

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «ОРГТРАНССТРОЙ»
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

**УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ
И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ**

МОСКВА 1976

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ «ОРГТРАНССТРОЙ»
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ
И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ
АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

МОСКВА 1976

Технологические карты разработаны отделом внедрения передовых методов труда и технического нормирования в строительстве автомобильных дорог и аэродромов института «Оргтрансстрой» (исполнители В. К. Пишванов, Л. С. Королева и Л. А. Мелешкина).

Редактор О. Н. ДОБРОВОЛЬСКИЙ

© Центральный институт нормативных исследований и научно-технической информации «Оргтрансстрой» Министерства транспортного строительства, 1976

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 4

УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

Технологическая карта предусматривает устройство железобетонного покрытия комплектом бетоноукладочных машин (бункерный распределитель бетона Д-375 и длиннобазовая бетоноотделочная машина ДБО-7,5), установку арматурных каркасов размером 7×6,94 м с помощью крана КТС-5 и уход за свежеложенным бетоном укрытием полиэтиленовой воздушнонаполняемой панелью.

1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Последовательность выполнения работ по устройству железобетонных покрытий с расстановкой машин, оборудования и рабочих отражает технологическая схема (рис. 12)

Установка арматурных каркасов

До установки каркасов на основании раскладывают пескоцементные подкладки. Каркасы устанавливают с автомобилями-каркасовозами краном при помощи траверсы, рама которой сварена из угловой стали.

В случаях небольших короблений каркаса в местах, где стержни выходят на отметки поверхности покрытия, каркас следует крепить к основанию Г-образными обрезками арматуры.

Разложенные по основанию подкладки устанавливают в проектное положение, приподнимая вручную каркас, который должен лежать на всех подкладках нижними стержнями. Арматурные каркасы собирают на специальном полигоне, а для фасонных плит в местах примыканий ВПП к РД изготавливают на месте после укладки основных плит.

Технология установки и снятия приставной опалубки, обмазки граней плит, установки прокладок в швах расширения, укладки и уплотнения бетонной смеси, отделки поверхности и устройства продольного шва описана в технологической карте № 3 настоящего сборника.

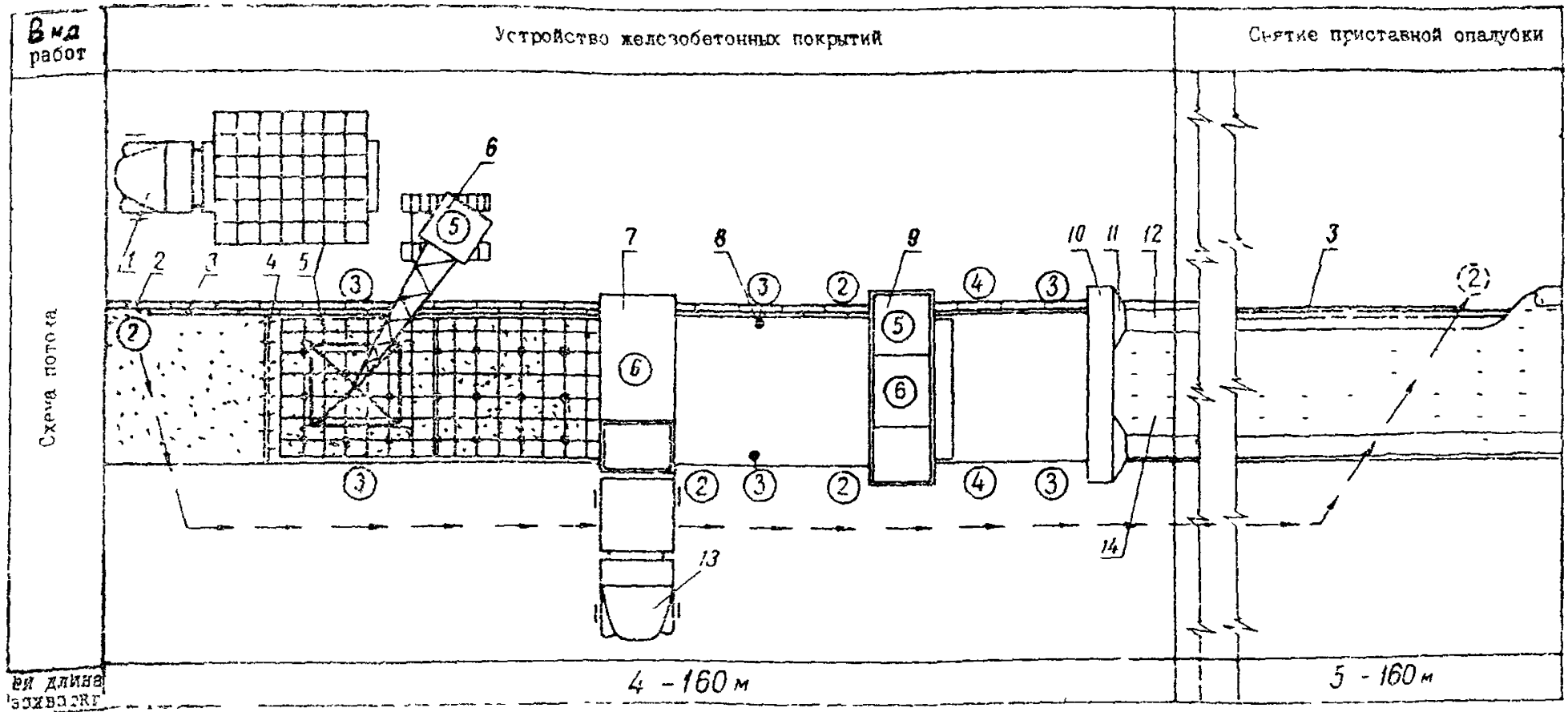


Рис 12 Технологическая схема устройства железобетонных покрытий

1—автомобиль-каркасовоз, 2—рельс-формы, 3—приставная опалубка, 4—деревянная прокладка со штырями, 5—арматурный каркас, 6—кран КТС-5, 7—бункерный распределитель бетона Д-375, 8—глубинный вибратор, 9—длиннобазовая бетоноотделочная машина ДБО-7,5; 10—передвижная тележка с рулоном полиэтиленовой воздушнонаполняемой панели; 11—бункер на передвижной тележке для россыпи песка; 12—валик песчаной смеси, 13—автомобиль-самосвал; 14—полиэтиленовая воздушнонаполняемая панель

кружками с цифрами обозначены рабочие и машинисты и их разряд, стрелками—переход бетонщика на зачатку № 5 для снятия приставной опалубки

Разница состоит лишь в том, что бункерный распределитель бетона не имеет приспособления для погружения штырей в швах сжатия (штыри в швах сжатия не устанавливаются), а бетоноотделочная машина не оборудована приспособлением для уплотнения бетона по краям полосы (эта операция выполняется вручную из-за наличия арматурных каркасов).

Уход за бетоном

После отделки поверхности железобетонного покрытия и устройства продольного шва на примыкании к смежному ряду бетон укрывают полиэтиленовой воздухонаполняемой панелью (технология разработана в СУ-849 треста «Киевдорстрой» Главдорстроя).

Для получения воздухонаполняемой панели сваривают на станке две полосы полиэтиленовой пленки шириной 7,5—8 м. Причем края двух полос пленки сваривают непрерывным швом, а среднюю часть — прерывистым швом.

Рулоны с намотанной полиэтиленовой панелью доставляют к месту работ и размещают на тележке, установленной на рельс-форму и край покрытия смежного ряда.

Тележку с рулоном панели перемещают вручную, тем самым разматывая пленку (панель), которая плотно прижимается к бетонной поверхности алюминиевыми трубами, подвешенными сзади тележки.

Края пленки пригружают песком или бутумопесчаной смесью во избежание сноса панели ветром.

Уложенную панель заполняют при помощи компрессора воздухом и оставляют в таком положении до нарезки швов в затвердевшем бетоне. При высоких температурах окружающего воздуха в панель можно подавать охлажденный воздух, а при пониженных температурах — теплый воздух.

II. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по устройству железобетонных покрытий организуют в две смены на двух захватках: на захватке № 4 — устройство железобетонного покрытия и на захватке № 5 — снятие приставной деревянной опалубки.

Для успешного выполнения работ необходимо иметь задел по установке приставной опалубки и арматурных каркасов на участке длиной 15—20 м впереди бункерного распределителя бетона.

Бригада по устройству железобетонных покрытий состоит из 14 человек. В состав бригады не входят и оплачиваются особо машинист крана 5 разр., два такелажника 3 разр. и машинист компрессора 4 разр.

Машинист крана и два такелажника устанавливают арматурные каркасы и подкладки под них.

Машинист компрессора осуществляет заполнение уложенной полиэтиленовой панели воздухом.

Каждый машинист обязан в начале смены проверить готовность машины к работе, устранить мелкие неисправности, заправить горючим и водой, в процессе работы управлять ею, а в конце смены очистить машину и сообщить механику о замеченных неисправностях.

Организация работы звена по перестановке приставной опалубки и звена по приему и распределению цементобетонной смеси описана в технологической карте № 3 настоящего сборника

Звено по уплотнению бетонной смеси, окончательной отделке поверхности покрытия и уходу за бетоном

| | |
|--|------------|
| Машинист длиннобазовой бетоноотделочной машины ДБО-7,5 | 6 разр --1 |
| Помощник машиниста ДБО-7,5 | 5 » --1 |
| Бетонщики | 4 разр.—2 |
| | 3 » —4 |
| | 2 » —2 |

Два бетонщика 3 разр. уплотняют бетонную смесь по краям бетонизируемой полосы глубинными вибраторами.

Два бетонщика 4 разр. окончательно отделывают поверхность бетона.

Два бетонщика 3 разр. кроме работ по отделке кромок покрытия и обработке продольного шва, прилегающего к смежному ряду, перемещают тележку с рулоном полиэтиленовой воздухонаполняемой панели и засыпают в бункер тележки песок или битумопесчаную смесь.

В начале смены два бетонщика 4 разр. и четыре бетонщика 3 разр. устанавливают деревянные прокладки со штырями и смазывают грань смежного ряда покрытия разжиженным битумом.

Организация труда остальных членов звена описана в технологической карте № 3 настоящего сборника

III. ГРАФИК УСТРОЙСТВА ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ (СМЕННАЯ ЗАХВАТКА—160 м БЕТОНИРУЕМОЙ ПОЛОСЫ ИЛИ 1120 м² ПОКРЫТИЯ)

| Наименование операций | Единица измерения | Объем работ | Трудоёмкость на весь объем работ, чел-ч | Состав заена | Часы смены | | | | | | | | |
|--|--------------------|-------------|---|--|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |
| Перестановка приставной опалубки: подготовительные работы | 100 м опалубки | 1,6 | 0,11 | Бетонщик 2 разр. - I | 1 | | | | | | | | |
| установка приставной опалубки и ее смазка | | | 4,35 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| переход на захватку для снятия опалубки | | | 0,25 | | | | | | | | | 1 | |
| снятие приставной опалубки | | | 2,38 | | | | | | | | 1 | 1 | 1 |
| отдых | | | 0,8 | | | | | | | | 1 | 1 | 1 |
| заключительные работы | | | 0,11 | | | | | | | | | | 1 |
| Установка арматурных каркасов: подготовительные работы | I каркас | 23 | 0,35 | Машинист крана 5 разр. - I Такелажники 3 разр. - 2 | 3 | | | | | | | | |
| установка каркасов и подвешивание под них | | | 17,15 | | 3 | 3 | 3 | 3 | | | | | |
| отдых | | | 2 | | | | | | | | 3 | 3 | |
| Прим и распределение цементобетонной смеси: подготовительные работы | 100 м ² | 11,2 | 0,33 | Машинист бетоноукладочной машины 6 разр. - I Бетонщик 2 разр. - I | 2 | | | | | | | | |
| прим и распределение смеси | | | 12,74 | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| отдых | | | 1,6 | | | | | | | | 2 | 2 | |
| заключительные работы и подготовка машины к работе в следующую смену | | | 1,33 | | | | | | | | | | 2 |
| Уплотнение смеси и отделка поверхности покрытия: подготовительные работы и ожидание фронта работ | II,2 | II,2 | 1,8 | Машинист длиннобазовой бетоноотделочной машины ДБО-7,5 6 разр. - I Бетонщики: 3 разр. - 2 2 " - 2 Помощник машиниста 5 разр. - I | 6 | 2 | | | | | | | |
| установка деревянных прокладок со штырями, смазка рабочей поверхности смежного ряда | | | 5,73 | | 18 | 4 | | | | | | | |
| уплотнение бетона у краев устраиваемой полосы | | | 11,9 | | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | |
| уплотнение смеси и отделка поверхности покрытия машиной ДБО-7,5 | | | 24,13 | | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | |
| отдых | | | 4,3 | | | | | | | | | | |
| заключительные работы и подготовка машины к работе в следующую смену | 2,17 | | | | | | | | | | | | |
| Окончательная отделка поверхности покрытия вручную, обработка кромок и уход за бетоном: подготовительные работы | 100 м ² | II,2 | 0,47 | Бетонщики: 4 разр. - 2 3 " - 2 | 4 | | | | | | | | |
| отделка поверхности покрытия, обработка его кромок, устройство продольного шва и укрытие поверхности бетона воздухонаполняемой паклейю | | | 23,8 | | 4 | 4 | 4 | 4 | | | | | |
| отдых | | | 3,2 | | | | | | | | 4 | 4 | |
| заключительные работы | | | 1 | | | | | | | | | | 4 |
| Заполнение воздушнонаполняемой панели воздухом: подготовительные работы | " | II,2 | 0,11 | Машинист компрессора 4 разр. - I | | | | | 1 | | | | |
| заполнение панели воздухом | | | 2,38 | | | | | | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| отдых | | | 0,4 | | | | | | | | 1 | 1 | |
| заключительные работы | 0,11 | | | | | | | | | 1 | | | |
| Обслуживание машин бетоноукладочного комплекса и механизированного инструмента: подготовительные работы | " | II,2 | 0,11 | Слесарь строительный 4 разр. - I | 1 | | | | | | | | |
| обслуживание машин | | | 6,98 | | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | |
| отдых | | | 0,8 | | | | | | | | 1 | 1 | |
| заключительные работы | 0,11 | | | | | | | | | 1 | | | |

Итого на 1120 м² покрытия чел-ч 135,5
на 1000 м² покрытия 120,98 (15,1 чел-дн)

Примечания. Цифры над линией - количество рабочих, участвующих в операции; цифры под линией - продолжительность операции, мин.

↑ - рекомендуемое время начала обеденного перерыва.

IV. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА УСТРОЙСТВО ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ
(сменная захватка—160 м, или 1120 м² покрытия)

| Шифр норм и расценок | Состав звена | Описание работы | Единица измерения | Объем работ | Норма времени, чел-ч | Расценка, руб —коп | Нормативное время на полный объем работ, чел-ч | Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб —коп |
|--|---|---|--------------------|-------------|----------------------|--------------------|--|--|
| ВНиР § В4—2, а | Бетонщик 2 разр.—1 | Установка приставной опалубки для устройства шпунтового соединения рядов бетонных покрытий: подноска опалубки на расстояние до 30 м; установка, крепление и смазка опалубки | 100 м опалубки | 1,6 | 3,8 | 1—87 | 6,08 | 2—99 |
| ВНиР § В4—2, б | То же | Снятие приставной опалубки, снятие опалубки, огноски на расстояние до 10 м и укладка на обочине | То же | 1,6 | 1,8 | 0—88 7 | 2,88 | 1—12 |
| ВНиР § В4—4, тб. 3 | Машинист крана 5 разр.—1 Такелажники 3 разр.—2 | Установка арматурных каркасов размером 6,94×7 м краном: раскладка бетонных подкладок; строповка, установка каркасов; расстроповка, перемещение крана | 1 каркас | 23 | 0,81 (0,27) | 0 18,9 | 21,63 | 11—25 |
| ВНиР § В4—4 тб. 2, № 26 (применительно) | Машинист бетоноукладочной машины 6 разр.—1 | Устройство покрытий: смазка грани покрытия смежного ряда, установка и крепление деревянных прокладок со штырями в местах устройства швов расширения прием бетонной смеси с очисткой кузовов автомобилей от остатков смеси; распределение бетонной | 100 м ² | 11,2 | 13 (1) | 7— 92 | 145,6 | 88—70 |

| Шифр норм и расценок | Состав звена | Описание работы | Единица измерения | Объем работ | Норма времени, чел-ч | Расценка, руб.—коп. | Нормативное время на полный объем работ, чел-ч | Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб.—коп. |
|----------------------|--|---|-------------------|-------------|----------------------|----------------------------|--|---|
| Повременно | Машинист бетоноотделочной машины 6 разр.—1 Помощник машиниста бетоноотделочной машины 5 разр.—1 Слесарь строительный 4 разр.—1 Бетонщики: 4 разр.—2 3 » —5 2 » —2 | смеси машиной Д-375, уплотнение бетонной смеси вдоль рельс-форм глубинным вибратором, уплотнение бетонной смеси и отделка поверхности длиннобазовой бетоноотделочной машиной ДБО-7,5, откидка бетонной смеси от лопастного вала машины ДБО-7,5 и очистка рельс-форм от смеси, удаление цементного молока капроновыми щетками с поверхности покрытия и заделка раковин гладилками, устройство продольного шва на стыке смежных рядов, устройство рабочего шва, проверка ровности поверхности рейкой, уход за бетоном укрытием полиэтиленовой воздушнонаполняемой панелью | | | | | | |
| | Машинист компрессора 4 разр.—1 | Заполнение воздушнонаполняемой панели воздухом | чел-ч | 4 | 1 | 0—62,5 | 4 | 2—50 |
| | | Итого на 1120 м ² покрытия | | | | | 180,19 | 106—86 |
| | Итого на 1000 м ² покрытия | | | | | 160,88 (20,1 чел-дн) | 95—41 | |

V. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| Показатели | Единица измерения | По калькуляции А | По графику Б | На сколько процентов показатель по графику больше (+) или меньше (-), чем по калькуляции $\left(\frac{Б-А}{А} \cdot 100\% \right)$ |
|--|-------------------------|------------------|--------------|--|
| Трудоемкость на 1000 м ² покрытия | чел-ч | 20,1 | 15,1 | -24,9 |
| Средний разряд рабочих | | 3,54 | 3,54 | » |
| Среднедневная заработная плата одного рабочего | руб.—коп. | 4—75 | 6—32 | +33 |
| Выработка одного рабочего в смену | м ² покрытия | 49,8 | 66,2 | +32,9 |

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы и полуфабрикаты

| Наименование | Единица измерения | Количество | |
|---|-------------------|---------------------------------|---|
| | | на 1000 м ² покрытия | на смену (1120 м ² покрытия) |
| Цементобетонная смесь | м ³ | 242 | 271 |
| Деревянные прокладки швов расширения | » | 0,11 | 0,12 |
| Разжиженный битум | кг | 36 | 40 |
| (Круглая сталь для штырей диаметром 10 и стальная проволока диаметром 6 мм) | т | 15,1 | 16,9 |
| Колпачки штыревого соединения | шт. | 60 | 67,2 |
| Деревянная приставная опалубка (доска 40 мм) | м ³ | 2,75 | 3,1 |
| Полиэтиленовая пленка | м ³ | 2288 | 2562 |
| Песок (бигумопесчаная смесь) для присыпки краев пленки | м ² | 0,6 | 0,67 |
| Цементный раствор для подкладок под каркасы | » | 0,21 | 0,24 |

Б. Машины

| Наименование | Марка | Количество |
|--|--|------------|
| Бункерный распределитель бегона | Д-375 | 1 |
| Длиннобазовая бетоноотделочная машина | ДБО-7,5 | 1 |
| Кран | КТС-5 | 1 |
| Тележка для укладки полиэтиленовой воздухонаполняемой панели | Конструкция СУ-849 треста «Киевдорстрой» | 1 |

В. Инструмент и приспособления

Установка и снятие приставной опалубки

| | |
|---------------------------------------|---|
| Молоток | 1 |
| Маховая кисть | 1 |
| Деревянная колодка (брусок) | 1 |
| Лом | 1 |
| Лопата (подборочная) | 2 |

Обмазка граней плинги и установка прокладок в швах расширения

| | |
|---|----|
| Маховая кисть | 4 |
| Лопата (подборочная) | 2 |
| Шнур, м | 30 |
| Кувалда (кузнечная тупоносая) | 3 |

Установка арматурных каркасов

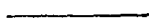
| | |
|--|---|
| Траверса для установки арматурных каркасов | 1 |
|--|---|

Укладка, уплотнение бетонной смеси, отделка поверхности покрытия и устройство продольного шва

| | |
|--|---|
| Метла | 2 |
| Лопата (подборочная) | 2 |
| Лопата с удлиненной ручкой | 1 |
| Щетка капроновая с длинной ручкой | 2 |
| Терка | 1 |
| Металлическая фигурная гладилка | 2 |
| Мастерок (см. рисунок 11) | 1 |
| Глубинные вибраторы с гибким валом И-116 | 2 |
| Контрольная рейка длиной 3 м | 1 |

Уход за бетоном

| | |
|---|---|
| Лопата (подборочная) | 2 |
| Кувалда (кузнечная тупоносая) | 1 |



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| Общие положения | 3 |
| 1. Технологическая карта № 1. Устройство битумно-песчаного выравнивающего слоя | 7 |
| 2. Технологическая карта № 2. Установка и снятие рельс-форм | 13 |
| 3. Технологическая карта № 3. Устройство цементобетонных аэродромных покрытий | 22 |
| 4. Технологическая карта № 4. Устройство железобетонных аэродромных покрытий | 37 |
| 5. Технологическая карта № 5. Нарезка швов в затвердевшем бетоне | 45 |
| 6. Технологическая карта № 6. Заполнение температурных швов | 54 |

Техн. редактор *З. В. Колосова*

Подписано к печати 6 сентября 1976 г. Объем 4 печ. л. + 6 вкл
4,97 уз-изд. л. 4,72 авт. л. Зак. 3717 Тир. 2100. Бесплатно
Бумага типографская 60×90^{1/16}

Типография института «Оргтранестрой» Министерства транспортного
строительства, г. Вельск Арханг. обл

ПОПРАВКИ

| Страница | Строка | Напечатано | Следует читать |
|----------|--|----------------------|----------------------|
| 12 | В графе «Единица измерения» | <i>чел-ч</i> | <i>чел-дн</i> |
| 43 | В графе 2 «Технико-экономических показателей» | <i>чел-ч</i> | <i>чел-дн</i> |
| 43 | В графе 2 таблицы «Основные материалы и полуфабрикаты»: вторая строка снизу | <i>м²</i> | <i>м³</i> |
| | третья строка снизу | <i>м³</i> | <i>м²</i> |
| 46 | 21 сверху | ... шва ... | ... швы ... |
| 49 | Графа 8, 2 строка снизу | 2,6 | 2,26 |

Зак. 3717. Тир. 2100. Технологические карты «Устройство цементобетонных и железобетонных аэродромных покрытий».