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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

МОСКВА 1976

gost.e-ecolog.ru

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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ

УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОБЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ АЭРОДРОМНЫХ ПОКРЫТИЙ

МОСКВА 1976

УДК 625.712(083.96)

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

Редактор О. Н. ДОБРОВОЛЬСКИЙ

© Центральный институт нормативных исследований и научно-технической информации «Оргтранстрой» 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 свежеуложенным 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 покрытии 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 выдвижной 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 карборундовыми, 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 $м^3$ 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», «Кристалл», «Мылолит»

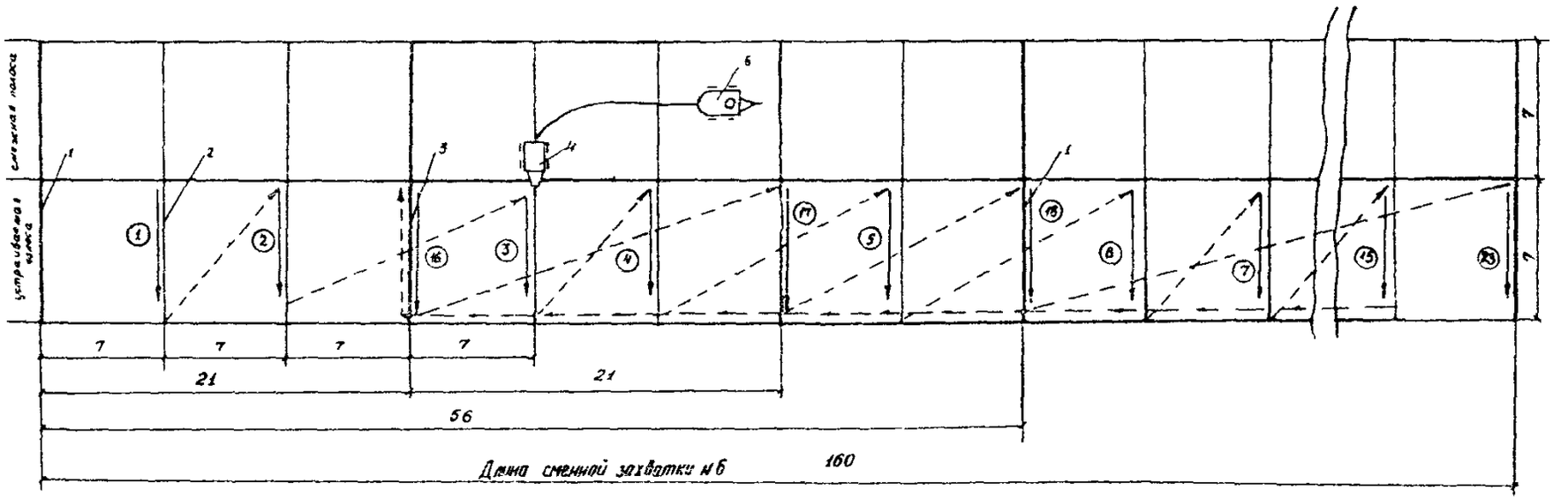


Рис. 13. Технологическая схема нарезки температурных швов в затвердевшем цементобетонном (железобетонном) покрытии нарезчиком Д-903 с алмазными дисками:

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 цистерны 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.

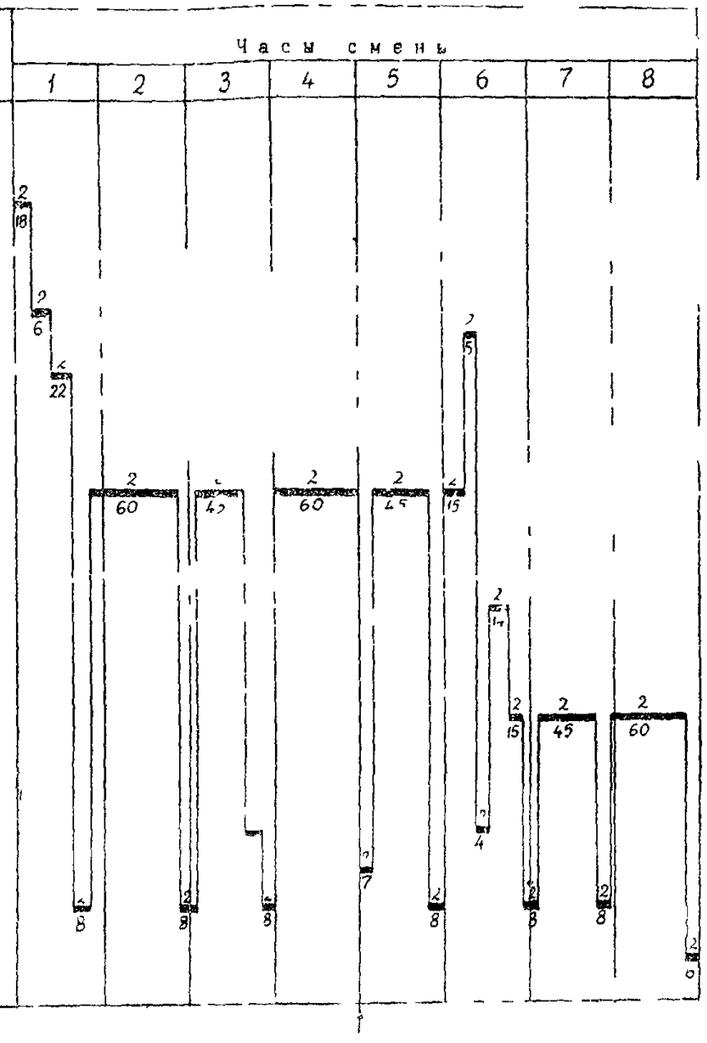
По окончании работы машинист и дорожный рабочий снимают диски, отсоединяют шланг подачи воды, очищают нарезчик.

III. ГРАФИК НАРЕЗКИ ШВОВ НАРЕЗЧИКОМ Д-803 (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)
Подготовка нарезчика к работе осмотр, проверка наличия топлива и масла, прочистка форсунок, подсоединение шлангов подачи воды, запуск и прогрев двигателя, проверка работы механизмов подъема и опускания рабочего органа и поворотного круга	чел-ч	-	0,6	Машинист нарезчика 1 разр - I Дорожный рабочий I разр. - I
Установка алмазных дисков	"	-	0,2	
Установка карборундовых дисков	"	-	0,17	
Разметка поперечных швов	м	I6I	0,73	
Нарезка поперечных швов (катия; 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	I05	7,5	
Переезд к началу захватки для нарезки пазов швов расширения и контрольных швов	м	I60	0,47	
Нарезка пазов швов расширения и контрольных швов установка и наведение нарезчика на шов, нарезка шва (для маячных рядов - нарезка первой части шва, передвижка и дорезка оставшейся части шва), переезд к следующему шву, склейка пленки	м швов	56	4	
Мелкий крепежный ремонт	чел-ч	-	0,3	
Заправка горючим	"	-	0,23	
Отдых	"	-	I,6	
Заключительные работы снятие дисков, отсоединение шлангов подачи воды, очистка нарезчика	"	-	0,2	

Итого на I60 м цементобетонного покрытия (II20м2) чел-ч - I6

на I000 м2 покрытия " - I4,3 (I,78 чел-дн)



Примечания. Цифра над линией количество рабочих
Цифра под линией продолжительность операции, мин
↑ рекомендуемое время начала обеденного перерыва

ТК 3717 стр 48—49

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 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
ТНиР § Т 92-2-3, п. 1а	Машинист 4 разр —1 Дорожный рабочий 1 разр —1	Нарезка поперечных швов нарезчиком 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 *м²*)					20,29	10—79
		Итого на 1000 *м²*					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
Липкая 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 51

Техн. редактор *З. В. Колосова*

Подписано к печати 6 сентября 1976 г. Объем 4 печ. л. + 6 вкл
4,97 уч.-изд. л. 4,72 авт. л. Зак. 3717 Тир. 2100. Бесплатно
Бумага типографская 60×90¹/₁₆

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

ПОПРАВКИ

Страница	Строка	Напечатано	Следует читать
12	В графе «Единица измерения»	*чел-ч*	*чел-дн*
43	В графе 2 «Технико-экономических показателей»	*чел-ч*	*чел-дн*
43	В графе 2 таблицы «Основные материалы и полуфабрикаты»: вторая строка снизу	$м^2$	$м^3$
	третья строка снизу	$м^3$	$м^2$
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».

gost.e-ecolog.ru