



ЧАСТЬ 6

ОГРАНИЧЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

64141

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 06

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

6.01.01.16
67026

ТОРКРЕТИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ МОНОЛИТНЫХ
УЧАСТКОВ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО РЕЗЕРВУАРА
ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНЫМИ СМЕСЯМИ С ПОЛИМЕРНОЙ ДОБАВКОЙ

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 06

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

6.01.01.16

ТОРКРЕТИРОВАНИЕ ВНУТРЕННЕЙ ПОВЕРХНОСТИ
МОНОЛИТНЫХ УЧАСТКОВ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗО-
БЕТОННОГО РЕЗЕРВУАРА ЦЕМЕНТНО-ПЕСЧАНЫМИ
СМЕСЯМИ С ПОЛИМЕРНОЙ ДОБАВКОЙ

РАЗРАБОТАНА

Центральным институтом
"Оргтрансстрой"
Министерства СССР

Главный инженер

А. А. Редькин

ОДОБРЕНА

Отделом организации и
технологии строительного
производства Госстроя СССР

Письмо от 25.05.86

№ 31-39

Введена в действие с 01.12.86

Обозначение	Наименование	Стр
6 01. 01 16-0013	Пояснительная записка	2
6 01. 01 16-01	Калькуляция трудовых затрат	9
6 01. 01. 16-02	График производства работ	10
6 01. 01 16-03	Схема резервуара для сточных вод и осадков	11
6 01. 01 16-04	Схема пневмодача для водного раствора добавок	11
6 01. 01 16-05	Схема расположения оборудования при производстве торкретных работ	12
6 01. 01 16-06	Схема торкретирования стыков и монолитных участков резервуара	12
6 01. 01 16-07	Схема торкретирования днища	13

6. 01. 01. 16-00

Содержание

Страница
р 1 1

Министерство СССР
Институт
"Ортэкжестстрой"

п.рв. Основные исходные

кон. Данные

Нач.отп	Плотников	
Гл.техн	Власов	
Нач.гр	Пирчман	
Ст.инж	Закорка	

1 Область применения

1.1 Типовая технологическая карта разработана на торкретированием внутренней поверхности монолитных участков сборного железобетонного резервуара для сточных вод и осадков объемом 1095 м³ серии 902-2-407С-86 установкой аэроционного действия (пневмонасосоматом PН2-20) цементно-песчаными смесями с полимерной добавкой.

Объем работ - 300 м²

1.2 В состав работ, рассматриваемых картой, входит: торкретирование монолитных участков стен, днища, вертикальных стыков панелей и зуба защемления панелей.

1.3. Работы выполняются при температуре воздуха не ниже 5°C в одни смены

1.4 При привязке типовой технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются объемы работ, калькуляция трудовых затрат, средства механизации, материалы

2 Организация технологии строительного процесса

2.1 До начала торкретирования должны быть выполнены следующие работы:

выполнены монолитные участки и вертикальные стыки панелей стен и сопряжения днища со стенами;

6. 01. 01. 16-0013

Пояснительная
записка.

Страница
р 1 12

Министерство СССР
Институт
"Ортэкжестстрой"

64141 3

установлена и закреплена технологическая арматура:
подготовлены и приняты по акту изолируемые поверхности:

(сформлены наружные бетонные, срезаны выступающие концы арматуры, тщательно очищена и продута сжатым воздухом поверхность, удалены масляные и битумные пятна);

установлены временные сооружения, доставлены и размещены в рабочей зоне необходимые материалы, оборудование, оснастка и инвентарь;

установлена и опробована звуковая и световая сигнализация между машинистом установки для торкретирования и штукатуром;

рабочие и ИМР ознакомлены с технологией и оборудованием для производства работ и обучены безопасным методам труда

2.2. Гидроизоляция монолитных конструкций водосодержащих емкостей выполняется путем нанесения через специальное сопло пневмоизогнетателем ПН2-20 односторонней торкретштукатурки толщиной 15 мм, в состав которой в качестве полимерной уплотняющей добавки входят меламиномочевинноформальдегидная смола и алюминиево-кальевые квасцы.

Уплотняющие свойства добавки и отсутствие пульсации струи цементно-песчаной смеси при нанесении ее пневмоизогнетателем через специальное сопло обеспечивают водонепроницаемость (В-4; В-6) всего слоя торкретштукатурки и ее адгезию с поверхностью изолируемой конструкции, уменьшают потери смеси, позволяют получить покрытие с улучшенными физико-механическими и антикоррозийными свойствами

2.3. Процесс торкретирования включает:

приготовление водного раствора полимерной добавки;

приготовление цементно-песчаной смеси;

нанесение торкретштукатурки

2.4. Водный раствор полимерной добавки приготавливают согласно "Рекомендации по составу и области применения коррозийно-стойкого

6.01.01.16-0073

Лист

2

prob. Адриан 100387

код Дону

торкрета с полимерными добавками", ПромстрайНИИпроект, Ростов-на-Дону, 1981 г., в следующей очередности операций:

меламиномочевинноформальдегидную смолу дозируют из расчета 1,5-2% от массы цемента и растворяют в воде (соотношение по массе смолы и воды от 1:3 до 1:4);

каталлизатор (алюминиево-кальевые квасцы) дозируют из расчета 10% от массы смолы, затем растворяют в воде до полного исчезновения осадка (в том же соотношении как и смолы)

Смешивание растворов смолы и катализатора производят перед началом введения полимерной добавки в воду затворения в специальном пневматическом баке (типа рессивера для компрессора объемом 1,6 м³) с рабочим давлением до 0,6 МПа (рис. 2).

бак должен быть оснащен предохранительным клапаном и манометром. Провод воды к баку осуществляют от водопроводной сети через водомер, установленный на входе. Там же предусматривают кран. Добавки, растворенные в воде, подают через входную воронку в необходимых количествах.

Раствор полимерной добавки используют в течение 3-4 часов с момента ее приготовления, т.е. до начала полимеризации смолы.

2.5. Цементно-песчаную смесь приготавливают из цемента и песка в соотношении по массе от 1:2,0 до 1:3,5 в смесителе СБ-31.

Вначале в смеситель загружают песок, затем - цемент.

Перемешивание сухой смеси производят не менее 2 минут до получения однородной массы

2.6. Торкретштукатурку наносят с помощью оборудования, в состав которого входит пневмоизогнетатель ПН2-20, компрессор ДК-9М и пневмобак Схема размещения оборудования приведена на рис. 3. Для смешивания сухой смеси с водой и нанесения раствора на поверхность применяют сопло

6.01.01.16-0073

Лист

64141

4

3

Торкретштукатурку наносят на увлажненную поверхность кругообразными движением по захваткам на вертикальные поверхности снизу вверх, горизонтальные (днище) - начиная от места примыкания стен

При торкретировании сопло держат перпендикулярно к штукатуре, ванной поверхности, расстояние от сопла до поверхности должно соответствовать от 0.90 до 1 м

Нанес торкретштукатурки на стекловые панели, у швов замоноличивания и у днища резервуара должен быть не менее 150мм. Правильно увлажненная торкретная масса имеет фаску однородного цвета, поверхность торкретштукатурки - ясный блеск.

Сухие пятна, полосы и значительное количество пыли у места торкретирования свидетельствует о недостатке воды в смеси. При избытке воды - наблюдается оплавление смеси

Торкретирование на высоте более 2-х м следует вести с передвижной вышки

2.7 Готовую торкретштукатурку не реже двух раз в сутки смачивают водой. Увлажнение начинают через 5ч после нанесения штукатурки и проводят в течение семи суток.

При относительной влажности воздуха выше 75% увлажнение не проводится.

2.8. Работы по торкретированию выполняются бригадой, состоящей из 5 человек:

штукатур 4 разряда	- 2 (Ш ₁ и Ш ₂)
штукатур 3 разряда	- 1 (Ш ₃)
штукатур 2 разряда	- 1 (Ш ₄)
машинист пневмонагнетательной установки 4 разряда	- 1 (М ₁)

6.01.01.16-00П3

лист
4

prob. Смирнова К.Ю.97%

Кон. Денис. Г

2.9 Калькуляция трудовых затрат см. 6.01.01.16-01

2.10 График производства работ см 6.01.01.16-02

2.11 Методы и последовательность производства работ

Машинист М₁ следит за работой установки ПН2-20 и давлением воздуха, которое должно соответствовать указанному в паспорте, за исправность сигнализации и наличием воды в баке. Машинист также принимает участие в приготовлении сухой смеси и загружает ее в установку ПН2-20

Штукатур Ш₁ промывает поверхности, руководит приготовлением смеси, наносит слой раствора на поверхность, выявляет образовавшиеся растворные пробки и ликвидирует их, наблюдает за качеством работы и выполняет различные вспомогательные работы.

Штукатур Ш₂ помогает штукатуру Ш₁ и при необходимости заменяет его, кроме того он является связным между штукатуром и машинистом. Совместно со штукатуром Ш₃ проверяют соединения шлангов, прокладывают их к рабочему месту

Штукатуры Ш₃ и Ш₄ загружают ковш смесителя цементом и песком, приготавливают под руководством машиниста М₁ сухую смесь и загружают ее в установку ПН2-20. Кроме того они приготавливают водные растворы смолы и катализатора и производят их смешивание в пневмодаке.

По окончанию работ штукатур Ш₄ производит систематическую поливку водой готовой поверхности.

2.12. Операционный контроль качества работ

Контроль качества торкретирования включает:

приемку предшествующих работ;

входной контроль используемых материалов;

контроль производственных операций, связанных с торкретирова-

6.01.01.16-00П3

лист
5

64141 5

ием монолитных участков и стыков;
приёмочный контроль покрытия.

Приёмка работ, предшествующих торкретированию производится согласно требованиям СНиП III-15-76 "бетонные и железобетонные конструкции монолитные".

При входном контроле материалов проверяется строительной лабораторией их соответствие стандартам.

Контроль производственных операций при торкретировании осуществляется по схеме операционного контроля качества

Схема операционного контроля качества работ приводится в табл. 1.

Наименование операций, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операций		
	состав	способы	время
Подготовка поверхности под торкретирование	Очистка поверхности панелей и днища, монолитных участков и стыков от наплы-вов бетона, грязи, мусора, концов арматуры, масляных и битумных пятен	Визуально	До начала работ
Качество исходных материалов.	Марки цемента, соответствиеlost, по ГОСТу качеству заполнителя, полимеробода-вок	Испытанием по ГОСТу	В процессе работы
Приготовление сухой смеси.	Правильность дозировки составляющих сухой смеси, однородность сухой смеси после перемешивания	Визуально	В процессе приготовления смеси

6 01 01. 16-00П3

лист

6

Продолжение табл 1

Наименование операций, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операций		
	состав	способы	время
Приготовление полимерной добавки	Дозировка смеси и катализатора, смешивание составляющих	Мерная посуда	Постоянно
Контроль толщины наносимого слоя	Установка маяков	Визуально, метр	Постоянно
Нанесение торкретштукатурки	Направление струи раствора, расположение от сопла до торкретируемой поверхности, регулирование подачи воды для смачивания смеси	Визуально	В процессе работы
Тщательность ухода за обожженным покрытием	Свободная подвижка поверхности		После нанесения торкретного слоя
Составление торкретштукатурки	Наружный осмотр, пропускание молотком	Визуально, по звуку	После твердения.
физико-механические свойства торкретштукатурки	Контрольные образцы изготавлены вырезанием из специально запоркетированых плит размером не менее 50x50 см или конструкции	Подборочные испытания	До начала торкретирования.

6 01 01. 16-00П3

лист

7

2.13 Указания по технике безопасности, санитарии и гигиене труда

2.13.1 При производстве работ по торкретированию необходимо соблюдать требования, приведенные в СНиП III-4-80 "Техника безопасности в строительстве".

2.13.2 К работам по торкретированию допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные безопасным методом и приемом работ по приготовлению торкрета, полимерных добавок и смесей, их пропитированию и нанесение на поверхность.

2.13.3. Рабочие должны быть обеспечены спецодеждой, согласно требований отраслевых норм, иметь защитные приспособления: респиратор, резиновые перчатки, прозрачные прочные щитки для лица, каски строительные, брезентовую и резиновую спецодежду, лягса предохранительные.

2.13.4 Работы выполняются под руководством сменных мастеров, также имеющих специальную подготовку. Перед началом работы они инструктируют рабочие бригады, прошедшие обучение, что регистрируется в специальном журнале.

2.13.5. В соответствии с требованиями ГОСТ 121005-84 лабораторией проводится систематический контроль состава воздуха на запыленность.

2.13.6. Перед началом бетонирования бригадир должен произвести внешний осмотр всех установок и определить готовность их к работе, проверить исправность соединений и правильность монтажа материальных, воздушных и водяных шлангов.

2.13.7 Перед началом работ шланги должны быть продуты сжатым воздухом.

6.01.01.16-0073

лист
8

2.13.8. Ответственность за использование защитных средств на рабочие с лицами, непосредственно выполняющими работы, возлагается на сменных мастеров.

2.13.9. Машинист должен начинать подачу смеси только по сигналу штукатурки.

2.13.10 Устранение неисправностей в оборудовании следует производить только после выключения его из сети и отсутствии давления в системе. Люди должны быть из этой зоны удалены.

2.13.11 К управлению и обслуживанию пневмоизмельчителя ПИ-20 могут быть допущены лица не моложе 18 летнего возраста, прошедшие производственное обучение, изучившие "Техническое описание и инструкцию по эксплуатации", паспорт 42188-0470 и "Правила устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением", "Недра", Москва, 1971 и сдавшие экзамен квалификационной комиссии. Лицам, выдержавшим испытания, должны быть выданы удостоверения.

2.13.12 Очистка приемника под скимом санитарной установки допускается только после дополнительного закрепления скима в поднятом положении.

2.13.13 Применение проволочных скруток на соединениях материалов шлангов запрещается. Соединения шлангов с пневмоизмельчителем и между собой осуществляются посредством муфт.

2.13.14 Перед началом работ должна быть проверена и принята по акту.

2.13.15 Временно-переносная электропроводка при работах внутри резервуара должна быть пониженного напряжения (не более 36 В).

2.13.16 Оборудование приборы должны быть защищены предохранительными сетками.

2.13.17 На время торкретирования закрытого резервуара он должен быть оборудован приточно-вытяжной вентиляцией.

6.01.01.16-0073

лист
9

64141 7

3 Технико-экономические показатели

Затраты труда, час - день:

на весь объем работ	10,52
на 100 м ²	3,51
Затраты машино-смен на весь объем работ	1,79
Выработка на одного рабочего в смену, м ²	28,52
Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб	48,66

4 Материально-технические ресурсы

4.1 Потребность в основных материалах приводится в табл 2
Таблица 2

Наименование материала	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Коли-чество
Портландцемент м 400	ГОСТ 10178-85	т	24
Песок Мкр 2,5	ГОСТ 8736-85	т	72
Блажность не более 8%			
Меламиномочевино-формальдегидная смола (ММФ-50)	ТУ 6-10-664-79	кг	48
Квасцы алюминиево-калиевые технические	ГОСТ 15028-77*	кг	48

6.01.01 16-00/73

лист

10

Подпись ответственного

кн. Димитров

4.2 Потребность в машинах, оборудовании, инвентаре и приспособлениях в табл 3

Таблица 3

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, ТУ	Коли-чество	Техническая характеристика
Пневмоагрегат	-	ПН2-20	1	Производительность 3,1 м ³ /мин
Шланги				
материалный	резиново-тканевый	ГОСТ 18 698-79*	60 м	ДВН=50мм
Водяной	-	ГОСТ 18 698-79*	60 м	ДВН=16мм
Воздушный	-	ГОСТ 18 698-79*	40 м	ДВН=19мм
Компрессор	передвижной	ДК-9М	1	Производительность 10 м ³ /мин.
бетоносмеситель	транспорт.	СБ-31	1	Объем 165 л производ. - 5 м ³ /ч
Солло	штукатурное	-	1	-
Лопата стальная строительная	ПР	ГОСТ 3620-76	3	-
Молоток стальной строительный	МШТ	ГОСТ 11042-83	3	-
Кельма	-	ГОСТ 9533-81	2	-
Метр складной металлический	-	-	1	-

6.01.01.16-00/73

лист

11

64141 8

Продолжение табл 3

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, ТУ	Коли-чество	Техническая характеристика
Очки защитные	ЗП2-84	ГОСТ 12.4.003-80	4	-
Щиток для лица		ГОСТ 12.4.023-84 (ст СЭВ 4363-83)	2	-
Респиратор	У-2К	ГОСТ 12.4.041-78	4	-
Перчатки резиновые технические	-	ГОСТ 20010-74*	4	-
Брандспойт	-	ГОСТ 12618-78	1	-
Контейнер	металл	РЧ 107 00.00 Алма-Атин- ского ДСК	1	объем 3 м ³
Пояс предохраня- тельный	-	ГОСТ 12.4.089-80	2	-
Передвижная вышка Гипромостстроя	металл	-	1	-
Каска строитель- ная		ГОСТ 12.4.087-84	5	-

6.01.01 16-00П3

Лист 12

Лист №	Номера страниц	Бланк №

Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел - ч	Затраты труда на весь объем работ, чел - день	Расценка на единицу измерения, руб. - коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб - коп.
§ 8-17 № 4д, б К=1.25 примеч	Нанесение токрепт-штукатурки в два слоя, общей толщиной 15 мм на поверхность вертикальных стыков	100 м ²	0.67	23.00	1.88	13-21	8-85
	Обслуживание пневмонагнетательной установки	100 м ²	0.67	5.75	0.47	3-60	2-41
§ 8-17 № 6а, б К=1.25 примеч.	То же, на поверхность горизонтальных монолитных участков резервуара	100 м ²	2.34	18.5	5.28	10-63	24-86
	Обслуживание пневмонагнетательной установки	100 м ²	2.34	4.63	1.32	2-89	6-76
§ 4-1-35А подл 1 № 1а	Загрузка ковша смесителя бруцкую цементом	100 м ³	0.024	22	0.06	10-85	0-26
§ 4-1-35А подл 1 № 2а	То же, песком	100 м ³	0.045	43	0.23	21-20	0-95
§ 4-1-35Б подл 2 № 2г	Приготовление сухой смеси в смесителе	1 м ³	6.9	0.52	0.44	0-28.9	1-99
§ 8-30А подл. 1 № 1б (применим.)	Приготовление полимерных добавок	100 кг	0.6	2.5	0.18	1-56	0-94
§ 4-1-42 № 7	Уход за токрепт-штукатуркой (полировка поверхности водой за 12 раз)	100 м ²	3.00	18	0.66	0-88	2-64
	Итого,				10.52		49-66

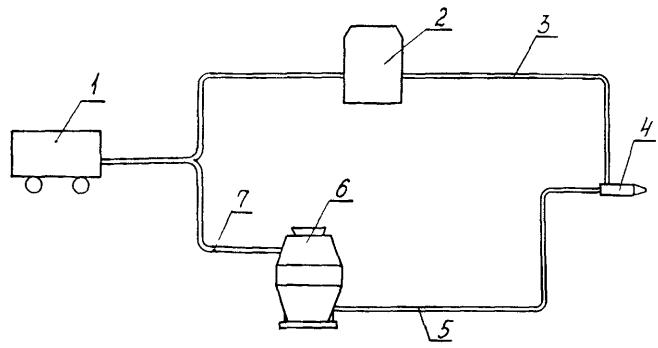
64141 10

Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на единицу измерения, чел - ч	Трудоемкость на весь объем работ, чел. - день	Состав бригады (звена) и используемые механизмы	Рабочие смены		
						1	2	3
Торкретирование поверхности стен	100 м ²	0.57	28,75	2.35	Штукатурка.			
То же днища	100 м ²	2.34	23,13	6.60	4 разряда - 2			
Загрузка ковша смесителя					3 разряда - 1			
Вручную	100 м ³	0.069	-	0.29	2 разряда - 1			
Приготовление сухой смеси в смесителе	1 м ³	6.9	0.52	0.44	Машинист установки			
Приготовление полимерных добавок	100 кг	0.6	2.5	0.18	4 разряда - 1			
Уход за торкрет-штукатуркой	100 м ²	3.00	1.8	0.66	Пневмоагрегат надвіжка ПНР-20			

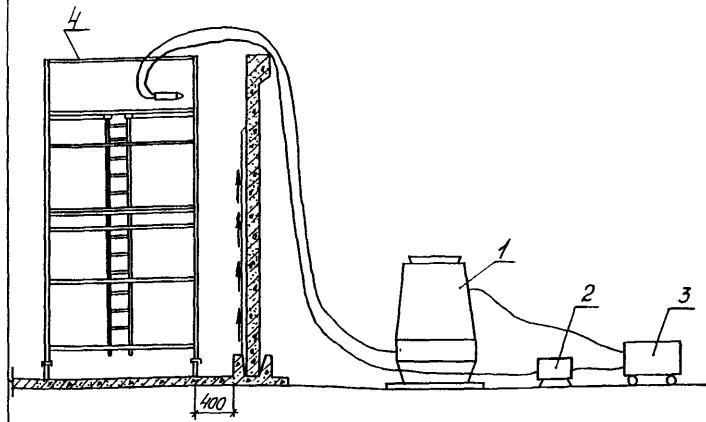
Нау отп	Плотник	Коб
Гл техн	Владис	
Нач вр	Пирумян	
Ст инж	Запорож	

6.01.01.16-02

График
использования работСтраница Листов
1
Министерство СССР
Университет
"Орматэкстрой"



1-компрессор; 2-пневмодозатор для водного раствора добавок; 3-рукав для подачи водного раствора добавок; 4-сопло; 5-рукав для подачи сухой смеси; 6-пневмоагрегататель ПН 2-20; 7-шланг для подачи воздуха.



1-пневмоагрегататель ПН 2-20; 2-пневмодозатор для водного раствора добавок и воды; 3-компрессор; 4-передвижная вышка.

Примечание. Покрытие резервуара условно не показано.

6.01.01.16-05

Схема расположения оборудования при производстве токретных работ			Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Плотников	Лячина	р	1	
Гл.техн	Власов		Минтрансстрой СССР		
Нач.гр	Пирумян		Институт		
Ст.инж	Аношино		„Ортэкфрострой“		

Копировал №23

Формат А4

6.01.01.16-06

Схема торкетирования стыков и монолитных участков резервуара			Стадия	Лист	Листов
Нач.отд	Плотников	Лячина	р	1	
Гл.техн	Власов		Минтрансстрой СССР		
Нач.гр	Пирумян		Институт		
Ст.инж	Аношино		„Ортэкфрострой“		

Копировал №23 64141 13 Формат А4