



ЧАСТЬ 6

ОГРАНИЧЕНИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА

Б4141

ТИПОВЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА ПРОИЗВОДСТВО ОТДЕЛЬНЫХ ВИДОВ РАБОТ

РАЗДЕЛ 06

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

НА ОТДЕЛОЧНЫЕ РАБОТЫ

6.04.04.16
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
"Оргтяжстрой"
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

Инф. №	Подпись и дата	Взам. инф. №

Обозначение	Наименование	Стр
6 01. 01 16-00ПЗ	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 пневмодака для водного раствора добавок	11
6 01. 01 16-05	Схема расположения оборудования при производстве торкетных работ	12
6 01. 01 16-06	Схема торкетирования стыков и монолитных участков резервуара	12
6 01. 01 16-07	Схема торкетирования днища	13

6. 01. 01. 16-00

Содержание

Стадия	Лист	Листов
р	1	
Минтэжстрой СССР Институт „Оргтэжстрой“		

Нач отп Плотников
Гл техн Власов
Нач гр Пирчмян
Ст инж Закора

проб. Оценка 100%

Кап Фомин

1 Область применения

1.1 Типовая технологическая карта разработана на торкетирование внутренней поверхности монолитных участков сборного железобетонного резервуара для сточных вод и осадков объемом 1095 м³ серии 902-2-407С-86 установкой аэроционного действия (пневмоагрегатом ПН2-20) цементно-песчаными смесями с полимерной добавкой.

Объем работ - 300 м²

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

1.3. Работы выполняются при температуре воздуха не ниже 5°C в одну смену.

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

2 Организация и технология строительного процесса

2.1 До начала торкетирования должны быть выполнены следующие работы:

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

6. 01. 01. 16-00ПЗ

Пояснительная записка.

Стадия	Лист	Листов
р	1	12
Минтэжстрой СССР Институт „Оргтэжстрой“		

64141 3

установлена и закреплена технологическая арматура; подготавлены и приняты по акту изолируемые поверхности: (срублены наглазы бетона, срезаны выступающие концы арматуры, тщательно очищена и продута сжатым воздухом поверхность, удалены масляные и битумные пятна);

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

смонтирована и опробована звуковая и световая сигнализация между машинистом установки для торкетирования 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 пневмоагнетелем ПН2-20 однослойной торкетштукатурки толщиной 15 мм, в состав которой в качестве полимерной уплотняющей добавки входят меламиночевиноформальдегидная смола и алюминиево-калиевые квасцы.

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

2.3. Процесс торкетирования включает:

приготовление водного раствора полимерной добавки;

приготовление цементно-песчаной смеси;

нанесение торкетштукатурки

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

6.01.01.16-0073

Лист
2

протокол № 100397

Кон. Донецк

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

меламиночевиноформальдегидную 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);

катализатор (алюминиево-калиевые 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. Подвод 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. Торкетштукатурку наносят с помощью оборудования, в состав которого входят: пневмоагнетель 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
3

64141 4

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

При торкремировании сопло держат перпендикулярно к штукатурируемой поверхности, расстояние от сопла до поверхности должно составлять от 0,90 до 1 м.

Нанеск торкремштукатурки на стекловые панели, у швов замоноличивания и у днища резервуара должен быть не менее 150 мм. Правильно увлажненная торкремтная масса имеет факел однородного цвета, поверхность торкремштукатурки - ясирный блеск.

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

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

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

При относительной влажности воздуха выше 75% увлажнение не проводится.

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

штукатур 4 разряда

- 2 ($Ш_1$ и $Ш_2$)

штукатур 3 разряда

- I ($Ш_3$)

штукатур 2 разряда

- I ($Ш_4$)

машинист пневмонагнетательной установки 4 разряда

- I (M_1)

6.01.01.16-0073

лист
4

Проф Олегия К.Ю.0597

Кон Фами.

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 M_1 следит за работой установки ПН2-20 и давлением воздуха, которое должно соответствовать указанному в паспорте, за исправностью сигнализации и наличием воды в баке. Машинист также принимает участие в приготовлении сухой смеси и загружает ее в установку ПН2-20.

Штукатур $Ш_1$, 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 $Ш_2$ помогает штукатуру $Ш_1$ и при необходимости заменяет его, кроме того он является связным между штукатуром и машинистом. Совместно со штукатуром $Ш_3$ проверяют соединения шлангов, прокладывают их к рабочему месту.

Штукатуры $Ш_3$ и $Ш_4$ загружают ковш смесителя цементом и песком, приправляют под руководством машиниста M_1 сухую смесь и загружают ее в установку ПН2-20. Кроме того они приправляют водные растворы смалы и катапулзатора и производят их смешивание в пневмобаке.

По окончанию работ штукатур $Ш_4$ производит систематическую поливку водой готовой поверхности.

2.12. Операционный контроль качества работ

Контроль качества торкремирования включает:

приемку предшествующих работ;

входной контроль используемых материалов;

контроль производственных операций, связанных с торкремирова-

6.01.01.16-0073

лист
5

64141 5

и из монолитных участков и стыков;
приёмочный контроль покрытия.

Приёмка работ, предшествующих торкетированию 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 торкетировании 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 торкетирование	Очистка поверхности панелей и днища, монолитных участков и стыков от наплынов бетона, грязи, мусора, концов арматур, масляных и битумных пятен	Визуально	До начала работ
Качество исходных материалов.	Марка цемента, соответствие ГОСТ, качество заполнителя, полимер добавок	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

Приём Стартоват Шоры

Кон (Гюн..

Продолжение табл 1

Наименование операций, подлежащих контролю	Контроль качества выполнения операций		
	состав	способы	время
Приготовление полимерной добавки	Дозировка смолы и катализатора, смешивание составляющих	Мерная посуда	Постоянно
Контроль толщины насыщенного слоя	Установка маяков	Визуально, метр	Постоянно
Нанесение торкет-штукатурки	Направление струи раствора, расположение от сопла до торкетируемой поверхности, регулирование подачи воды для смачивания смеси	Визуально	В процессе работы
Тщательность ухода за свеженанесенным покрытием	Свободная поливка поверхности		После нанесения торкетного слоя
Составление торкет-штукатурки	Наружный осмотр, пропускание молотком	Визуально, по звуку.	После твердения.
Физико-механические свойства торкет-штукатурки	Контрольные образцы изготовлены вырезанием из специальной заторкетированной плиты размером не менее 50x50 см или конструкции	Лабораторные испытания	До начала торкетирования.

Лист
Подпись и дата
Номер подл.

6.01.01.16-00П3

Лист

7.

64141 6

2.13 Указания по технике безопасности, санитарии и гигиене труда

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

2.13.2 К работам по торкетированию допускаются лица, достигшие 18 летнего возраста, прошедшие медицинское освидетельствование, обученные безопасным методом и приемом работ по приготовлению торкета, полимерных добавок и смесей, их транспортированию 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, пояса 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 12.1.005-84 лабораторией проводится систематический контроль состава воздуха на запыленность.

2.13.6. Перед началом бетонирования бригадир должен произвести внешний осмотр всех звеньев установки 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.

6.01.01.16-00ПЗ

лист
8

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

2.13.9 Машинист должен начинать подачу смеси только по сигналу штукатуря.

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

2.13.11 К управлению и обслуживанию пневмоагрегата ПН2-20 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 безопасной 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 смесительной установки допускается только после дополнительного закрепления скима в поднятом положении.

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

2.13.14 Передвижная вышка 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 Осветительные приборы должны быть защищены предохранительными сетками.

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

6.01.01.16-00ПЗ

лист
9

64141 7

3 Технико-экономические показатели

Затраты труда, чел - 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	49,66

4 Материально-технические ресурсы

4.1 Потребность в основных материалах приводится в табл 2

Таблица 2

Наименование материалов	ГОСТ, ТУ	Единица измерения	Количества
Портландцемент м 400	ГОСТ 10178-85	т	24
Песок Мкр 2,5 влажность не более 8%	ГОСТ 8736-85	т	72
Меламиномочевино-формальдегидная смола (ММФ-50)	ТУ 6-10-664-79	кг	48
Красцы алюминиевые-калиевые технические	ГОСТ 15028-77*	кг	48

6.01.01 16-0073

лист

10

Проф. инженер

кап. Данилов

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

Таблица 3

Наименование	Тип	Марка, ГОСТ, ТУ	Количества	Техническая характеристика
Пневмоагрегатель	-	ПН2-20	1	Производительность 3,1 м ³
Шланги				
материалный	резиново-тканевый	ГОСТ 18698-79*	60м	ДВН=50мм
водяной	-	ГОСТ 18698-79*	60м	ДВН=16мм
воздушный	-	ГОСТ 18698-79*	40м	ДВН=19мм
Компрессор	передвижной	ДК-9М	1	Производительность 10 м ³ /мин.
бетоносмеситель	гравитаци.	СБ-31	1	Объем 165 л производ. - 5 м ³ /ч
Сопло	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 16-0073

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	-
Брондспойт	-	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 Гидромостроя	металл	-	1	-
Каска строитель- ная		ГОСТ 12.4.087-84	5	-

6.01.01 16-0073

лист
12

Имя и фамилия подпись и дата	документа
_____	_____
_____	_____
_____	_____

лист

64141 0

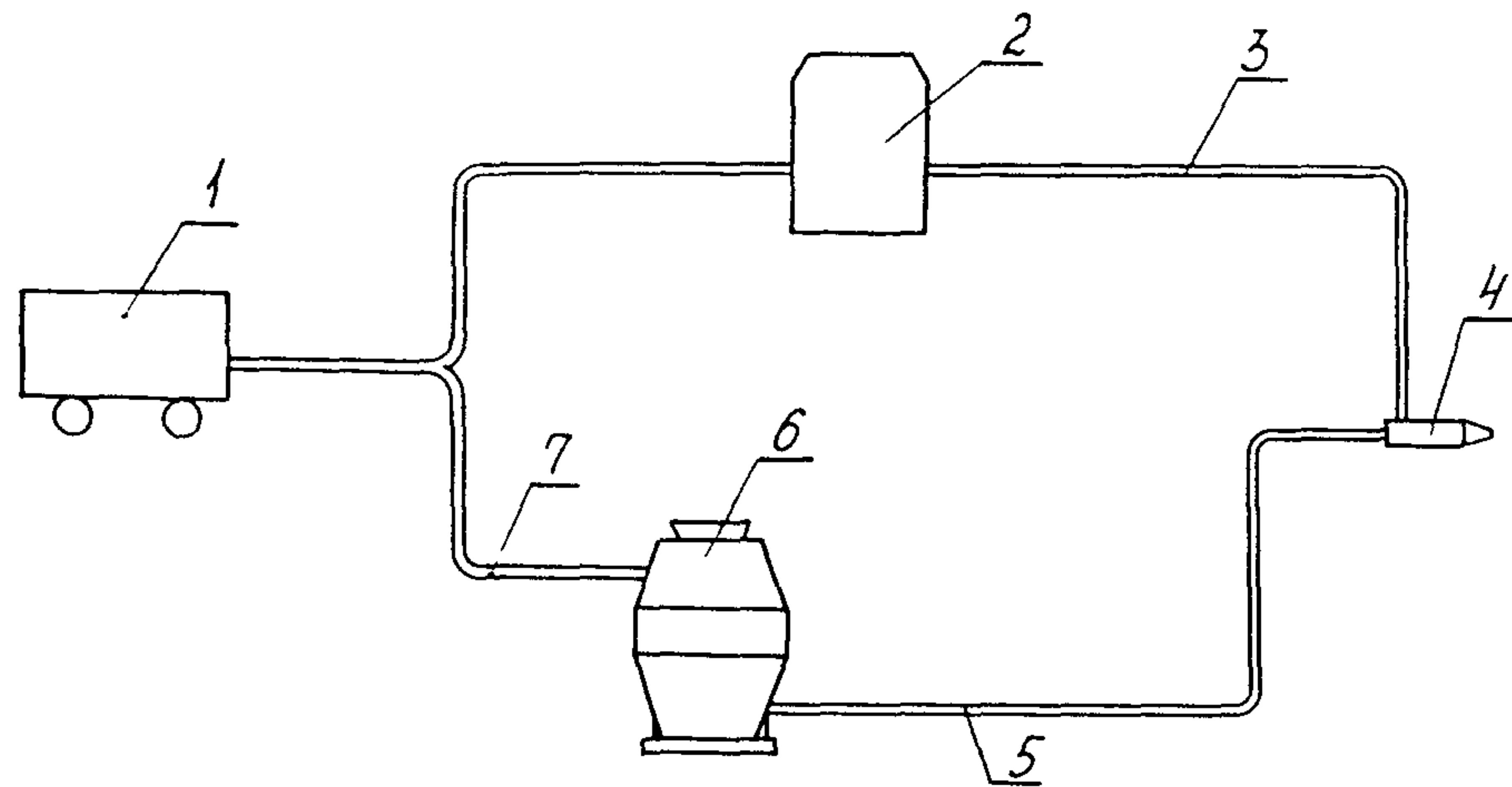
Обоснование ЕНиР	Наименование работ	Единица измерения	Объем работ	Норма времени на единицу измерения, чел - ч	Затраты труда на весь объем работ, чел - день	Расценка на единицу измерения, руб. - коп.	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб - коп.
§ 8-17 № 4а, б K=1.25 примеч	Нанесение торкрем-штукатурки 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 пневмоагрегатной установки	100 м ²	0.67	5.75	0.47	3-60	2-41
§ 8-17 № 6а, б K=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 пневмоагрегатной установки	100 м ²	2.34	4.63	1.32	2-89	6-76
§ 4-1-35А подл 1 № 1а	Загрузка ковша смесителя бетоном	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 торкрем-штукатуркой (полировка поверхности водой за 12 раз)	100 м ²	3.00	18	0.66	0-88	2-64
	Итого,				10.52		49-66

					6.01.01.16-01
Нач отп	Плотников				Калькуляция трудовых затрат
Гл техн	Власов				
Нач гр	Пирумян				
Ст инж	Закора				

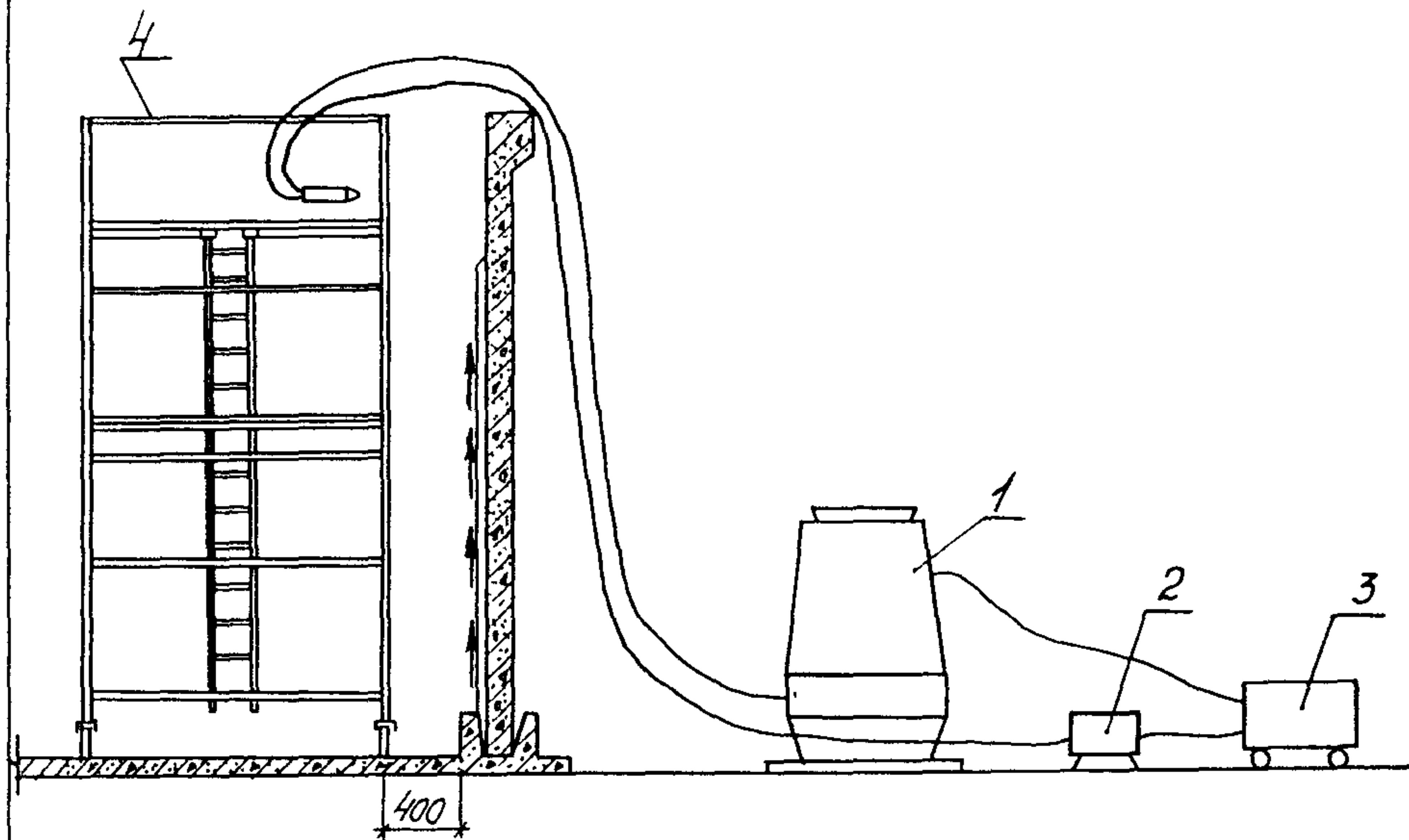
Строка	лист	листов
		1
Минтрансстрой СССР Институт "Оргтрансстрой"		

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	0.67	28,75	2.35	Штукатуры.			
То же днища	100 м ²	2.34	23,13	6.60	4 разряда - 2			
Загрузка ковша смесителя вручную	100 м ³	0.069	-	0.29	3 разряда - 1 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	Пневмоагрегат			
Уход за торкрет-штукатуркой	100 м ²	3.00	1.8	0.66	тельная установка ПНР-20			

				6.01.01.16-02
Изч отв. Плотников	Власов			График производства работ
Гл техн				Стадия
Изч здр				Лист
Ст инж				Листов
				1
				Минтяжстрой СССР Унитиут „Оргтаяжстрой“



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



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

Примечание. Покрытие резервуара условно не показано.

6.01.01.16-05

Стадия	Лист	Листов
р	1	
Минтяжстрой ССР Институт "Оргтяжстрой"		
Науч.отд. Плотников П.А. Гл.техн. Власов В.И. Науч. гр. Пирумян Г.Г. Ст.инж. Аношино Г.Д.		
Схема расположения оборудования при производстве торкрем- ных работ		

Копировано б/к

Формат А4

6.01.01.16-06

Стадия	Лист	Листов
р	1	
Минтяжстрой ССР Институт "Оргтяжстрой"		
Науч.отд. Плотников П.А. Гл.техн. Власов В.И. Науч. гр. Пирумян Г.Г. Ст.инж. Аношино Г.Д.		
Схема торкремирования стыков и монолитных участков резервуара		

Копировано б/к № 64141 13 Формат А4