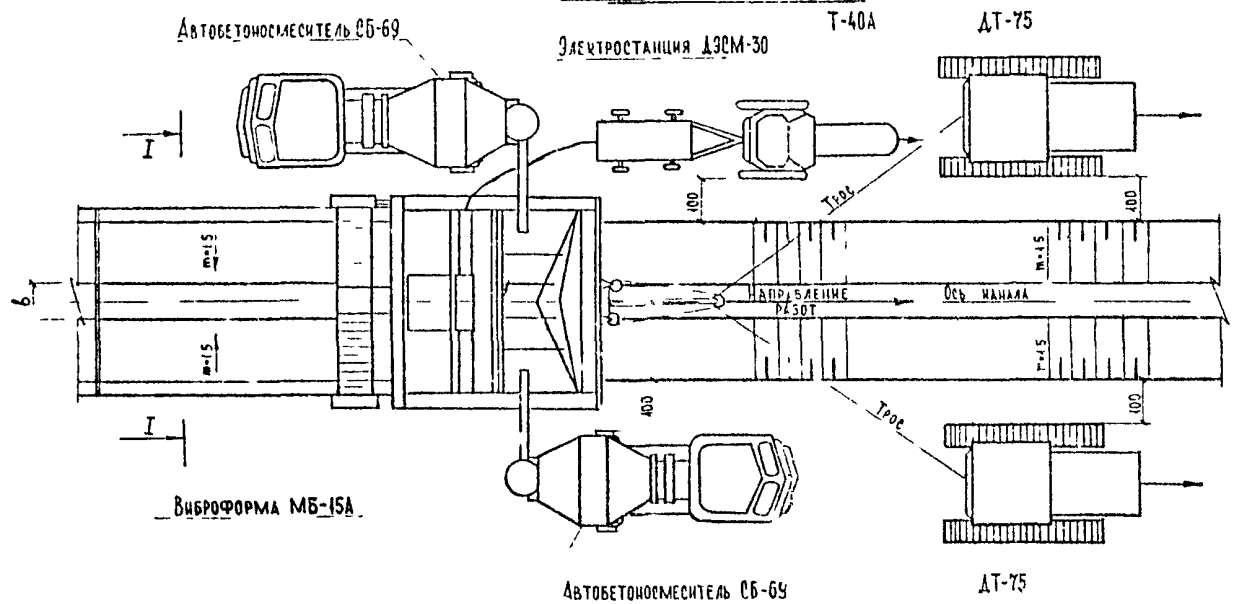
для карбюраторных двигателей – 3,5 л;

для дизельных " – 5,0 л.

3. Расход ГСМ принят по "Усредненным нормам расхода по землеройно-строительным машинам для подразделений Главволговодстроя на 1980 г."

Приложение 2

План м 1:100



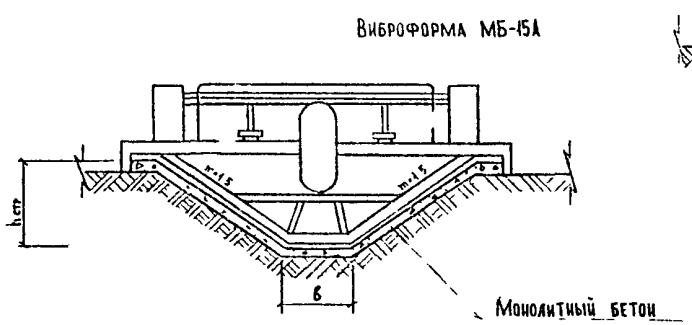
Техническа характеристика

Показатели \ Виброформа	Модернизация МБ-15А
Тип	Скользящая
Производительность м³/час	14 ÷ 17
Размеры бетонируемых каналов, м ширина по дну глубина заложение откосов	 0,8 0,9 5
Толщина облицовки, мм на дне на откосах	 120 100
Ширина нарезаемых швов, мм	20
Скорость передвижения машины м/мин	0,75, 1,5
Габаритные размеры, мм длина ширина высота	 5900 4610 4070
Энергопитание от передвижной электростанции мощностью, квт	30

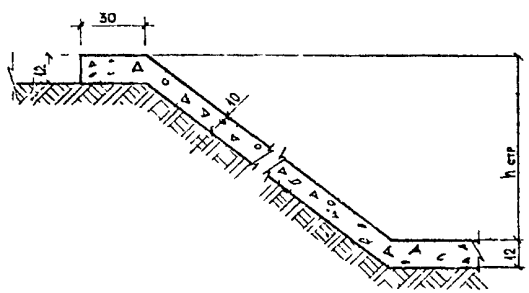
Таблица привязки машин к каналам

Показатели \ Виброформа	МБ-15А
Параметры бетонируемых каналов м ширина по дну, в глубина $h_{стр}$ заложение откосов, m	 0,8 0,9 1,5
Энергопитание	ДЭСМ-30
Самоходный якорь	ДТ 75

Разрез I-I м 1:50



Фрагмент облицовки м 1:20 МБ-15А



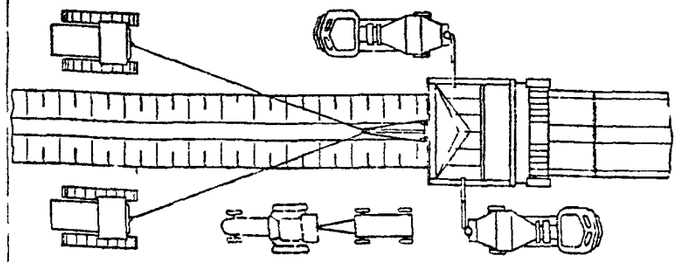
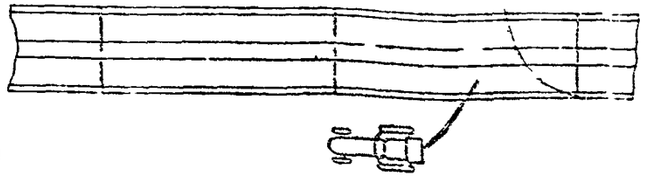
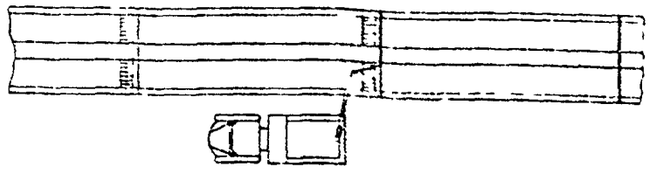
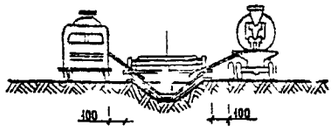
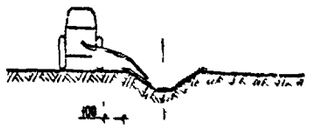
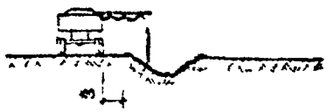
Примечания

1. Сечение земляного русла канала показано условно
2. В качестве самоходного якоря вместо тракторов ДТ-75 можно использовать экскаватор ЭТР-206 нарезающий сечение русла канала
3. Размеры даны в см

Исполн	Андреева		Схема укладки монолитного бетона на дно и откосы канала	Шифр 33ВА-80 113
Проверил	Кожанов			Форматка № 12

Приложение I

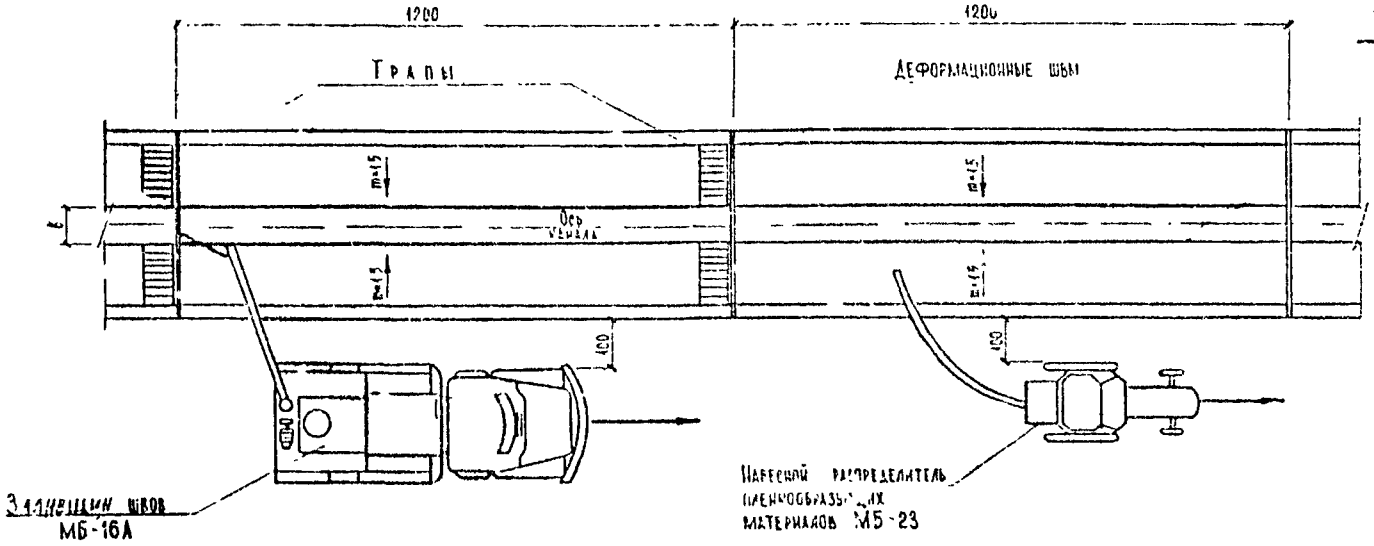
СХЕМА – ГЕНПЛАН

Поперечное сечение канала			 
Поперечные разрезы			
Машины	Виброформа модернизированная (МБ-15А), два автобетоносмесителя СБ-69 два трактора (ДТ-75), трактор Т-40, электростанция (ДЭСМ-30).	Навесной распределитель плечкообразующих материалов МБ-23 на тракторе Т-40	Заливщик швов МБ-16А
Краткое описание рабочего процесса	Укладка монолитного бетона и нарезка швов Укладка и уплотнение бетона производится виброформой с нарезкой деформационных швов Виброформа при работе самоподтягивается передвижным тракторам-якорям при помощи лебедки Энергопитание виброформы осуществляется от передвижной электростанции. В приемно-распределительный бункер бетон подается автобетоносмесителем СБ-69.	Покрытие бетонной поверхности пленкообразующей жидкостью Полив поверхности бетона пленкообразующей жидкостью производится распределителем пленкообразующих материалов МБ-23	Герметизация деформационных швов Очистка швов от строительного мусора – вручную Продувка швов сжатым воздухом – с помощью МБ-16А Закатывание пороизолового жгута – вручную Нанесение противоадгезионного слоя – вручную Заполнение швов битумно-полимерной мастикой – машиной МБ-16А, Допускается выполнение работ ручным способом.

Исполнит. Топилин СП		Облицовка оросительных каналов монолитным бетоном	Шифр 33 6А-80 113
Проверил Кошелев			Форматка п. 2

Приложение 3

План м 1:100



Техническая характеристика

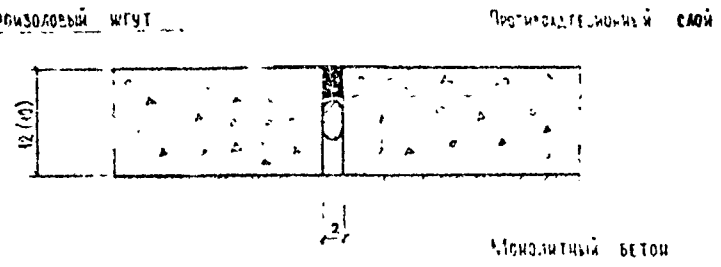
навесного распределителя пленкообразующих материалов МБ-23

Производительность,	м²/ч	-230
Емкость бака,	л	-300
Трактор мощностью,	л.с	-40
Масса,	т	-338
Заливщик швов,	МБ-16А	
Производительность,	м/ч	-148
Емкость котла,		-800
Масса,	т	-8,2



Ролик для закатывания прокладок в деформационные швы (ЦНИИОМТП)

Конструкция деформационных швов м 1:5



Примечания

1. Сечение русла канала показано условно
2. В скобках даны толщина бетонной облицовки и размеры шва на откосах каналов.
3. Размеры даны в см.

Исполн.	Мадиева		Схема открытия и вскрытия бетона пленкообразующих и герметиз. швов	Шифр 336А-80 115
Проверил				Форматка № 12

Приложение 4

РАСЧЕТ № 1

средств транспорта для доставки бетонной смеси к виброформе МБ-15А в зависимости от дальности возки

Исходные данные

1, Доставка бетонной смеси производится автобетоносмесителями СБ-69 с объемом готового замеса 2,5 $м^3$.

2. Потребный поток бетона к бетоноукладчику - 10 $м^3$/ч.

3. Расчетная скорость движения бетоносмесителя - 17 км/ч.

4. Дальность возки бетона - 5, 10, 20 км.

Производительность автобетоносмесителя определяется по формуле

$$П\ экспл. = \frac{60 \times q}{T} \times Кв,$$

где: T - продолжительность цикла;

$$T = T_1 + T_2 + T_3 + T_4 + T_5,$$

где: T_1 - продолжительность подачи автомобиля к раздаточному бункеру завода - 2 мин;

T_2 - продолжительность наполнения бетоносмесителя - 5 мин;

T_3 - продолжительность рейса с грузом;

$T_3 = T_5 = \frac{5000\ м}{283} = 18$ мин, $\frac{10000\ м}{283} = 36$ мин, $\frac{20000\ м}{283} = 71$ мин;

T_4 - продолжительность операции разгрузки бетоносмесителя - 5 мин.

$T_1 = 2 + 5 + 18 + 5 + 18 = 48$ мин.

$T_2 = 2 + 5 + 36 + 5 + 36 = 84$ мин.

$T_3 = 2 + 5 + 71 + 5 + 71 = 154$ мин.

q - объем бетонной смеси в автобетоносмесителе - 2,5 $м^3$;

Кв - коэффициент использования времени, Кв = 0,8.

$$П\ экспл. = \frac{60 \times 2,5}{84} \times 0,8 = 1,43\ м^3/ч\ (10\ км).$$

Потребное количество автобетоносмесителей определяется по формуле

$$N_1 = \frac{П\ поток}{П\ экспл.} = \frac{10}{1,43} = 7\ шт.\ (10\ км).$$

При дальности возки 20 км

$$П\ экспл. = \frac{60 \times 2,5}{154} \times 0,8 = 0,78\ м^3/ч.$$

$$N_2 = \frac{10}{0,78} = 12,8 = 13\ шт.$$

При дальности возки 5 км:

$$П\ экспл. = \frac{60 \times 2,5}{48} \times 0,8 = 2,5\ м^3/ч.$$

$$N_3 = \frac{10}{2,5} = 4\ шт.$$

Дальность возки, км	Потребное количество автобетоносмесителей, шт.
5	4
10	7
20	13

Приложение 5

ОПЕРАЦИОННЫЙ КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА
при облицовке оросительных каналов монолитным бетоном по грунтовому основанию с помощью виброформы МВ-15А

№ п/п	Операции, подлежащие контролю		Контроль качества выполнения операций			
	Производитель работ	Мастер	Состав	Способы	Время	Привлекаемые службы
1	2	3	4	5	6	7
1.	–	Качество откосов дна	Ровность, плотность в местах подсыпки	Визуально, 2-х метровой рейкой	До укладки бетона	Строительная лаборатория
2.	Качество бетона, мастики	–	Наличие паспортов на бетон, мастику, марка, морозостойкость, подвижность	Регулярная проверка	В процессе работы	–"–
3.	–	Укладка бетона	Толщина слоя, качество вибрирования, гладкость поверхности	Визуально, 2-х метровой рейкой, стальным метром	–"–	–"–
4.	–	Уход за бетоном	Качество покрытия бетонной поверхности пленкообразующим материалом, отсутствие пропусков, толщина пленки	Визуально	–"–	–
5.	–	Устройство деформационных швов	Соблюдение ширины, перпендикулярности, расстояние между швами, чистота шва, качество заполнения шва, степень обжатия поризолового жгута, качество перемешивания основной и отверждающей паст	Визуально, стальным метром	В процессе нарезки и заделки швов, последующее выборочное вскрытие отдельных загерметизированных участков	–
6.	Хранение компонентов для приготовления мастики	–	Соблюдение требований ГОСТ, ТУ, карты операционного контроля	Визуально	Постоянно	Строительная лаборатория

1	2	3	4	5	6	7
7.		Подготовка компонентов к приготовлению мастики	Влажность сыпучих наполнителей	Лабораторный	До введения в модифицированный битум	Строительная лаборатория
8.			Однородность консистенции раствора ДСТ-30	Визуально	До введения в битум	–
9.			Режим времени подготовки материалов	Часы, регистация в журнале производства работ	До начала варки мастики	–
10.			Температурный режим подготовки материалов	Термометр	До начала варки мастики	–
11.			Дозировка компонентов	Дозаторы, весы	В процессе варки мастики	–
12.		Загрузка компонентов в варочный котел	Последовательность введения компонентов	Визуально	В процессе варки мастики	–
13.			Режим времени	Часы	В процессе варки мастики	–
14.			Температурный режим варки на отдельных стадиях	Термометр	В процессе варки мастики	–
15.		Варка мастики	Температурный режим	Термометр	В процессе варки мастики	–
16.			Режим времени	Часы	В процессе варки мастики	–
17.			Качество перемешивания, однородность	Лабораторный	В процессе варки мастики	–
18.	Окончание варки мастики, подготовка ее к отправке на объект		Предел прочности и относительное удлинение при растяжении	Лабораторный по ускоренной методике	После окончания варки мастики	Строительная лаборатория
19.			Сцепление с бетоном	Лабораторный по ускоренной методике	После окончания варки мастики	–"–

1	2	3	4	5	6	7
20.			Водостойкость	Лабораторный по ускоренной методике	После окончания варки мастики	Строительная лаборатория
21.			Температура хрупкости	Лабораторный по ускоренной методике	После окончания варки мастики	-"-
22.			Температура размягчения	Лабораторный по ускоренной методике	После окончания варки мастики	-"-
23.			Водопоглощение	Лабораторный по ускоренной методике	После окончания варки мастики	-"-
24.	Проверка геометрических размеров деформационного шва	-	Соответствие геометрических размеров шва проектным, наличие внешних дефектов	Стальным метром, рулеткой, визуально	До начала работ по герметизации	-
25.		Очистка швов от строительного мусора	Тщательность очистки	Визуально	До начала работ по устройству основания шва	
26.		Очистка полости шва от пыли	Тщательность очистки	Визуально	Перед нанесением грунтовки	
27.		Нанесение грунтовки на стенки шва	Равномерность и тщательность нанесения	Визуально	Перед нанесением противоадгезионного состава	
28.		Нанесение противоадгезионного состава	Тщательность и равномерность нанесения	Визуально	Перед нанесением мастики в шов	
29.		Внесение битумно-полимерной мастики в шов	Толщина слоя мастики, уплотнение ее в шве	Щупом, прибором для измерения толщины слоя герметика, визуально	В процессе герметизации	Строительная лаборатория
30.		Покрытие загерметизированного шва светозащитным составом	Сплошность покрытия шва	Визуально	В процессе нанесения покрытия	
31.	Подготовка работ и документация для сдачи заказчику		Определение водонепроницаемости швов	Лабораторным способом	В процессе герметизации швов	Строительная лаборатория

Приложение 8

РАСЧЕТ № 2
времени и расценки на покрытие поверхности снежеуложенного бетона пленкообразующей жидкостью агрегатом МБ-23

Техническая производительность - 230 $м^2$/ч.

Среднечасовая производительность 230 х 0,6 = 138 $м^2$/ч.

Для покрытия 100 $м^2$ поверхности требуется затратить времени:

$$\frac{100}{138} = 0{,}725 \text{ ч.}$$

Норма времени (Н.вр.) при условии работы двух человек (изолировщик 4 разр. и изолировщик 2 разр.) равна:

$$\text{Н.вр.} = \frac{0{,}725 \times 2}{0{,}725} = \frac{1{,}45 \text{ чел.-ч}}{0{,}725 \text{ маш.-ч}}$$

Расценка на покрытие поверхности пленкообразующей жидкостью на 100 $м^2$ поверхности составит:

$$1{,}45 \times \frac{0{,}625 + 0{,}493}{2} = 0{,}81 \text{ руб.}$$

Приложение 7

РАСЧЕТ № 3

нормы времени и расценки на герметизацию битумно-полимерной мастикой 100 п.м шва в бетонной облицовке каналов с использованием установки МБ-16А

Техническая производительность ($П_т$) заливщика швов МБ-16А принята для расчета 200 п.м/ч.

Эксплуатационная производительность составит:

$$П_э = П_т \times К_1 = 200 \times 0,6 = 120 \text{ п.м/ч.}$$

Среднечасовая производительность составит:

$$П_{с.ч} = П_э \times К_2 = 120 \times 0,75 = 90 \text{ п.м/ч,}$$

где $К_1$ и $К_2$ – коэффициенты перехода от технической к эксплуатационной и среднечасовой производительности "Инструкция ЦНИИТЭстроймаш", табл. 14, поз. 184.

Для заполнения 100 п.м шва битумно-полимерной мастикой требуется затратить исходя из $П_{с.ч}$ = 90 п.м/ч

$$\frac{(1,0 \text{ ч} \times 100 \text{ п.м})}{90 \text{ п.м}} = 1,11 \text{ ч.}$$

Расчетная норма времени для установки составит

Н.вр.м = 1,11 маш.-ч.

Следовательно расчетная норма времени для рабочих, обслуживающих установку (2 чел.), составит:

Нвр.м = 2 чел. х 1,11 ч = 2,22 чел.-ч.

Квалификация рабочих, обслуживающих установку МБ-16А:

машинист 5 разр. – 1

изолировщик 4 разр. – 1

Расценка на производство работ по герметизации 100 п.м шва составит:

$$Расц. = \frac{2,22 \times (0,702 + 0,625)}{2} = 1,473 \text{ руб.,}$$

где 0,702 и 0,625 – соответственные часовые тарифные ставки машиниста и изолировщика.

Примечание. В калькуляции трудовых затрат расчетная норма времени и расценки на герметизацию деформационных швов взяты с вычетом нормы времени и расценки на продувку швов сжатым воздухом.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Область применения 3
2. Организация и технология строительного процесса 3
3. Технико-экономические показатели 12
4. Материально-технические ресурсы 12

Приложения

1. Схема-генплан производства работ по устройству бетонной облицовки канала .....
2. Схема укладки монолитного бетона на дно и откосы канала .....
3. Схема покрытия поверхности бетона пленкообразующей жидкостью и герметизации швов .....
4. Расчет № 1 средств транспорта для доставки бетонной смеси к модернизированной виброформе МБ-15А в зависимости от дальности возки 15
5. Операционный контроль качества при облицовке оросительных каналов монолитным бетоном 17
6. Расчет № 2 нормы времени и расценки на покрытие поверхности свежеуложенного бетона пленкообразующей жидкостью с использованием агрегата МБ-23 20
7. Расчет № 3 нормы времени и расценки на герметизацию битумно-полимерной мастикой 100 п.м шва в бетонной облицовке каналов с использованием установки МБ-16А 21

Ротапринт Союзоргтехводстроя. Тираж 150 экз. Заказ 29

gost.e-ecolog.ru