

Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР  
Всесоюзный головной проектно-технологический институт  
"Союзоргтехводстрой"  
Трест "Волгоградоргтехводстрой" Главволгводстроя

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

Москва 1983

Министерство мелиорации и водного хозяйства СССР  
Всесоюзный головной проектно-технологический институт  
"Союзоргтехводстрой"  
Трест "Волгоградоргтехводстрой" Главволгводстроя

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

Москва 1983

## 1. 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 дождевальнoй 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 дна 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 свежеложенного 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 свежесложенном 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 свежесложенного 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 поронизоловый жгут. В качестве противосадгезионного материала применяется водный раствор жидкого мыла с тальком в соотношении 2:1:1. Порядок герметизации деформационных швов следующий:

- очистка деформационных швов от лишнего раствора;
- продувка швов сжатым воздухом;
- закатывание поронизолового жгута в полость швов;
- нанесение противосадгезионного слоя;
- заполнение швов битумно-полимерной мастикой.

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

2.7. Нанесение противадгезионного слоя на поверхность ранее уложенного коррозийного жгута выполняется изолирующим с помощью кисти. Противадгезионный 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 методические рекомендации по применению битумно-полимерной мастики МГ-1 для герметизации деформационных швов и противофильтрационных облицовках в 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  $\pm 5$  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 самой 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  $-5^{\circ}\text{C}$  с предварительным прогревом бетонных поверхностей в полости шва.

Температура мастики перед внесением ее в шов должна быть в пределах  $120-130^{\circ}\text{C}$ . При более низкой температуре мастика становится малоподвижной и уменьшается ее адгезионная 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 вибриформы:

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 поризолового 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:

- ежемесячно 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 проверить

- 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.

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

Таблица 1

№№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Норма вре- мени на ед. изм., чел.-ч	Затраты тру- да 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.	ТНП (1976) § 9-1 допол. § 10-1	Облицовка канала и заплочников с одновремен- ной затиркой шероховатостей и нарезкой дефор- мационных швов	10 м <sup>3</sup>	50,4	5	30,7	2-80	141-12
2.	ТКС (1969) ЕИПР, 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 транс- портировании 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)	Покрывание поверхности облицовки пленкообра- зующей жидкостью в 2 слоя агрегатом МБ-23	100 м <sup>2</sup>	46,4	1,45х2=2,9	16,4	0-81х2=1-62	75-17
6.	ТКС (1969) ЕИПР, общая часть, п. 4	Обслуживание агрегата МБ-23	чел.-ч	67,2	-	8,2	0-70,2	47-17
7.	ТНП 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.	ТНнР 8Т-6-10 применит,	Закатывание порошкового жгута	10 м	39,0	0,2	0,95	0-12,5	4-87
10.	ТНнР допол. 8Б-Б	Нанесение противoadгезионного 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	Трудо- емкость на ед.изм., чел.-ч	Трудо- емкость на весь объем работ, чел.-дн.	Состав бригады, исполь- зуемые механизмы	Рабочие дни											
							Рабочие смены											
1		2		3		4		5		6								
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 за- щитой шероховатостей и на- резкой деформационных швов	10 м <sup>3</sup>	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 Т-40А 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.	Покрывание поверхности обли- цовки канала пленкообразую- щей жидкостью в два слоя	100 м <sup>2</sup>	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								

[illegible]

Примечание. Технологический разрыв между укладкой бетона и герметизацией швов принят из условия набора бетоном 30% прочности.

### 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 <sup>3</sup>	504
Битумно-полимерная мастика	МГ-1	кг	312
Пленкообразующая жидкость	-	"	2320
Вода (6 л/м <sup>2</sup> поверхности)	Техническая	м <sup>3</sup>	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	Скользкая однопроходка	МБ-15А	1	$h=0,9$ $m=1,5$ $v=0,8$
Электростанция	Передвижная	ДЭСК-30	1	Мощность 30 кВт
Трактор (самоходный якорь)	Гусеничный	ДТ-75	2	Мощность 75 л.с.
Автобетономеситель	Самоходный на базе МАЗ-503Б	СБ-69	Согласно расчета № 1	Объем готового замеса 2,5 м <sup>3</sup>
Трактор-тягач	Колесный	Т-40А	1	Мощность 40 л.с.
Поливомочная 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	Конструкция ЦНИИОМТП	-	5	
Кисть	-	-	5	
Щетка металлическая	-	-	5	
Трап деревянный	-	-	4	
Инвентарный уголок № 4/2,5 размером 40х25х1000 мм	-	8510-72	6	
Слепodeжда дежурная	-	-	7 компл.	
Рукавицы	-	-	7	
Защитные очки	-	-	1	
Респиратор	-	-	1	
Отвес	О-400	7948-63	1	
Рулетка	РС-20	7502-61	2	
Кольшки	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
<u>Дизельное топливо</u>			
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
<u>Бензин</u>			
Заливших 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 автобетонсмесителей 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 Главволгостроя на 1980 г."

# Приложение 2

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

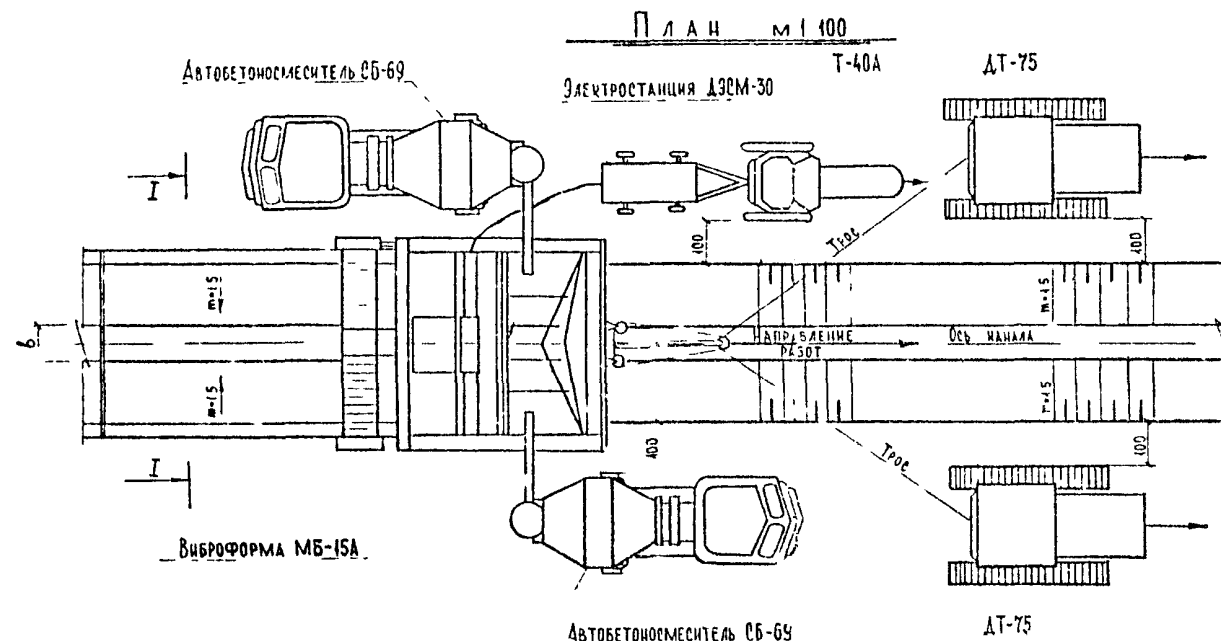
ВИБРОФОРМА		МБ-15А
Показатели		
Тип		продольная
Производительность	м <sup>3</sup> /час	14-17
Размеры бетонируемых каналов, м		
ширина по дну		0,8
глубина		0,9
заложение откосов		5
Толщина облицовки, мм		
на дне		120
на откосах		100
Ширина нарезаемых швов, мм		20
Скорость передвижения машины	м/мин	0,75-1,5
Габаритные размеры, мм		
длина		5900
ширина		4610
высота		4070
Энергопитание от передвижной электростанции мощностью, кВт		30

## ТАБЛИЦА ПРИВЯЗКИ МАШИНЫ К КАНАЛАМ

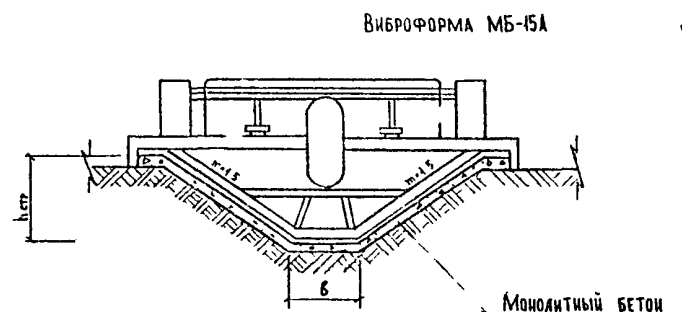
ВИБРОФОРМА		МБ-15А
Показатели		
Параметры бетонируемых каналов, м		
ширина по дну, м		0,8
глубина, м		0,9
заложение откосов, м		1,5
Энергопитание		ДЭСМ-30
Самоходный якорь		ДТ-75

## ПРИМЕЧАНИЯ

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

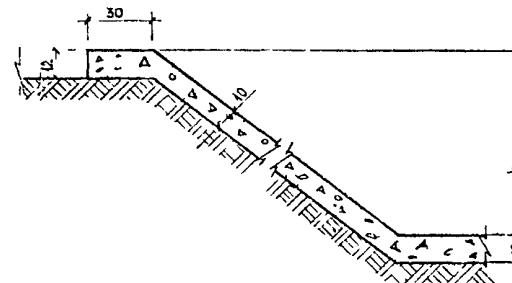


## РАЗРЕЗ I-I м 1:50



## ФРАГМЕНТ ОБЛИЦОВКИ м 1:20

### МБ-15А



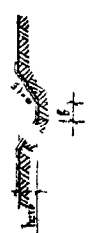
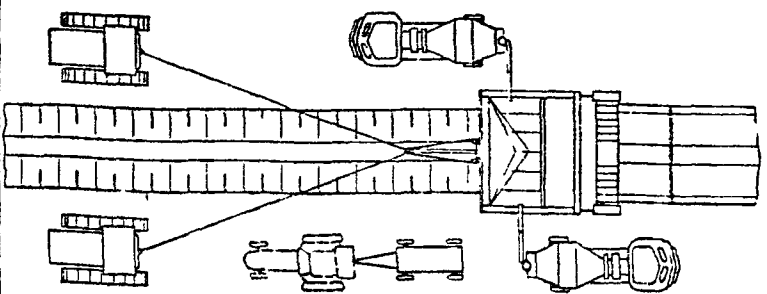
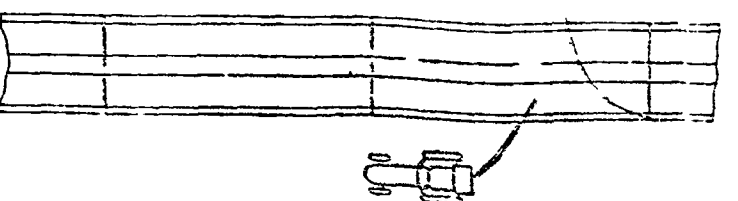
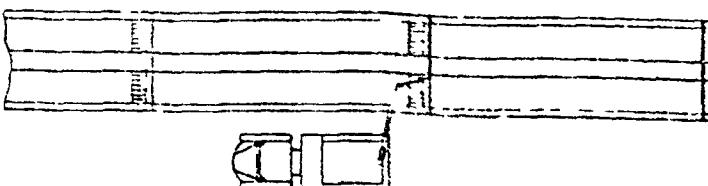
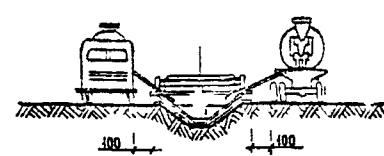
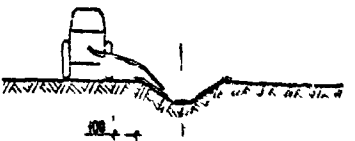
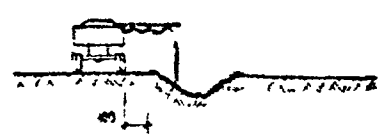
Исполн. Андреева  
Проверил. Кожанов

Схема укладки монолитного бетона на дно и откосы канала  
Шифр 33ВЛ-80 113  
Формат А4 12

# СХЕМА — ГЕНПЛАН

Приложение I

15

<p>ПОПЕРЕЧНОЕ СЕЧЕНИЕ КАНАЛА</p> 			
<p>ПОПЕРЕЧНЫЕ РАЗРЕЗЫ</p>			
<p>МАШИНЫ</p>	<p>Виброформа модернизированная (МБ-15А), два автобетоносмесителя СБ-69, два трактора (ДТ-75), трактор Т-40, электростанция (АЭСМ-30).</p>	<p>Навесной распределитель плёнкообразующих материалов МБ-21 на тракторе Т-40</p>	<p>Запиловщик швов МБ-16А</p>
<p>КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА</p>	<p>Укладка монолитного бетона и нарезка швов Укладка и уплотнение бетона производится виброформой с нарезкой деформационных швов Виброформа при работе самоподтягивается передвижными тракторами — якорям при помощи лебедки Энергопитание виброформы осуществляется от передвижной электростанции. В приемно-распределительный бункер бетон подается автобетоносмесителем СБ-69.</p>	<p>Покрывание боковой поверхности плёнкообразующей жидкостью Полив поверхности бетона плёнкообразующей жидкостью производится распределителем плёнкообразующих материалов МБ-23</p>	<p>Герметизация деформационных швов Очистка швов от строительного мусора — вручную Продувка швов сжатым воздухом — с помощью МБ-16А Защитывание порошкового шпателя — вручную Нанесение противокоррозийного слоя — вручную Заполнение швов битумно-полимерной мастикой — машиной МБ-16А, допускается выполнение работ ручным способом.</p>

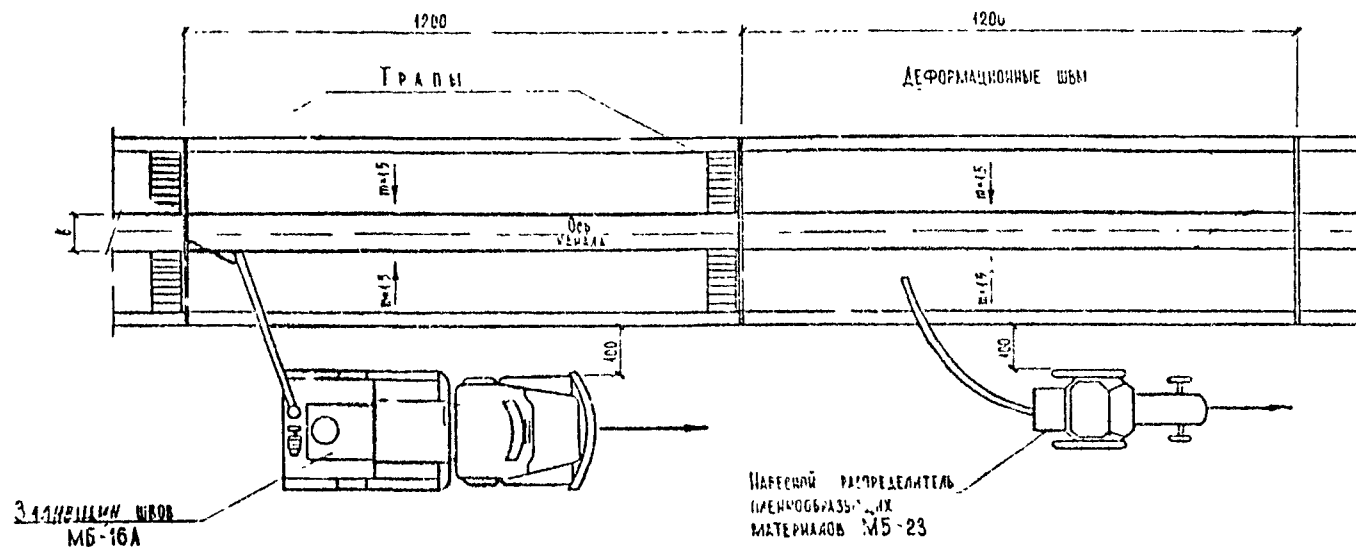
Исполнитель: Топылин С.П.  
Генеральный инженер: М.В. С.С.

Область применения: Каналы  
Материал: Бетон

ИД № 35 6А-80 113  
Формат: А.2



П Л А Н м 1:100



ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

НАВЕСНОГО РАСПРЕДЕЛИТЕЛЯ  
ПЛЕНКОБРАЗУЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ МБ-23

Производительность, м<sup>2</sup>/ч - 230

Емкость бака, л - 300

Трактор мощностью, лс - 40

Масса, т - 338

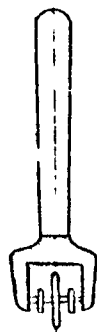
Заливщик швов, МБ-16А

Производительность, м<sup>2</sup>/ч - 148

Емкость котла, - 800

Масса, т - 8,2

Конструкция деформационных швов м 1:5



Ролик для закатывания прокладок  
в деформационные швы (ЦИЛИНДР)

Битумно-полимерная  
мастика

Порышовый шов

Противосдвиговой слой



2

Монолитный бетон

ПРИМЕЧАНИЯ

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

Исполнитель	Проверка	Дата	Исполнитель	Проверка	Дата
С.С.С.С.	С.С.С.С.	С.С.С.С.	С.С.С.С.	С.С.С.С.	С.С.С.С.

# 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  $2,5 \text{ м}^3$ .

2. Потребный поток бетона к бетоноукладчику -  $10 \text{ м}^3/\text{ч}$ .

3. Расчетная скорость движения бетоносмесителя -  $17 \text{ км/ч}$ .

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

Производительность автобетоносмесителя определяется по формуле

$$П_{\text{экспл.}} = \frac{60 \times Q}{T} \times K_v,$$

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;

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

$T_4$  - продолжительность операции разгрузки бетоносмесителя - 5 мин.

$$T_1 = 2 + 5 + 18 + 5 + 18 = 48 \text{ мин.}$$

$$T_2 = 2 + 5 + 36 + 5 + 36 = 84 \text{ мин.}$$

$$T_3 = 2 + 5 + 71 + 5 + 71 = 154 \text{ мин.}$$

$Q$  - объем бетонной смеси в автобетоносмесителе -  $2,5 \text{ м}^3$ ;

$K_v$  - коэффициент использования времени,  $K_v = 0,8$ .

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

Потребное количество автобетоносмесителей определяется по формуле

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

При дальности возки 20 км

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

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

При дальности возки 5 км:

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

$$N_3 = \frac{10}{2,5} = 4 \text{ шт.}$$

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

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

№ п/п	Операции, подлежащие контролю		Контроль качества выполнения операций			
	Производитель ра- бот	Мастер	Состав	Способы	Время	Приглажаемые службы
1	2	3	4	5	6	7
1.	-	Качество откосов дна	Ровность, плотность в местах подсыпки	Визуально, 2-х метро- вой рейкой	До укладки бетона	Строительная лаборатория
2.	Качество бетона, мастики	-	Наличие паспортов на бетон, мастику, марка, морозостой- кость, подвижность	Регулярная проверка	В процессе работы	-/-
3.	-	Укладка бетона	Толщина слоя, качество вибри- рования, гладкость поверхности	Визуально, 2-х метро- вой рейкой, стальным метром	-/-	-/-
4.	-	Уход за бетоном	Качество покрытия бетонной поверхности пленкообразующим материалом, отсутствие пропус- ков, толщина пленки	Визуально	-/-	-
5.	-	Устройство дефор- мационных швов	Соблюдение ширины, перпенди- кулярности, расстояние между швами, чистота шва, качество заполнения шва, степень обжа- тия поризованного жгута, ка- чество перемешивания основ- ной и отверждающей паст	Визуально, стальным метром	В процессе нарезки и заделки швов, по- следующее выбороч- ное вскрытие от- дельных загермети- зированных участков	-
6.	Хранение компо- нентов для приго- товления мастики	-	Соблюдение требований ГОСТ, ТУ, карты операционного контроля	Визуально	Постоянно	Строительная лаборатория

1	2	3	4	5	6	7
7.	Подготовка компонен- тов к приготовлению мастики	Влажность сыпучих наполни- телей	Лабораторный	До введения в мо- дифицированный битум	Строительная лаборатория	
8.		Однородность консистенции раствора ДСТ-30	Визуально	До введения в битум	-	
9.		Режим времени подготовки материалов	Часы, регистрация в журнале производст- ва работ	До начала варки мас- тики	-	
10.		Температурный режим подго- товки материалов	Термометр	До начала варки мас- тики	-	
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, од- нородность	Лабораторный	В процессе варки мастики	-	
18. Окончание варки мастики, подготов- ка ее к отправке на объект		Предел прочности и относитель- ное удлинение при растяжении	Лабораторный по ускоренной мето- дике	После окончания вар- ки мастики	Строительная лаборатория	
19.		Сцепление с бетоном	Лабораторный по ускоренной методике	После окончания вар- ки мастики	-	

1	2	3	4	5	6	7
20.			Водостойкость	Лабораторный по ус- коренной методике	После окончания варки мастики	Строительная лаборатория
21.			Температура хрупкости	Лабораторный по ус- коренной методике	После окончания варки мастики	—
22.			Температура размягчения	Лабораторный по ус- коренной методике	После окончания варки мастики	—
23.			Водопоглощение	Лабораторный по ус- коренной методике	После окончания варки мастики	—
24.	Проверка геометри- ческих размеров де- формационного шва	—	Соответствие геометрических размеров шва проектным, на- личие внешних дефектов	Стальным метром, рулеткой, визуально	До начала работ по герметизации	—
25.	Очистка швов от строительного мусо- ра		Тщательность очистки	Визуально	До начала работ по уст- ройству основания шва	
26.	Очистка полости шва от пыли		Тщательность очистки	Визуально	Перед нанесением грун- товки	
27.	Нанесение грунтовки на стенки шва		Равномерность и тщатель- ность нанесения	Визуально	Перед нанесением проти- воадгезионного состава	
28.	Нанесение противад- гезионного состава		Тщательность и равномер- ность нанесения	Визуально	Перед нанесением масти- ки в шов	
29.	Внесение битумно- полимерной мастики в шов		Толщина слоя мастики, уплот- нение ее в шве	Щупом, прибором для измерения толщины слоя герметика, ви- зуально	В процессе герметизации	Строительная лаборатория
30.	Покрытие загермети- зированного шва све- тозащитным составом		Сплошность покрытия шва	Визуально	В процессе нанесения покрытия	
31.	Подготовка работ и документация для сдачи заказчику		Определение водонепроницае- мости швов	Лабораторным спосо- бом	В процессе герметизации швов	Строительная лаборатория

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

Техническая производительность -  $230 \text{ м}^2/\text{ч}$ .

Среднечасовая производительность  $230 \times 0,6 = 138 \text{ м}^2/\text{ч}$ .

Для покрытия  $100 \text{ м}^2$  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  $100 \text{ м}^2$  поверхности составит:

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

### 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 ( $P_T$ ) заливыша швов МБ-16А принята для расчета 200 п.м/ч.

Эксплуатационная производительность составит:

$$P_{\text{э}} = P_T \times K_1 = 200 \times 0,6 = 120 \text{ п.м/ч.}$$

Среднечасовая производительность составит:

$$P_{\text{с.ч}} = P_{\text{э}} \times K_2 = 120 \times 0,75 = 90 \text{ п.м/ч.}$$

где  $K_1$  и  $K_2$  — коэффициенты перехода от технической к эксплуатационной и среднечасовой производительности "Инструкция ЦНИИТЭстроймаш", табл. 14, п.с. 184.

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

$$Н_{\text{вр.м}} = 1,11 \text{ маш.-ч.}$$

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

$$Н_{\text{вр.м}} = 2 \text{ чел.} \times 1,11 \text{ ч} = 2,22 \text{ чел.-ч.}$$

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:

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

где 0,702 и 0,625 — соответствующие 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. Техничко-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 свежесуложенного 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

