ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СОВЕТА МИНИСТРОВ СССР ПО ДЕЛАМ СТРОИТЕЛЬСТВА
(ГОССТРОЙ СССР)

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

АЛЬБОМ 05-Д

КРОВЕЛЬНЫЕ И ИЗОЛЯЦИОННЫЕ РАБОТЫ

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

06.5.05.01.05	Гидроизоляция поверхностей с помощью пистолета распылителя.
06.5.02.02.02	Монтаж кровель из асбестоцементных волнистых листов по железобетонным прогонам неотапливаемых зданий.
06.5.02.02.03	Монтаж кровель из асбестоцементных волнистых листов по стальным прогонам неотапливаемых зданий.
06.5.01.05.49	Устройство сборных железобетонных безрулонных кровель.
5.03.02.03	Покрытие крыши шиферными плитками.
06.5.05.01.03	Устройство гидроизоляции вертикальных бетонных поверхностей с помощью битумопульта.
06.5.05.01.04	Устройство гидроихоляции вертикальных бетонных поверхностей.
06.5.05.01.06	Устройство гидроизоляции подпорных стенок из фольгоизола.
06.5.05.01.07	Гидроизоляция железобетонных резервуаров.
06.5.05.01.09	Гидроизоляция подземных сооружений.

Типовая технологическая карта	05.08 13
Гидроизоляция железобетонных резервуаров для воды с применением кремнийорганических и органических полимеров	06.5.05.01.07

Гл.инженер треста "Оргтехстрой" А.Журавель
Начальник отдела И.Середин
Гл.инженер проекта Р.Гольцова
Исполнитель А.Соловьева

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Типовая технологическая карта применяется при проектировании, организации и производстве работ по гидроизоляции резервуаров с применением водоэмульсионных гидрофобизаторов и гидрофобных водоэмульсионных красок.

В основу разработки типовой технологической карты положена гидроизоляция внутренней поверхности сборного железобетонного резервуара емкостью 500 м3 (типовой проект 4-18-842).

Работы по устройству 346 м2 гидроизоляции выполняются двумя звеньями маляров из 6 человек в течение 1,47 дня при работе в две смены, в летний период.

Привязка типовой технологической карты к местным условиям строительства заключается в уточнении объемов работ, средств механизации, потребности в материально-технических ресурсах и графической схемы организации процесса.

Разработана трестом "Оргтехстрой" Главкузбасстроя Минтяжстроя СССР	Утверждена Главными техническими управлениями Минтяжстроя СССР, Минпромстроя СССР, Минстроя СССР " 2 " декабря 1974 г. № 7-20-2-8	Срок введения „20„ декабря 1974 г.

2. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Трудоемкость в чел.-днях на весь объем работ	- 8,85
Трудоемкость в чел.-днях на 100 м2 изолируемой поверхности резервуара	- 2,5
Выработка на одного рабочего в смену, м2 изолируемой поверхности	- 39
Затраты электроэнергии на весь объем работ, квт.ч.	- 70,56
Затраты сжатого воздуха на весь объем работ, м3	- 352,8

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

3.I. До начала работ по гидроизоляции резервуара с применением кремнийорганических и органических полимеров должны быть выполнены следующие работы:

а) заделка раковин на изолируемой поверхности;

б) монтаж и испытание технологических трубопроводов;

г) нанесение антикоррозийной защиты на все закладные детали, установленные со стороны изолируемой поверхности;

д) очистка внутренней поверхности резервуара от масел, мусора - пескоструйным аппаратом и от пыли - продувкой воздухом (очистка стен производится участками шириной I-I,5 м сверху вниз, днища - по направлению от себя);

е) устройство временного освещения в резервуаре напряжением 12 вольт во взрывобезопасном исполнении арматуры;

ж) защита резервуара от попадания поверхностных вод;

з) доставка к месту работы передвижного агрегата для нанесения рабочих растворов и всех необходимых материалов и полуфабрикатов;

и) подключение передвижного агрегата к источникам водоснабжения и электроснабжения;

к) устройство звуковой или световой сигнализации;

л) устройство приточно-вытяжной вентиляции внутри резервуара с 10-кратным обменом воздуха в час.

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

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

3.4. Бетон железобетонных резервуаров принят по СН-301-65; панели-водонепроницаемость В-8, прочность -М-200, водоцементное отношение - 0,45; днище - бетон М-300, водонепроницаемость В-8, морозостойкость - Мрз-150. Бетон для омоноличивания стыков в сборных резервуарах принят М-300.

3.5. Исходное сырье - полимерные и другие материалы, применяемые для гидроизоляции-кремнийорганические жидкости, эмульсии ПВА, краски и эмали ПХВ - поставляются специализированными заводами с предоставлением паспортов и должны отвечать требованиям ГОСТов и РТУ.

3.6. Рабочие растворы для нанесения на гидроизолируемые поверхности приготавливаются централизованно в цехе и поставляются на стройку передвижными агрегатами, в которых установлено оборудование для нанесения полимерных составов. Контроль за качеством приготовления рабочих составов осуществляется лабораторией.

3.7. Рецептура приготовления 10 кг рабочих составов в процентах по весу.

Таблица I.

Приготовление состава водной эмульсии совмещенного гидрофобизатора

Наименование вещества	ГОСТ	Количество в %
Гидрофобизатор ГКЖ-94	I0834-64	I5,0
Эмульсия ПВА неплестифицированная	I0002-62	I5,0
Вода питьевая	2874-54	70,0
Эмульгатор "Новость" РТС РСФСР или "ОП-I0"	352-73 8433-57	0,5 (по отношению к весу приготовленного гидрофобизатора)

Таблица 2.

Приготовление грунтовочного и окрасочного составов

Наименование вещества	ГОСТ	Количество в %
Эмульсия ПВА неплестифицированная	I0002-62	50,0
Гидрофобизатор ГКЖ-94	I0834-64	9,5
Дибутилфталат	2I02-67	3,5
Мел тонкомолотый	I498-64	I8,5
Литопонные белила	907-72	I8,5

3.8. Для приготовления водной эмульсии гидрофобизатора применяется специальная установка (эмульсатор) типа 2387, состоящая из резервуара емкостью I70 л, гидродинамических вибраторов, насосной установки и удочки.

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

05 08.13
06.5.05.01.07

Водную эмульсию гидрофобизатора можно приготавливать на стройплощадке ввиду малой трудоемкости ее приготовления, непосредственно перед нанесением.

Срок годности водоэмульсионного гидрофобизатора не более суток.

3.9. Для приготовления окрасочного состава в эмалированный сборник помещают согласно рецептуре эмульсию ПВА (непластифицированную), гидрофобизатор ГКЖ-94, дибутилфталат и перемешивают; отвешенное количество мела и литопонных белил тщательно перемешивают и загружают в сборник.

Полученную вязкую массу снова перемешивают и пропускают через краскотерку и вибросито. В процессе перетирки краски и фильтрования добавляют порциями около 10% воды. Полученную густую массу загружают в эмалированный (или стеклянный) реактор, куда добавляют небольшими порциями воду (около 20%); затем отбирают пробу и замеряют вязкость по ВЗ-4, которая составляет 52-55 сек.

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

3.11. Готовые окрасочные и грунтовочные составы сливаются в пластмассовые бидоны или бочки с полиэтиленовым вкладышем и отправляют на стройку.

3.12. Гидроизоляция с применением водоэмульсионных гидрофобизаторов и гидрофобных водоэмульсионных красок производится в следующей технологической последовательности:

а) наносится водоэмульсионный гидрофобизатор на поверхность стен и колонн. Нанесение гидрофобизатора производится на поверхность с влажностью не более 12%;

б) наносится грунтовочный состав на поверхность стен и колонн. Гидроизоляция на колонны наносится высотой до 2 м от уровня днища;

в) наносится два слоя окрасочного состава на поверхность стен и колонн;

г) для обеспечения большей водонепроницаемости при гидроизоляции сборных железобетонных резервуаров на горизонтальные швы стен и на сопряжения колонн с днищем после нанесения всех водноэмульсионных составов дополнительно наносится слой окрасочного состава с добавкой 37% тонкомолотого песка;

д) нанесение водоэмульсионных покрытий на днище резервуара производится в такой же последовательности, как и на стены.

Во избежание повреждения нанесенной пленки нанесение составов производится по захваткам (рис. 3).

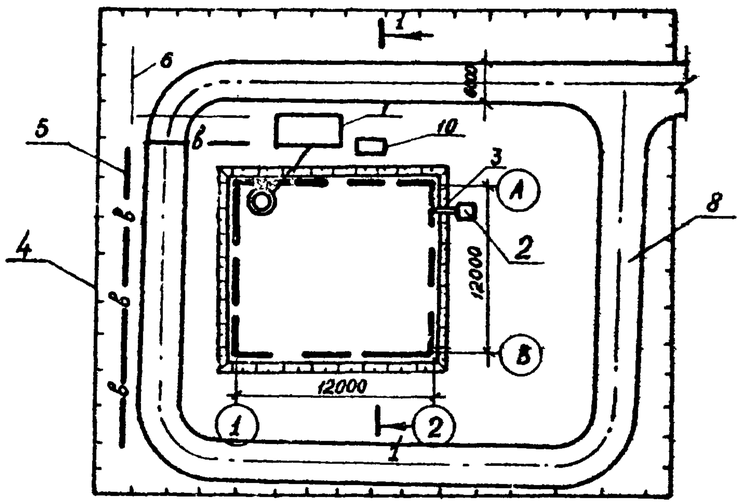
3.13. Все водоэмульсионные покрытия-гидрофобизатор, грунтовочный и окрасочный - наносятся после достижения степени сушки до "отлипа" один за другим.

Таблица 3

Периоды высыхания водноэмульсионных покрытий до "отлипа"

Покрытие	Период сушки до "отлипа", мин			
	Температура окружающей среды			
	20 - 25°С		25 - 30°С	
	панели	днище	панели	днище
Гидрофобное покрытие (совмещенный водноэмульсионный гидрофобизатор)	30	40	20	30
Грунтовочный состав	50	6-8час	40	5-6 час
Окрасочный состав (I-й слой)	70	8-10 час	60	6-8 час

Схема производства работ



I-I (увеличено)

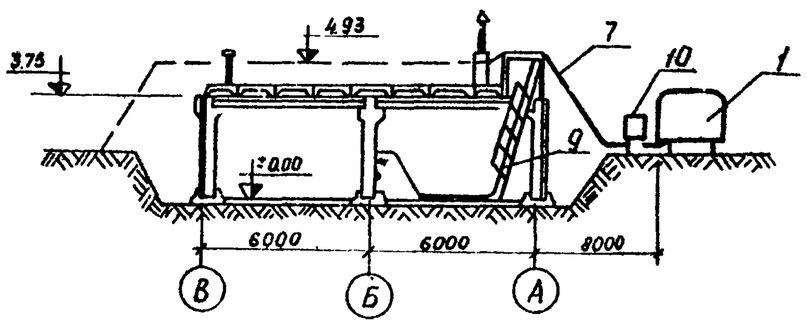


Рис. I

Порядок нанесения составов на днище

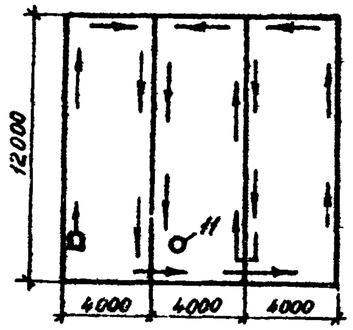


Схема организации рабочего места

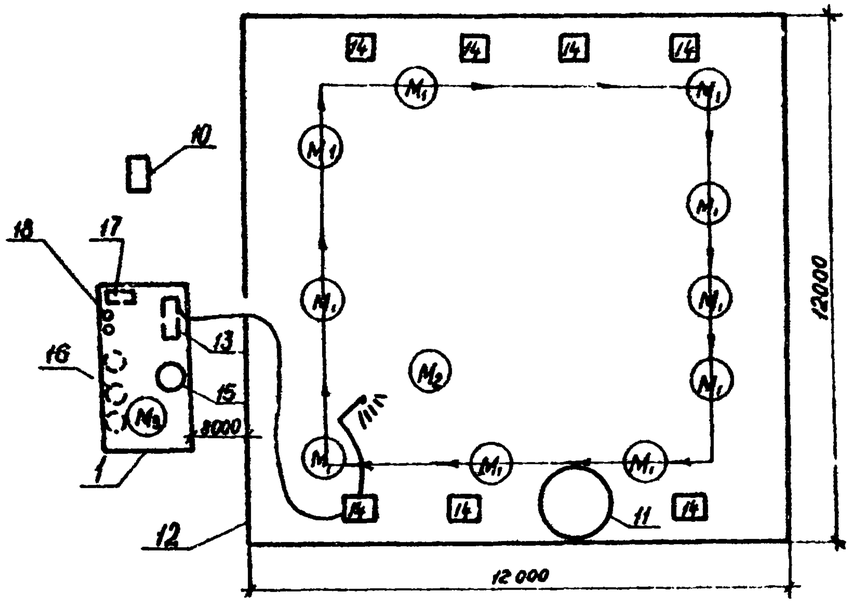


Рис. 2

Условные обозначения.

1-передвижной агрегат для доставки рабочих составов и нанесения; 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 резервуар; 10-компрессор; 11-люк выхода из резервуара; 12-резервуар; 13-эмульсатор с насосом и удочкой; 14-загрузочные люки; 15-окрасочный агрегат; 16-емкости с рабочими составами; 17-ящик с песком; 18-огнетушители:

M_1, M_2, M_3 - рабочие места маляров при производстве гидроизоляционных работ

05.08.13
06.5.05.01.07

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

3.15. Нанесение рабочих водоэмульсионных составов производится при температуре не ниже 10°С.

3.16. Нанесение водоэмульсионного гидрофобизатора производится непосредственно из эмульсатора, установленного в передвижном агрегате, универсальной удочкой.

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

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

3.19. Нанесение всех водоэмульсионных 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.

3.20. Окрасочный состав на швы и места сопряжений колонн с днищем наносится валиком. Ширина наносимого слоя больше ширины шва на 10 см (по 5 см по обе стороны шва), толщина - 130-150 мк.

3.21. После окончания работ по нанесению гидроизоляции все механизмы, приспособления, шланги промываются.

3.22. Качество работ определяется соблюдением требований и допускаемых отклонений, приведенных в "Рекомендации по гидроизоляции резервуаров для питьевой воды с применением кремнийорганических полимеров", разработанной Харьковским ПромстройНИИпроектом.

3.23. Контроль качества покрытий производится технологом и мастером в процессе нанесения покрытий и после завершения работ.

3.24. Качество подготовки и очистки изолируемой поверхности, сплошности нанесения гидрофобного, грунтовочного и окрасочного составов проверяется визуально. Нанесение водоэмульсионных составов должно быть сплошным без пропусков.

3.25. Через 7 суток после окончания гидроизоляционных работ проверяется отслаивание покрытий. В случае обнаружения участков отслаивания, поверхность зачищается и покрытие повторяется заново. В случае небольших участков отслаивания покрытия наносят кистью и валиком.

3.26. Не менее чем через 10 суток после завершения работ по гидроизоляции проводится испытание гидроизоляции на водонепроницаемость в соответствии со СНиП III-Г. 4-73.

Резервуар признается выдержавшим испытание, если убыль воды за сутки меньше 3 л/м2 смоченной поверхности стен и днища.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ТРУДА РАБОЧИХ

Таблица 4

Состав бригады по профессиям и распределение работы между звеньями

№ звеньев	Состав звена по профессиям	к-во человек	Перечень работ
I-2	Маляры	3	Очистка поверхности стен и днища резервуара. Гидроизоляция стен резервуара: механизированное нанесение полимерных составов на поверхности стен и колонн. Гидроизоляция днища резервуара: механизированное нанесение полимерных составов на днище и приямок.

05.08.13
06.5.05.01.07

4.I. Методы и приемы работ

Работы по устройству гидроизоляции выполняются двумя звеньями. Каждое звено состоит из 3 человек:

маляр-звеньевой	5 разр.	- I чел. (M_I)
маляр	4 разр.	- I чел. (M_2)
маляр	3 разр.	- I чел. (M_3)

Перед нанесением гидроизоляции маляр (M_2) производит очистку поверхности стен, днища резервуара от пыли с помощью сжатого воздуха под давлением 4 атм.

В это время маляры (M_I) и (M_3) занимаются приготовлением водоэмульсионного гидрофобизатора и регулировкой равномерности поступления состава в удочку.

После очистки поверхности от пыли маляр (M_I), дав команду на пуск насоса эмульсатора маляру (M_3), находящемуся в передвижном агрегате, производит с помощью универсальной удочки нанесение водоэмульсионного гидрофобизатора на поверхность стен шириной 0,5 м сверху вниз.

Маляр (M_2) в процессе движения маляра (M_I) переносит шланг и подменяет маляра (M_I).

Перед применением грунтовочного состава маляр (M_2) совместно с маляром (M_3) проверяют качество состава, процеживают его через марлю и заливают в бак окрасочного агрегата.

До начала нанесения грунтовочного состава маляр (M_I) проверяет исправность автогенного резака, направляя струю в ведро. Если состав поступает равномерно, образуя конусообразную струю, то маляр (M_I) приступает к огрунтовке стен, удерживая сопло резака на расстоянии 300 мм от поверхности. Плавными движениями руки сверху вниз тщательно наносит слой огрунтовки под углом 90^0 к поверхности стены. Верхняя часть стены огрунтовывается под углом 45^0, нижняя - под углом 30^0.

Маляр (M_2) в процессе продвижения переносит шланг и подменяет маляра (M_I). Маляр (M_3) следит за исправной работой окрасочного агрегата и выполняет указания маляра (M_I).

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

При нанесении водоэмульсионного гидрофобизатора на днище форсунка удочки направлена под углом 90^0 к изолируемой поверхности и находится на расстоянии 300-330 мм от нее. Маляр (M_2) в процессе движения маляра (M_I) помогает переносить шланг, подменяет маляра (M_I).

Грунтовочный и окрасочный составы на поверхность днища наносятся с помощью пистолета-краскораспылителя или автогенного резака под углом 90^0 плавными круговыми движениями.

Направление движения маляров см.рис.3.

4.2. Указания по технике безопасности

Гидроизоляционные работы (приготовление,хранение и нанесение гидроизоляционных составов) выполняется в строгом соответствии со СНиП III-А.II-70 "Техника безопасности в строительстве" п.п. 2.I5; 2.36÷2.44; I7.5 ÷ I7.9; I7. I2 ÷ I7. I7; I7.I9 ÷I7.27; I8.23; I8.24, при этом особое внимание уделить на следующее:

а) к работе с полимерными составами допускаются рабочие,прошедшие вводный инстуктаж и инструктаж на рабочем месте по технике безопасности, а также имеющие удостоверение об окончании специального обучения по технологии производства работ по гидроизоляции с применением полимерных материалов;

б) при выполнении работ внутри резервуара устраивается непрерывная приточно-вытяжная вентиляция, обеспечивающая I0-кратный обмен воздуха в час. При внезапной остановке вентиляции рабочие должны выйти из резервуара. Включение вентиляции должно производиться не менее чем за I час до начала работы;

в) местное освещение должно быть выполнено во взрывобезопасном исполнении; напряжение светильников должно быть не выше I2 в;

г) запрещается курить и производить работы, связанные с использованием огня или вызывающие искрообразование как в резервуаре, так и в радиусе 25 м;

д) между работающими внутри резервуара и рабочим, обслуживающим передвижной агрегат обеспечивается надежная телефонная связь и световая сигнализация в течение всего времени работы;

е) нанесение гидроизоляционных составов без защитных очков, респираторов и резиновых перчаток запрещается;

ж) перед работой следует смазать руки вазелином или пастой ХИОТ-6, а по окончании работ протереть тряпкой, смоченной керосином и вымыть теплой водой с мылом;

з) на место производства работ с гидроизоляторами должны иметься огнетушители и ящик с песком.

4.3. График производства работ

Наименование работ	Ед. изм.	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения в чел.-час.	Трудоемкость на весь объем в чел.-час.	Состав бригады, чел.
Нанесение I слоя на стены	100м2	1,94	1,8	3,5	6
Нанесение II слоя (огрунтовочного) на стены	"	1,94	4,2	8,15	
Нанесение III слоя (окрасочного) на стены	"	1,94	12,8	24,83	
Нанесение I слоя на днище	"	1,52	3,0	4,56	
Нанесение II (огрунтовочного) слоя на днище	"	1,52	5,0	7,6	
Нанесение III (окрасочного) слоя на днище	"	1,52	14,6	22,19	

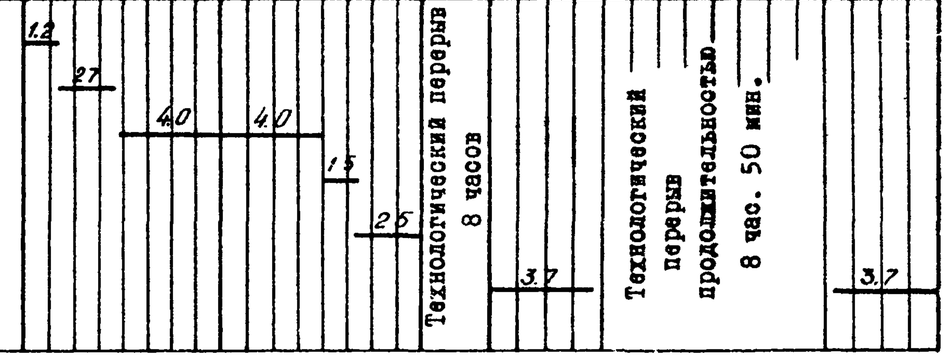
Рабочие дни

I: I смена (8–12, 13–15) и II смена (16–19, 20–23); часы 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

II: I смена (8–11) и II смена (12–15, 16–20, 21–23); часы 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23

Технологический перерыв 8 часов

Технологический перерыв продолжительностью 8 час. 50 мин.



Примечание. График составлен для производства работ внутри резервуара при температуре +25°С

4.4. Калькуляция трудовых затрат

Шифр норм	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения в чел.-час.	Затраты труда на весь объем в чел.-час.	Расценка на единицу измерения в руб.-коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ руб.-коп.
Технически обоснованные нормы НИС комбината "Днепрометаллургстрой" К=1,08 на расц.	Механизированное нанесение I слоя (гидрофобизатора) на стены и колонны	100 м2	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	"	1,52	3,0	4,56	1-88	2-86
	То же, II слоя (грунтовочного)	"	1,52	5,0	7,60	3-13,6	4-77
	То же, III слоя (окрасочного)	"	3,04	7,3	22,19	4-56	13-86
	Итого				70,83		44-34

Примечание. До выхода ЕНиР на изоляцию резервуаров кремнийорганическими и органическими полимерами на местах пользоваться местной нормой

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Таблица 5

Основные материалы и полуфабрикаты

Наименование	ГОСТ, марка	Ед. изм.	Количество	
			на I м2	на весь объем
Гидрофобный состав		кг	0,2	70
Грунтовочный состав		кг	0,2I	74
Окрасочный состав		кг	0,22-0,2	I48
Всего:				292

Таблица 6

Машины, оборудование, инструмент, инвентарь и приспособление

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ	Количество	Техническая характеристика машин
I. Установка для приготовления эмульсии гидрофобизатора с насосной установкой и удочкой	Передвижная	2387	I	Производительность 600-700 м2/ч
2. Аппарат для окраски фасадов зданий		СО-66	I	Производительность I000 м2/ч.

Продолжение табл. 6

Наименование	Тип	Марка ГОСТ	Количество	Техническая характеристика машин
3. Окрасочный агрегат с пистолетом-краскораспылителем, красконагнетательным бачком		СО-5	I	Производительность 400 м2/ч.
4. Компрессор	Передвижной	СО-7А	I	Производительность 30 м3/ч.
5. Кисть маховая		КМ I0597-70	2	
6. Метр складной стальной	-	7253-54	I	
7. Очки защитные		С-I2 9802-6I	2	
8. Респиратор противопыльный	-	ШБ-I	2	
9. Перчатки резиновые	-	9502-60	3	
I0. Резак от автогена	-	-	I	
II. Вискозиметр		ВЗ-4 9070-59	2	
I2. Лестница	-	-	I	
I3. Вентилятор	Ц4-70№6	А6, 3095-I	I	Производительность 5000 м3/ч.
I4. Светильник	ПУ		4	Освещенность E R h² = I5 лм.

Отпечатано
в Новосибирском филиале ЦИТП
630064 г Новосибирск пр Карла Маркса 1

Выдано в печать: „22я" 11 1974 г.
Заказ 710 Тираж 300