

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 № 5

НАРЕЗКА ШВОВ В ЗАТВЕРДЕВШЕМ БЕТОНЕ

Технологическая карта предусматривает нарезку швов в затвердевшем цементобетонном или железобетонном покрытии нарезчиком Д-903 (ДС-510) с алмазными дисками.

Швы нарезают после снятия рельс-форм по полиэтиленовой пленке, уложенной для ухода за свежеложенным бетоном.

1. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Нарезку швов в затвердевшем бетоне производят при достижении бетоном прочности 80—100 кг/см². Время необходимое для набора указанной прочности бетоном в зависимости от температуры воздуха, составляет в ч:

| | | | | |
|---------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Время в часах | 6—8 | 10—12 | 15—20 | 24—30 |
| Средняя температура воздуха, °С | 25—30 | 15—25 | 5—15 | 5 |

Швы нарезают ступенчатого сечения. Для нарезки швов со ступенчатым сечением на рабочем органе нарезчика устанавливают передний карборундовый диск диаметром 300—320 мм, толщиной 7—8 мм, задний диск—алмазный такого же диаметра толщиной 3,5 мм. Шов со ступенчатой формой прорези может быть получен также при нарезке алмазными дисками: двумя дисками (один—диаметр 250 мм, другой—200 мм), установленными на одном шпинделе; тремя дисками, из которых два диска диаметром 200 мм установлены на переднем и один диаметром 250 мм—на заднем шпинделе нарезчика.

Пазы швов расширения и контрольных швов нарезают пакетом карборундовых дисков, общая толщина которых равна ширине шва. Пакет дисков устанавливают на одном шпинделе. Пазы швов расширения можно нарезать алмазными дисками: сделать две параллельные прорези по краям шва, а бетон между прорезями и верхом конусной доски выколоть ломиком. Для нарезки шва заданного сечения диски устанавливают по высоте, регулируя их положение датчиками глубины.

Поперечные швы сжатия нарезают подряд, пропуская швы расширения и контрольные швы. Перед нарезкой на покрытие прочерчивают по рейке линии шва, которые должны быть прямыми, совпадать со швами смежной полосы и быть строго перпендикулярными кромкам покрытия.

Нарезчик устанавливают перед линией разметки шва так,

чтобы при наезде на эту линию указатели совпали с ней. Затем нарезчик поднимают на поворотном круге и с помощью подвижной рукоятки разворачивают так, чтобы указатель продольной симметрии совпал с линией разметки шва.

Машину опускают на ходовые колеса, опускают рабочий орган (при этом диски должны войти в паз, прорезанный ранее на смежной полосе) и начинают нарезку шва, заглубляя диски и охлаждая их водой через форсунки.

Резание шва начинают при минимальной подаче, а затем с помощью дросселя гидродвигателя постепенно увеличивают ее в зависимости от физико-механических свойств бетона и глубины прорези. В процессе нарезки шва следят за направлением резания, контролируя его по указателю продольной симметрии. Глубину нарезки контролируют визуально по сегменту заглубления диска.

По окончании нарезки поперечного шва рабочий орган поднимают в транспортное положение, машину поднимают на поворотном круге и разворачивают ее для передвижения к следующему шву. Затем нарезчик опускают на ходовые колеса и на транспортной скорости он переезжает к следующему шву.

При нарезке поперечных швов маячного ряда шва нарезают в два приема от середины к краям, так как нарезчик не должен съезжать с покрытия. После того, как первая часть поперечного шва (1,5—2 м до края покрытия) нарезана, рабочий орган нарезчика переводят в транспортное положение (при этом вращение дисков автоматически останавливается), поднимают нарезчик на поворотном круге и поворачивают на 180°. Точность разворота проверяется указателем продольной симметрии, который должен попасть в нарезанную часть шва. Затем опускают нарезчик на ходовые колеса, опускают рабочий орган (при этом диски должны войти в прорезанный ранее шов) и дорезают шов (рис. 13). Закончив нарезку поперечных швов сжатия, меняют алмазные диски карбундовыми, после чего нарезчик перемещают к началу захватки на транспортной скорости и аналогичными методами нарезают пазы швов расширения и контрольных швов.

Емкость с водой, находящуюся на смежной полосе, перемещают по мере передвижения нарезчика автомобилем. После окончания работы нарезчик устанавливают в транспортном положении на месте стоянки, а диски снимают. Запасные алмазные диски хранят в сейфах.

Для сокращения расхода алмазных дисков и воды рекомендуется применять смазывающе-охлаждающую жидкость СОЖ (растворенные в 1 м³ воды 10 кг гудрона от хлопкового масла и 0,35 кг каустической соды).

В качестве СОЖ можно также применять водно-мыльный раствор с содержанием стирального порошка «Лотос» в количестве от 0,3 до 0,5% (или «Донбасс», «Крисгалл», «Мылолит»

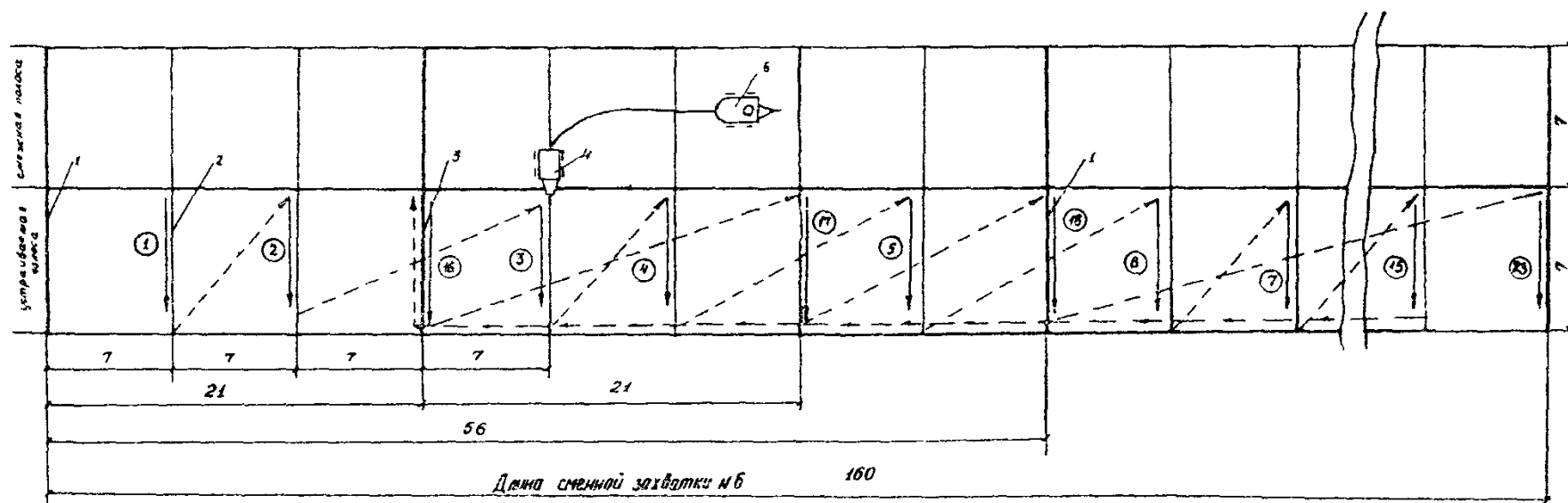


Рис. 13. Технологическая схема нарезки температурных швов в затвердевшем цементобетонном (железобетонном) покрытии нарезчиком Д-903 с алмазными дисками:

1—шов расширения, 2—шов сжатия; 3—контрольный шов; 4—нарезчик швов Д-903. 5—цистерна с водой. Стрелками обозначено направление движения нарезчика при нарезке швов (рабочий ход), а цифрами в кружках—последовательность нарезки; пунктиром обозначено направление движения нарезчика при транспортном режиме (холостой ход).

с изменениями в дозировке). Стиральный порошок вводится в воду охлаждения в расходную емкость на рабочей площадке.

Полиэтиленовую пленку, перерезанную в местах нарезки швов, склеивают липкой полиэтиленовой лентой. Предварительно щеткой сгоняют воду с краев пленки вдоль шва.

II. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по нарезке температурных швов в затвердевшем цементобетонном покрытии выполняют, как правило, в две смены (на захватке № 6).

Для успешного выполнения работ на участок заранее должны быть доставлены все необходимые материалы и инструменты.

Работы выполняет звено в следующем составе:

Машинист нарезчика 4 разр.—1

Дорожный рабочий 1 » —1

Все операции по нарезке швов выполняет машинист 4 разр. В начале смены он производит осмотр нарезчика, проверяет натяжение ремней и цепей, уровень топлива в топливном баке и уровень масла в баке гидросистемы, затяжку болтов и надежность стопорных устройств крепежа.

Все рукоятки управления золотниками до начала нарезки швов машинист должен поставить в нейтральное положение, а рукоятки управления дросселями—в положение минимальной подачи. Он прочищает форсунки, подсоединяет шланги к системе охлаждения и проверяет подачу воды—она должна самотеком вытекать через форсунки.

После осмотра машины машинист запускает и прогревает двигатель, проверяет работу механизма подъема и опускания рабочего органа машины, работу механизма подъема на опорно-поворотном круге, проверяет скорости передвижения нарезчика.

В течение смены машинист нарезает швы, меняет режущие диски на шпинделях нарезчика.

Дорожный рабочий 1 разр. размечает швы вместе с машинистом нарезчика; по мере продвижения нарезчика или пистолеты с водой он переносит шланг подачи воды к нарезчику, в необходимых случаях помогает машинисту устанавливать нарезчик на шов, в процессе нарезки шва периодически контролирует положение указателя курса нарезчика. После нарезки шва дорожный рабочий липкой лентой склеивает края разрезанной полиэтиленовой пленки.

По окончании работы машинист и дорожный рабочий снимают диски, отсоединяют шланг подачи воды, очищают нарезчик.

**III. ГРАФИК НАРЕЗКИ ШВОВ НАРЕЗЧИКОМ Д-903 (ДС-510) С АЛМАЗНЫМИ ДИСКАМИ НА ЗАХВАТКЕ
ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО (ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО) ПОКРЫТИЯ ДЛИНОЙ 160 м (161 м швов)**

| Наименование операций | Единица измерения | Объем работ | Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч | Состав звена (бригады) | Ч а с ы с м е н ь | | | | | | | |
|--|-------------------|-------------|---|--|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Подготовка нарезчика к работе: осмотр, проверка наличия топлива и масла, очистка форсунок, подсоединение шлангов подачи воды, запуск и прогрев двигателя, проверка работы механизмов подъема и опускания рабочего органа и пороворотного круга | чел-ч | - | 0,6 | Машинист нарезчика I разр. - I Дорожный рабочий I разр. - I | 2 18 | | | | | | | |
| Установка алмазных дисков | " | - | 0,2 | | 2 6 | | | | | 2 5 | | |
| Установка карборундовых дисков | " | - | 0,17 | | 4 22 | | | | | | | |
| Разметка поперечных швов | м | 161 | 0,73 | | | | | | | | | |
| Нарезка поперечных швов: установка и наведение нарезчика на шов, нарезка шва (в случае устройства маячных рядов, нарезка первой части шва, передвижка и дорезка оставшейся части шва), переезд к следующему шву, склейка полиэтиленовой пленки | м швов | 105 | 7,5 | | | 2 60 | 4 45 | 2 60 | 2 45 | 4 15 | | |
| Переезд к началу захватки для нарезки пазов швов расширения и контрольных швов | м | 160 | 0,47 | | | | | | | 2 14 | | |
| Нарезка пазов швов расширения и контрольных швов: установка и наведение нарезчика на шов, нарезка паза (для маячных рядов - нарезка первой части шва, передвижка и дорезка оставшейся части шва), переезд к следующему шву, склейка пленки | м швов | 56 | 4 | | | | | | | 2 15 | 2 45 | 2 60 |
| Мелкий крепежный ремонт | чел-ч | - | 0,3 | | | | | | | 2 4 | | |
| Заправка горючим | " | - | 0,23 | | | | | | 2 7 | | | |
| Отдых | " | - | 1,6 | | 4 8 | 2 8 | 4 8 | | 2 8 | | 2 8 | 2 8 |
| Закрепление работ: снятие дисков, отсоединение шлангов подачи воды, очистка нарезчика | " | - | 0,2 | | | | | | | | | 2 6 |

Итого на 160 м цементобетонного покрытия (1120м²) чел-ч - 16

на 1000 м² покрытия

" - 14,3 (1,78 чел-дн)

Примечания. Цифра над линией количество рабочих
Цифра под линией продолжительность операции, мин
↑ рекомендуется время на начало очередного перерыва

**IV. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА НАРЕЗКУ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ШВОВ АЛМАЗНЫМИ ДИСКАМИ
НАРЕЗЧИКОМ Д-903 (ДС-510) НА СМЕННОЙ ЗАХВАТКЕ ДЛИНОЙ 160 м ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО
(ЖЕЛЕЗОБЕТОННОГО) ПОКРЫТИЯ (161 м швов)**

| Шифр норм и расценок | Состав звена | Описание работы | Единица измере- ния | Объем работ | Норма времени, чел-ч | Расценка, руб — коп. | Норма- тивное время на полный объем работ, чел-ч | Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб — коп |
|------------------------------|---|--|---------------------------|----------------|----------------------------|-------------------------|--|---|
| ТНПР § Т 92-2-3, п. 1а | Машинист 4 разр — 1 Дорожный рабочий 1 разр — 1 | Нарезка поперечных швов на- резчиком с алмазными дисками Д-903 (ДС-510) в затвердевшем цементобетонном покрытии | 100 м шва | 1,61 | 12,6 (6,3) | 6—70 | 20,29 | 10—79 |
| | | Итого на одну захватку 160 м покрытия (1120 м ²) | | | | | 20,29 | 10—79 |
| | | Итого на 1000 м ² | | | | | 18,12 (2,6 чел-дн) | 9 -63 |

V. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| Наименование показателей | Единица измерения | По калькуляции А | По графику Б | На сколько процентов показатель по графику больше (+) или меньше (—), чем по калькуляции $\left(\frac{Б-А}{А} \times 100\%\right)$ |
|--|-------------------|------------------|--------------|---|
| Трудоемкость на 1000 м ² | чел.-дн | 2,26 | 1,78 | —21,2 |
| Средний разряд рабочих | | 2,5 | 2,5 | — |
| Среднедневная заработная плата одного рабочего | руб — коп. | 4—26 | 5—41 | +27 |
| Коэффициент использования нарезчика по времени в течение смены | — | — | 0,82 | — |

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

| Наименование | Единица измерения | Количество | |
|---|-------------------|---------------------------------|---|
| | | на 1000 м ² покрытия | на смену (1120 м ² покрытия) |
| Диски алмазные | | | |
| диаметром 250 мм | шт. | 0,9 | 1 |
| диаметром 320 мм | » | 0,9 | 1 |
| Диски карборундовые | » | 17,1 | 19 |
| Вода | м ³ | 3,5 | 3,9 |
| Типкая полиэтиленовая лента шириной 8—10 см | м | 150 | 167 |

Б. Машины, оборудование, инвентарь

| Наименование | Марка или ГОСТ | Количество |
|---|----------------|------------|
| Нарезчик швов двухдисковый | Д-903 (ДС-510) | 1 |
| Емкость для воды (2—4 м ³) на двухосном прицепе | | 1 |
| Рейка для разметки швов | | 1 |
| Лопата подборочная | ГОСТ 3620-63 | 1 |
| Шланг резиновый диаметром 30 мм длиной 45 м | ГОСТ 2342-50 | 1 |
| Набор слесарных инструментов | | 1 |
| Щетки капроновые | | 2 |

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 60×90¹/₁₆

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 | <i>... шва ...</i> | <i>... швы ...</i> |
| 49 | Графа 8, 2 строка снизу | <i>2,6</i> | <i>2,26</i> |

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