

М И Н И С Т Е Р С Т В О С В Я З И С С С Р
Г Л А В Н О Е У П Р А В Л Е Н И Е П О С Т Р О И Т Е Л С Т В У
С О О Р У Ж Е Н И Й С В Я З И

С П E C I A L I Z I R O V A N N O E K O N S T R U K T O R S K O - T E X H N O L O G I C H E C K O E
B Y U R O C T R O N I T E L N O Y T E X H N O L O G I C H E C K I

Т E Х N O L O G I C H E C K A K A R T A
N A U C T R O J S T V O G I D R O I Z O L Y A C H I J E L E Z O B E T O N H O J J
P O V E R H N O S T I P O D Z E M N O J C H A S T I H A C O S H O J C T A N C H I J
C P R I M E N E N I E M K R E M N I J O R G A N I C H E C K I X
I O R G A N I C H E C K I X P O L I M E R O V

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ
ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ
СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
БЮРО (СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ СВЯЗИ)

УТВЕРЖДАЮ
ЗАМ. УПРАВЛЯЮЩЕГО ТРЕСТОМ
"РАДИОСТРОЙ"

А. Г. ЧЕРНЫШКОВ
"7" апреля 1981 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА УСТРОЙСТВО ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ
ПОВЕРХНОСТИ ПОДЗЕМНОЙ ЧАСТИ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ КРЕМНИЙОРГАНИЧЕСКИХ
И ОРГАНИЧЕСКИХ ПОЛИМЕРОВ

МОСКВА - 1981

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта на гидроизоляцию железобетонной поверхности подземной части насосной станции с применением кремнийорганических и органических полимеров разработана в соответствии с "Руководством по разработке технологических карт в строительстве" (М., Стройиздат, 1976), по типовому проекту 902-1-37 и чертежу 213-1с-3, согласованным в производство трестом "Радиострой". При составлении карты использовались материалы технологической карты, разработанной в 1974 г. трестом "Оргтехстрой" Минтяжстроя.

Работы могут производиться в любой климатической зоне.

Особенности строительства в условиях вечной мерзлоты проектом не учитываются. Настоящая технологическая карта может быть использована при проектировании, организации и производстве работ по гидроизоляции резервуаров с применением водоэмульсионных гидрофобизаторов и гидрофобных водоэмulsionийных красок для воды.

Целесообразность использования подобных передвижных агрегатов повышается при большом объеме гидроизоляционных работ, расположенных на одной стройплощадке. При небольших объемах, рассредоточенных на больших расстояниях друг от друга, следует применять малую механизацию, приведенную в разославленных ССКТФ в 1980 г. Извлечения из "Каталога средств малой механизации разработанную ЦНИИОМТИ в 1978 г.

В карте рассматривается гидроизоляция внутренней поверхности сборной подземной части насосной станции объемом 241 м³.

Работы по устройству 156,0 м² гидроизоляции выполнимы двумя звенами мальцов из 6 человек в течение двух дней в две смены в летний период.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До устройства гидроизоляции подземной части станции с применением кремнийорганических и органических полимеров должны быть выполнены следующие работы:

- заделка раковин на изолируемой поверхности;
- монтаж и испытание технологических трубопроводов;
- нанесение антикоррозийной защиты на все закладные детали, установленные со стороны изолируемой поверхности;
- очистка внутренней поверхности подземной части станции от масел, мусора пневмоструйным аппаратом и от пыли пропускной воздухом (очистка стен производится участками шириной 1-1,5 м сверху вниз, днища - по направлению от себя);
- устройство временного освещения в подземной части станции напряжением 12 В во взрывобезопасном исполнении ярмарки;
- защита подземной части станции от попадания поверхностных вод;
- доставка к месту работы передвижного агрегата для нанесения рабочих растворов и всех необходимых материалов и полуфабрикатов;
- подключение передвижного агрегата к источникам водоснабжения и электроснабжения;
- устройство звуковой или световой сигнализации;
- устройство приточно-вытяжной вентиляции внутри подземной части станции с 10-кратным обменом воздуха в час.

2.2. Гидроизоляция с применением кремнийорганических и органических полимеров основана на образовании гидрофобного слоя бетона споружения с последующим нанесением полимерных составов.

2.3. Гидроизоляция наносится на здание I и II групп трещиностойкости (степень раскрытия трещин не более 5,05-0,1 мм).

2.4. Бетон железобетонной части станции принят по СНиП 301-65: панели - водонепроницаемость В-8, прочность - 24-30, водоцементное отношение - 0,45; днище - бетон И-300, водонепроницаемость В-8, морозостойкость - Мра - 150. Бетон для симоноличивания стиков принят И-300.

2.5. Исходное сырье - полимерные и другие материалы, применяемые для гидроизоляции - кремнийорганические эндоцты, эмульсия ПВА, краски и эмали ПХВ поставляются специализированными заводами с предоставлением паспорта и должны отвечать требованиям ГОСТ и РГУ.

2.6. Рабочие растворы для нанесения на гидроизолируемые поверхности приготавливаются централизованно в цехе и поставляются на стройку передвижными агрегатами, оснащенными оборудованием для нанесения полимерных составов. Контроль за качеством приготовления рабочих составов осуществляется лабораторией.

2.7. Рецептура приготовления 10 кг рабочих составов в пропорциях по весу

Таблица I
Приготовление состава водной эмульсии совмещенного гидрофобизатора

Наименование вещества	ГОСТ	Количество, %
Гидрофобизатор ГКИ-94	10834-76	15,0
Эмульсия ПВА непластифицированная	-	15,0
Вода питьевая	3351-74	70,0
Эмульгатор "Новость" РГСФСР или "ОП-10"	-	0,5 (по основному в весу приготовленного гидрофобизатора)

Таблица 2
Приготовление грунтовочного и окрасочного составов

Наименование вещества	ГОСТ	Количество, %
Эмульсия ПВА непластифицированная	-	50,0
Гидрофобизатор ГКИ-94	10834-76	9,5
Дебутилфталат	2102-67	3,5
Мел тонкомолотый	17498-72	18,5
Литопонные белки	907-72	13,5

2.8. Для приготовления водной эмульсии гидрофобизатора применяется специальная установка (эмulsатор) типа 2387, состоящая из резервуара ёмкостью 170 л, гидродинамических вибраторов, насосной установки и удочки.

В резервуар заливают воду, гидрофобизатор, эмульсатор согласно рецептуре, перемешивают в течение 5-7 минут, затем добавляют эмульсию ПВА и снова перемешивают в течение 1-2 мин.

Водную эмульсию гидрофобизатора можно приготовить на плоское ввиду малой трудоемкости ее приготовления, непосредственно перед нанесением.

2.9. Для приготовления окрасочного состава в эмульсии бак помешают согласно рецептуре эмульсию ПВА (непластифицированную), гидрофобизатор ГКИ-94, дибутилфталат и перемешивают; выделенное количество мела и липопонных белков тщательно перемешивают и загружают в сборник. Полученную вязкую массу снова перемешивают и пропускают через краскотерку и вибросито. В процессе перетирки краска и ультромарина добавляют порциями около 10% воды. Полученную чистую массу загружают в эмульсированый (или стеклянный) реактор, куда добавляют небольшими порциями воду (около 20%); затем отбирают пробу и замеряют вязкость по ВЗ-4, которая составляет 55 сек.

2.10. Приготовление грунтовочного состава заключается в добавлении готового окрасочного состава до вязкости 28-30 сек. После этого окрасочный состав загружают в реактор, добавляют порциями воду (10-12%), перемешивают и замеряют вязкость.

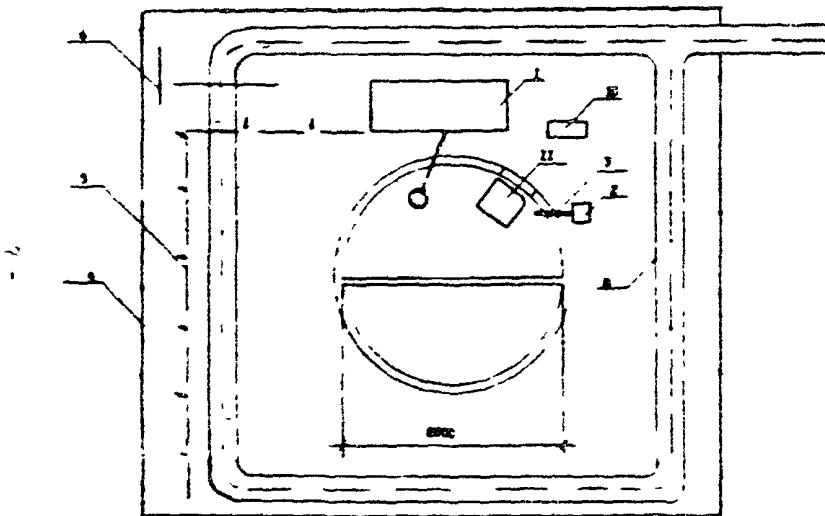
2.11. Готовые окрасочные и грунтовочные составы сливают в пластмассовые бидоны или бочки с полизтиленовым вкладышем и отправляют на стройку (рис. I).

2.12. Гидромывание с применением водоэмulsionионных гидрофобизаторов и гидрофобных водоэмulsionионных красок производится в такой технологической последовательности:

а) водоэмulsionионный гидрофобизатор наносится на поверхность стек и перегородок с вязкостью не более 12% (рис. 2);

б) грунтовочный состав наносится на поверхность стек и перегородок;

СХЕМА РАССТАНОВКИ ОБОРУДОВАНИЯ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- 1 - передвижной агрегат для доставки рабочих составов и наименования их;
- 2 - вентилятор;
- 3 - воздуховод;
- 4 - временное ограждение;
- 5 - временный водопровод;
- 6 - подключение к источнику питания;
- 7 - материальный шланг;
- 8 - временная автодорога;
- 9 - лестница для спуска в подземную часть стакана;
- 10 - компрессор

ПРИМЕЧАНИЕ.

Рис.1 см. совместно
с рис.2,3.

Рис.1

СХЕМА
ОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО КЕСТА

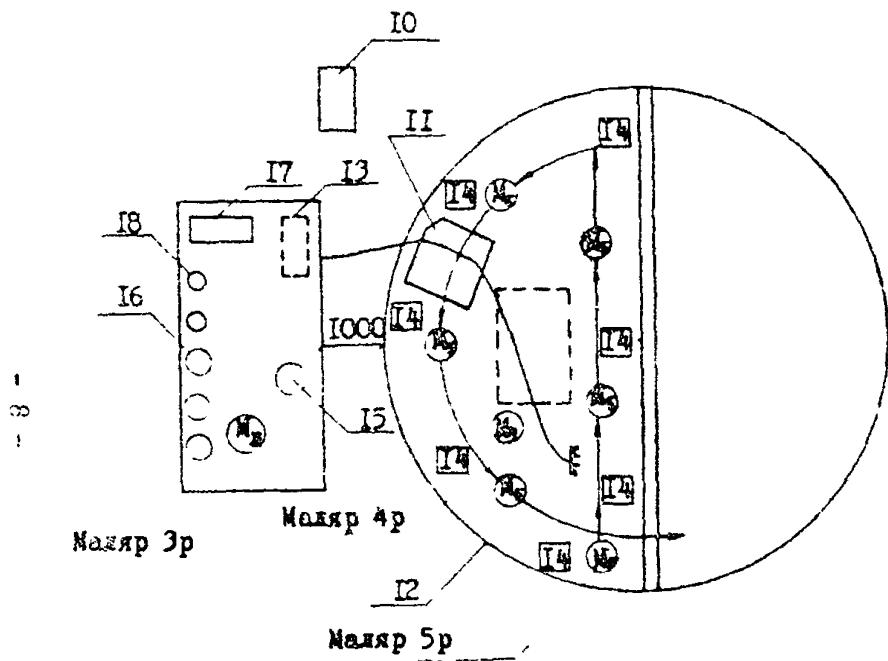


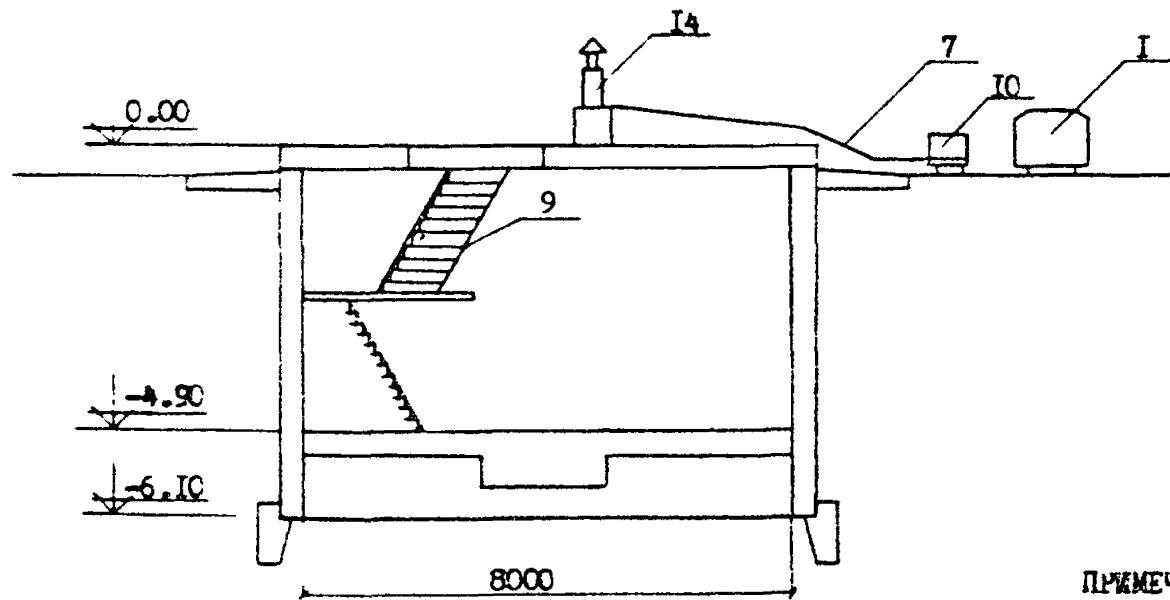
Рис. 2

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ :

- I10 - компрессор;
- I11 - вход в подземную часть станции;
- I12 - подземная часть станции;
- I13 - вакууматор с фильтром и клапаном;
- I14 - загрузочные люки;
- I15 - окрасочный агрегат;
- I16 - емкости с рабочими составами;
- I17 - насос с песком;
- I18 - отнетушители.

РАЗРЕЗ

- 6 -



ПРИМЕЧАНИЕ.

Рис.3 см. совместно с рис.1,2.

Рис. 3

- в) два слоя окрасочного состава наносятся на поверхность стен и перегородок;
- г) для обеспечения большей водонепроницаемости при гидроизоляции вертикальных пивов и мест соприкосновения стен и перегородок с дном после нанесения всех водоэмulsionционных составов дополнительно на эти места наносится слой окрасочного состава с добавкой 37% тонкомолотого песка;
- д) нанесение водоэмulsionционных покрытий на днище резервуара производится в такой же последовательности, как и на стены. Во избежание повреждения образовавшейся пленки нанесение составов производится по захваткам (рис.4).

2.13. Все водоэмulsionционные покрытия - гидрофобизатор грунтовочный и окрасочный - наносятся после достижения степени сушки до "отлипа" один за другим.

Таблица 3
Периоды высыхания водоэмulsionционных покрытий
до "отлипа"

Покрытие	Период сушки до "отлипа", при температуре окружающей среды			
	20 - 25°C		- 25 - 30°C	
	панели	днище	панели	днище
Гидрофобное покрытие (совмещенный волно- эмulsionционный гидрофоби- затор)	30 мин	40 мин	20 мин	30 мин
Грунтовочный состав	50 "	6-8 ч	40 "	5-6 ч
Окрасочный состав (I-й слой)	70 "	8-10 ч	60 "	6-8 ч

2.14. Для более быстрого высыхания слоев до "отлипа" последние подсушиваются при помощи инфракрасных излучателей или калориферов до температуры 50-60°C на покрытии.

2.15. Нанесение рабочих водоэмulsionционных составов производится при температуре не ниже 10°C.

2.16. Нанесение водоэмulsionционного гидрофобизатора производится непосредственно из смесителя, установленного в передвижном агрегате, универсальной удочкой.

ПОРЯДОК НАНЕСЕНИЯ СОСТАВОВ
НА ЛИНИЕ

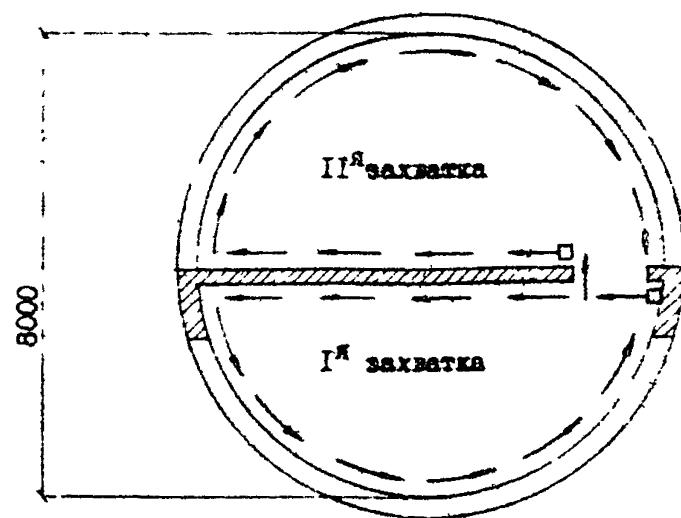


Рис. 4

2.17. Нанесение грунтовочного и окрасочных составов производится при помощи закрепленного на удлиненном шесте распылителя (автогенного резака) от окрасочного агрегата CO-5 или CO-3.

2.18. Направление струи при нанесении гидрофобизатора, грунтовочного и окрасочных составов перпендикулярно к покрытым поверхностям. Расстояние от распылителей до изолируемой поверхности составляет 300-350 мм. Скорость передвижения распылителя 0,3 м/с.

2.19. Нанесение всех водовмульсионных покрытий должно быть сплошным, без пропусков, для чего каждая последующая полоса наносится так, чтобы факел распылителя покрывал предыдущую полосу на 3-5 см.

Общая толщина окрасочного покрытия 100-120 МК.

2.20. Окрасочный состав на иды и места сопряжений перегородок и столбов с днищем наносится валиком. Ширина наносимого слоя больше ширины ива на 10 см (по 5 см по обе стороны ива), толщина 130-150 МК.

2.21. После окончания работ по нанесению гидроизоляции все механизмы, приспособления, влаги промываются.

2.22. Качество работ определяется соблюдением требований допускаемых отклонений, приведенных в "Рекомендации по гидроизоляции резервуаров с применением кремнийорганических полимеров", разработанной Харьковским ПромстройНИИпроектом.

График

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость, чел.-ч		Состав бригады
			на ед.	на объем	
Механизированное на- несение I слоя (гидрооблицоватора) на стены	100 м ²	1,94	1,8	3,5	
То же, II слоя (огрунтовочного) на стены	-" -	1,94	4,2	8,15	6
То же, III слоя (окрасочного) на стены	-" -	1,94	12,8	24,83	
Механизированное нанесение I слоя (гидрооблицоватора) на днище	-" -	0,50	3,0	1,5	
То же, II слоя	-" -	0,50	5,0	2,5	
То же, III слоя	-" -	0,50	14,6	7,3	

Всего:

47,78

График составлен для производства работ внутри подземной

производства работ

Рабочие дни											
I						II					
I смена	II смена					I смена	II смена				
	часы						часы				
3	6	9	12	13	14	15	17	18	19	20	21
6	10	13	14	15	16	17	19	20	21	22	23
9	11	12	13	14	15	16	18	19	20	21	22
12	13	14	15	16	17	18	20	21	22	23	
1,2											
	<u>2,7</u>										
		<u>4,0</u>									
			<u>1,5</u>								
				<u>2,5</u>							
					<u>3,7</u>						
						<u>3,7</u>					

технологический перерыв 8 часов

технологический
перерыв
продолжительность
8 часов 50 минут

части насосной станции.

Таблица 4

Калькуляция трудовых затрат

Наименование работ	Ед.изм.	Объем работ	Норма времени на един. измерения, чел.-ч	Затраты труда на весь объем, чел.-ч	Расценка на ед. измерения, руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб.-коп.
Механизированное нанесение I слоя (гидрофобизатора) на стены	100 м ²	1,94	1,8	3,50	1-12,9	2-19
То же, II слоя (грунтовочного)	-"	1,94	4,2	8,15	2-63	5-10
То же, III слоя (окрасочного)	-"	3,88	6,4	24,83	4-01	15-56
Механизированное нанесение I слоя (гидрофобизатора) на днище	-"	0,5	3,0	1,50	1-88	2-82
То же, II слоя (грунтовочного)	-"	0,5	5,0	2,50	3-13,6	7-84
То же, III слоя (окрасочного)	-"	1,0	7,3	7,30	4-56	33-29

$$47,78 \text{ чел.-ч} \\ (5,97 \text{ чел.-дн.})$$

Примечание. До выхода ЕНиР на изоляцию подземной части станции кремнийорганическими и органическими полимерами на местах следует пользоваться местными нормами, в среднем заработка 10 руб. 12 коп. на человека в день.

Численно-квалификационный состав бригады

Номера звеньев	Состав звена по профессиям	К-во, чел.	Перечень работ
I и II	Маляр 5-го разр. То же, 4-го " " То же, 3-го "	3	Очистка поверхности и днища подземной части станции. Гидроизоляция стен станции: механизированное нанесение полимерных составов на поверхность стен. Гидроизоляция днища станции: механизированное нанесение полимерных составов на днище и приямки

Методы и последовательность производства работ

Работы по устройству гидроизоляции выполняются двумя звеньями.

Каждое звено состоит из трех человек:

маляр-звеневой 5-го разр. - I чел.,

маляр 4-го "-" - I " ,

то же 3-го "-" - I " .

Перед нанесением гидроизоляции маляр 4-го разряда производит очистку поверхности стен, днища подземной части станции от пыли с помощью скатого воздуха под давлением 4 атм.

В это время маляры 5-го и 3-го разрядов занимаются приготовлением гидроэмulsionного гидроизолизатора и регулировкой равномерности поступления состава в удоочку.

После очистки поверхности от пыли маляр 5-го разряда дает команду на пуск насоса эмульсатора маляру 3-го разряда, находящемуся в передвижном агрегате, и с помощью универсальной удочки наносит водоэмulsionный гидроизолизатор на поверхность стен шириной 0,5 м сверху вниз.

Маляр 4-го разряда в процессе движения маляра 5-го разряда переносит шланг и подменяет маляра 5-го разряда.

Перед применением грунтовочного состава маляр 4-го разряда совместно с маляром 3-го разряда проверяет качество состава, процеживает его через марлю и заливает в бак окрасочно-агрегата.

До начала нанесения грунтовочного состава маляр 5-го разряда проверяет исправность автогенного резака, направляя струю в ведро.

Если состав поступает равномерно, образуя конусообразную струю, то маляр 5-го разряда приступает к огрунтовке стены, удерживая сопло резака на расстоянии 300 мм от поверхности, плавными движениями руки сверху вниз тщательно наносит слой огрунтовки под углом 90° к поверхности стены; верхняя часть стены огрунтовывается под углом 45°, нижняя - 30°.

Методы и приемы труда по нанесению окрасочного состава на поверхность стены аналогичны методам и приемам труда при нанесении грунтовочного состава.

При нанесении водоэмulsionного гидрофобизатора на днище форуника удочки направлена под углом 90° к изолируемой поверхности и находится на расстоянии 300-330 мм от нее.

Грунтовочный и окрасочный составы на поверхность днища наносятся с помощью пистолета - краскораспылителя или автогенного резака под углом 90° плавными круговыми движениями.

Направление движения маляров см. на рис.2,4.

Таблица 5

Схема операционного контроля за качеством

Кто контролирует	Операции, подлежащие контролю	Состав контроля (что контролировать)	Способ контроля	Время контроля	Кто привлекается к проверке
1	2	3	4	5	6
Мастер-технолог	Подготовка изолируемых поверхностей	чистота и просушка поверхности в зимнее время влажность ровность поверхности	визуально влагомер термометр 2-метровая рейка с уровнем	до огрунтовки	лаборатория
		наличие поверхностных дефектов, выступающих арматурных стержней и проволоки. Правильность устранения острых углов	визуально		
Подготовка окрасочных материалов		качество огрунтовки и просушки огрунтованной поверхности	визуально влагомер	до окраски	лаборатория
		правильность технологии разжижения грунтовочно-го и окрасочного состава	отбор проб		
		правильность приготовления и состав грунтовочного и окрасочного состава			
		соответствие составляющих паспортным данным	визуально		

I	2	3	4	5	6
		<p>Нанесение окраочных материалов</p> <p>правильность выполнения окрасочной гидроизоляции, температура поверхности и составов разномерное нанесение слоя</p> <p>соблюдение толщины слоя</p> <p>правильность выполнения изоляции в местах перехода с горизонтальной поверхности на вертикальную</p> <p>температура воздуха и температура составов при устройстве гидроизоляции в зимнее время</p> <p>проверка отслаивания покрытий</p>	<p>визуально</p> <p>термометр</p> <p>визуально</p> <p>термометр</p> <p>визуально</p>	<p>в процессе окраски</p> <p>в процессе окраски</p>	

Техника безопасности

Гидроизоляционные работы (приготовление, хранение и наложение гидроизоляционных составов) выполняются в соответствии со СНиП II-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

Особое внимание необходимо обратить на следующее:

- помещения, в которых производятся работы с применением клеев, мастик и красок (хранение, приготовление составов и наложение на изделия), выделяющих взрывоопасные и вредные для здоровья людей летучие пары, должны быть обеспечены принудительной приточно-вытяжной вентиляцией; обмен воздуха для безопасного ведения работ определяется проектом производства работ согласно расчету. В эти помещения не должны допускаться лица, не участвующие в непосредственном выполнении работ;

- работникам в закрытых аппаратах предоставляется каждый час перерыв на 10 мин для отдыха в зоне чистого воздуха;

- при проведении антикоррозийных работ внутри аппаратов устраивается приточно-вытяжная вентиляция и обеспечивается местное освещение с напряжением не выше 12 В и арматурой из взрывобезопасного исполнения. Производство антикоррозийных работ внутри резервуаров, колодцев и подвальных помещений, не обеспеченных вентиляцией, запрещается;

- при производстве работ в аппаратах (емкостях) с применением вредных для здоровья и огнеопасных растворителей и составов запрещается:

а) в радиусе 25 м работать с открытым огнем, а также выполнять сварочные и другие работы, которые могут вызвать образование искр и воспламенение паров растворителей около аппарата (емкости);

б) курить;

в) разбивать в обуви с металлическими гвоздями или подковками из подошвах;

г) держать в карманах спички или металлические предметы;

д) применять металлические лестницы и подмости;

- при выполнении работ с применением материалов, содержащих токсичные компоненты, надлежит пользоваться индивидуальными защитными средствами (маски, очки, перчатки, пасты и т.п.), чтобы избежать прямого контакта материалов с кожным покровом работающих.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Всего трудозатрат на гидроизоляцию	- 45,78 чел.-ч
Производительность в течение одного часа	- 5,3 м ²
Выработка	- 24 руб. в день
Зарплата одного рабочего в день	- 5 руб. 85 коп.

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 6
Потребность в основных материалах и полуфабрикатах

Наименование	Ед. изм.	Количество	
		на 1 м ²	на весь объем
Гидрофобный состав	кг	0,2	48,80
Грунтовочный -"-	"	0,21	51,24
Окрасочный -"-	"	0,22-0,2	107,36
ВСЕГО:			207-40
<u>Эксплуатационный материал</u>			
Бензин	л		100

Таблица 7

Потребность в машинах, оборудовании, инструменте,
инвентаре и приспособлениях

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Кол-во	Техническая характеристика машин
Установка для приготовления эмульсии гидрофобизатора с насосом и узкой	передвижная	-2387	1	производительность 600-700 м ² /ч
Аппарат для окраски фасадов зданий	-	СО-66	1	производительность 1000 м ² /ч
Окрасочный агрегат с пистолетом краскораспылителем, красконагнетательным бачком	-	СО-5	1	производительность 400 м ² /ч
Компрессор	передвижной	СО-7А	1	производительность 30 м ³ /ч
Кисть маховая	-	ЮМ 10597-70	2	
Метр складной стальной	-	7253-54	1	
Очки защитные	-	С-12 9802-61	2	
Респиратор противопыльный	-	ШБ-1	2	
Перчатки резиновые	-	9502-60	3	
Резак от автогена	-	-	1	
Вискозиметр	-	В3-4 9070-59	2	
Лестница	-	-	1	
Вентилятор	Ц4-70 № 6	А6 3095-1	1	производительность 5000 м ³ /ч
Светильник	ПУ	-	4	освещенность - 15 лм

Содержание

	Стр.
1. Область применения	3
2. Организация и технология строительного процесса	5
График производства работ	14-15
Калькуляция трудовых затрат	16
Методы и последовательность производства работ	17
Схема операционного контроля за качеством	19
Техника безопасности	21
3. Технико-экономические показатели	22
4. Материально-технические ресурсы	22

Подписано в печать 7.08.81

Объем 1,5 уч.-изд.л. 125 п.л. Тираж 450 экз. Знак. 253

Отпечатано на ротапринте в ССКТБ
109240, Москва, ул. Володарского, д. 12