



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

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ

КАРТА



УДК [625 848 625 712 65](083 96)

НАРЕЗКА ПАЗОВ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ШВОВ
В ЗАТВЕРДЕВШЕМ ЦЕМЕНТОБЕТОННОМ ПОКРЫТИИ
АЭРОДРОМОВ, УСТРАИВАЕМЫХ КОМПЛЕКТОМ
БЕТОНОУКЛАДОЧНЫХ МАШИН «АВТОГРЕЙД»
ИЛИ ДС-100

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта предназначена для использования при разработке проектов производства работ и организации работ и труда на объектах строительства.

В основу технологической карты положены следующие исходные данные:

- в цементобетонном покрытии ряда шириной 7,5 м и толщиной 28 см пазы поперечных швов сжатия парезают через 6 м.
- швы расширения устраивают в конце смены;
- продольный шов устраивают между смежными рядами покрытия;
- алмазные диски охлаждают смазывающее-охлаждающей жидкостью (СОЖ);
- сменная производительность звена рабочих в составе 12 чел.—600 м цементобетонного покрытия ряда (4500 м²)

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ
ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Нарезку пазов деформационных швов в затвердевшем бетоне производят при достижении бетоном прочности не менее 100 кг/см².

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

Ориентировочно время, необходимое для набора бетоном указанной прочности в зависимости от температуры воздуха, составляет:

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

Расстояния между поперечными швами сжатия и швами расширения назначают согласно проекту.

Пазы швов нарезают ступенчатого сечения глубиной не менее $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{3}$ толщины покрытия.

При нарезке пазов швов алмазные диски рекомендуется охлаждать смазывающе-охлаждающей жидкостью СОЖ следующего состава: в 1 м³ воды растворяют 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», «Кристалл», «Донбасс», «Мылолит» в количестве от 0,3 до 0,5%.

Стиральный порошок вводят в расходную емкость с водой охлаждения на рабочей площадке.

Применение СОЖ сокращает расход алмазных дисков и воды, позволяет увеличить производительность нарезчиков.

В цементобетонном покрытии аэродромов нарезают пазы швов сжатия, швов расширения, продольных швов.

Нарезка пазов швов сжатия

В затвердевшем бетоне пазы швов сжатия нарезают в такой последовательности: первый паз нарезают посередине плиты между швами расширения и далее к краям через 18—25 м друг от друга, а затем нарезают остальные швы.

Для нарезки пазов применяют двухдисковый самоходный нарезчик швов конструкции ПКБ Главстроймеханизации, представляющий собой навесное оборудование 5669-00000-00А, смонтированное на самоходном шасси одной из машин бетонокладочного комплекта Д-375/376. Самоходное шасси устанавливают на пневмоколесный ход.

Оборудование, выпускаемое серийно Пушкинским заводом (реста «Трансстройпром», включает направляющую (навесную) балку с двумя самоходными каретками режущих дисков, оснащенную по концам гидроцилиндрами и механизмами наводки балки в плане. В комплект оборудования входит гидравлическая насосная станция, электродвигатель, система водоснабжения с баком ёмкостью 4 м³.

Перед нарезкой пазов на бетонном покрытии делают разбивку и разметку швов.

На шпинделе двух кареток (режущих головок) ставят пакет из двух или трех алмазных дисков разного диаметра (например, диски диаметром 250+320+250 мм).

Нарезку пазов швов производят следующим образом. Нарезчик устанавливают в рабочее положение около линии шва так, чтобы засечка намеченного шва находилась в одной плоскости с режущими дисками. С помощью механизма на-водки выправляют в плане положение балки с каретками и опускают ее к поверхности бетонного покрытия. Включают механизм вращения дисков, одновременно открывают вентиль подачи СОЖ (или воды). Заглубляют диски в бетон и включают механизм подачи кареток с режущими дисками. Паз поперечного шва нарезают одновременно двумя каретками, связанными между собой тягой: алмазными дисками одной каретки нарезают шов от края бетонного покрытия до середины, а дисками другой каретки—от середины до противоположного края покрытия.

Заглубление режущих дисков контролируют визуально.

По окончании нарезки паза шва отключают механизм подачи кареток и вращения режущих дисков, перекрывают подачу СОЖ и поднимают навесную балку с каретками в транспортное положение. Включают механизм передвижения нарезчика и одновременно включают механизм обратного хода кареток.

На месте нарезки очередного паза все операции по нарезке повторяют.

В условиях континентального климата поперечные швы сжатия устраивают только комбинированным способом в два приема:

— в свежеуложенном бетоне нарезчиком швов ДНШС-60-3М нарезают паз с одновременной закладкой в него изоловой или полипропиленовой прокладки толщиной 0,2—2 мм (см. технологическую карту «Нарезка поперечных швов сжатия в свежеуложенном бетонном покрытии аэродромов модернизированным нарезчиком швов ДНШС-60-3М». М., Оргтрансстрой, 1976);

— после затвердения бетона и набора им прочности не менее 100 кг/см² по заложенной прокладке нарезают паз верхней части шва нарезчиками с алмазными дисками. Для этого используют нарезчик швов Д-432АМ, на шпиндель которого ставят пакет из 2—3 алмазных дисков одного диаметра.

При нарезке паза в покрытии промежуточного ряда нарезчик устанавливают в начале шва так, чтобы алмазные диски находились строго над линией шва. Включают механизм вращения дисков. Одновременно включают подачу СОЖ (воды), заглубляют алмазные диски в бетон и включают механизм подачи нарезчика вперед. В процессе нарезки управляют на-

резчиком, чтобы он не отклонялся от курса и чтобы диски резали паз точно по заложенной прокладке.

По окончании нарезки шва режущие диски поднимают, отключают механизм вращения режущих дисков, перекрывают подачу СОЖ и нарезчик вручную перемещают к следующему шву. Колеса нарезчика перемещаются по поверхности бетона.

Поперечные швы маячных рядов нарезчиком Д-432АМ наносят за два приема: нарезчик устанавливают у кромки покрытия и нарезают паз до противоположной кромки.

Затем нарезчик с поднятыми в транспортное положение дисками разворачивают на 180° и дорезают оставшуюся часть шва (занятую прежде нарезчиком).

При работе двух нарезчиков их подключают к цистерне с СОЖ емкостью 3—4 м³ и к электростанции мощностью 60 квт. Цистерну и электростанцию по мере передвижения нарезчиков перемещают вдоль участка работ автомобилем.

Если в условиях континентального климата или в условиях резкого суточного перепада температуры швы в свежеуложенном бетоне предварительно не нарезали, то для предохранения бетона от температурных трещин применяют следующий способ.

На ранней стадии твердения, когда прочность бетона достигнет 50—70 кг/см², в бетонном покрытии делают прорези на глубину 1/4—1/3 толщины покрытия. Для этого применяют самоходный нарезчик конструкции ПКБ Главстроймеханизации, в конструкцию которого рекомендуется внести следующие усовершенствования:

1. Устанавливают вариатор, позволяющий увеличивать скорость вращения режущих дисков с 3260 до 4500 об/мин.

2. Устанавливают вариатор в цепи привода кареток, позволяющий увеличивать скорость подачи кареток с режущими дисками в пределах от 0,3 до 1,2 м/мин.

Для нарезки прорезей на шпинделе режущих головок нарезчика ставят по одному алмазному диску и увеличивают скорость вращения режущих дисков и скорость подачи кареток.

Прорези делают в таком порядке: первую прорезь делают посередине плиты, а затем в обе стороны от нее через 18—25 м.

После того как бетон наберет прочность не менее 100 кг/см², в обычном порядке нарезают пазы швов сжатия, в том числе и на прорезях. Для нарезки пазов швов сжатия применяют самоходные двухдисковые нарезчики швов конструкции ПКБ Главстроймеханизации, для нарезки верхней части пазов швов сжатия по прорезям используют нарезчики Д-432АМ.

Нарезка пазов швов расширения

Паз шва расширения нарезают точно над заложеной в бетон доской. При этом ширину паза делают на 2 *мм* больше толщины доски.

Нарезку паза производят одним из следующих способов:

— над доской делают две параллельные прорези двумя алмазными дисками, между которыми ставят металлическую прокладку;

— прорези делают одним диском поочередно с одной стороны доски, а погом со второй стороны.

В обоих случаях бетонный гребень между прорезями выкальвают до доски зубилом.

Для нарезки паза шва расширения рекомендуется использовать нарезчик Д-432АМ.

Нарезка паза продольного шва

Продольный шов устраивают между смежными рядами покрытия способом нарезки паза верхней части шва. Паз продольного шва нарезают нарезчиком Д-903 (ДС-510), при этом на передний шпиндель нарезчика ставят пакет карбогрундовых дисков одного диаметра для зачистки кромок покрытия, а на второй шпиндель—пакет из двух-трех алмазных дисков одного диаметра.

Нарезчик устанавливают на шов так, чтобы указатели, расположенные на поворотном круге, совпали с линией шва. Затем нарезчик поднимают на поворотном круге и при помо-ши выдвижной рукоятки разворачивают на такой угол, чтобы указатель продольной симметрии совпал с линией шва. После этого нарезчик опускают на ходовые колеса, включают подачу СОЖ, включают в работу диски с постепенным заглублением в бетон.

С помощью регулятора скорости (дропселя гидродвигателя) включают минимальную подачу и постепенно увеличивают ее до оптимальной величины.

Контроль за заглублением дисков производят визуально по сегменту заглубления диска. При нарезке шва необходимо следить за охлаждением дисков и при появлении пара или искр уменьшить скорость резания.

После окончания нарезки алмазные диски снимают, моют и сдают в охраняемую кладовую, а нарезчик очищают, ставят в транспортное положение и перемещают на место стоянки.

Нарезчик подключают к цистерне емкостью 3—4 *м³* на прицепе с СОЖ (или водой охлаждения).

По мере передвижения нарезчика прицеп с цистерной перемещают автомобилем.

Указания по технике безопасности

До начала работы необходимо осмотреть все узлы и крепления нарезчиков и недостатки устранить.

Запрещается во время работы нарезчиков производить смазку, регулировку, какие-либо исправления или смену дисков. Категорически запрещается работа при открытой крыше-ке кожуха режущих дисков. Нарезать шов разрешается только в защитных очках.

Работать при незафиксированном положении дисков запрещается.

Каждый режущий диск должен быть установлен строго вертикально и при вращении касаться стенки шва всей плоскостью.

Если на месте работы нарезчика Д-903 нет песка, то на прицеп с водой устанавливают ящик с песком на случай воспламенения топлива.

Участок работ ограждают знаками, запрещающими проезд.

Электростанцию обязательно заземляют. При уходе на перерыв электростанцию выключают.

При нарезке швов в затвердевшем цементобетонном покрытии следует руководствоваться «Указаниями по производству и приемке аэродромно-строительных работ» СН 121-73, М., Стройиздат, 1974; «Техническими указаниями по устройству деформационных швов в цементобетонных дорожных покрытиях» БСII 159-69, М., Оргтрансстрой, 1969; «Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог», М., «Транспорт», 1969

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Для успешного выполнения работ на участок заранее должны быть доставлены все необходимые материалы и инструменты. Запасные алмазные диски должны храниться в специальных сейфах или ящиках.

Работу нарезчиков по нарезке пазов деформационных швов в затвердевшем цементобетонном покрытии организуют в две смены.

Для нарезки пазов швов на сменной захватке цементобетонного покрытия длиной 600 м организуют гри звена: одно нарезает пазы поперечных швов сжатия, в том числе и прорези пазов через 18—25 м в бетоне ранней стадии твердения, второе дорезает верхнюю часть пазов швов сжатия по прорезям и третье нарезает пазы продольных швов.

Нарезка пазов и прорезей пазов поперечных швов сжатия

Для нарезки пазов и прорезей пазов швов сжатия организуют звено из 6 чел. следующего состава:

Машинисты нарезчиков 4 разр —3

Помощники машинистов 3 » —3

За звеном закрепляют три самоходных двухдисковых нарезчика швов конструкции ПКБ Главстроймеханизации.

Сменную захватку длиной 600 м делают на три равных участка для одновременной нарезки швов тремя нарезчиками.

Каждым нарезчиком на своем участке вначале одним алмазным диском нарезают в соответствующем порядке прорези пазов швов сжатия, а затем пакетом алмазных дисков разного диаметра нарезают пазы швов сжатия.

Основные обязанности в звене распределяют следующим образом: машинисты нарезчиков вместе с помощниками готовят машины к работе, устанавливают режущие алмазные диски, настраивают нарезчики для выполнения работ.

В процессе работы машинист управляет работой нарезчика.

Помощник машиниста следует около нарезчика, следит за качеством нарезаемых швов, с помощью механизма наводки выправляет положение навесной балки с каретками в плане, открывает вентили подачи СОЖ, подает машинисту сигнал для включения механизма вращения дисков.

Дорезание верхней части пазов швов сжатия по прорезям

Для дорезания верхней части пазов швов сжатия организуют звено из 2 чел. следующего состава:

Машинист нарезчика 4 разр.—1

Машинист электростанции 4 » —1

За звеном закрепляют модернизированный нарезчик швов Д-432АМ, электростанцию ПЭС-30 и емкость для СОЖ на прицепе.

Перед началом работы машинист проверяет правильность и надежность крепления дисков на валу шпинделя (допустимый радиальный зазор под гайкой не более 0,5 мм), перпендикулярность режущего диска поверхности покрытия (регулируется изменением положения левого колеса по высоте), работу водяного насоса и штуцера (струя воды должна равномерно охлаждать обе стороны диска), натяжение ремней клиновременной передачи (регулируется изменением расстояния между валами шпинделя и промежуточного ролика).

Машинист электростанции следит за бесперебойным питанием нарезчиков электроэнергией и состоянием кабелей. Он помогает машинисту нарезчика в передвижении нарезчика по участку работ и в приготовлении СОЖ.

Нарезка пазов продольных швов

Для нарезки пазов продольных швов организуют звено из 4 чел. в следующем составе:

Машинисты нарезчиков 4 разр.—2

Дорожные рабочие 1 » —2

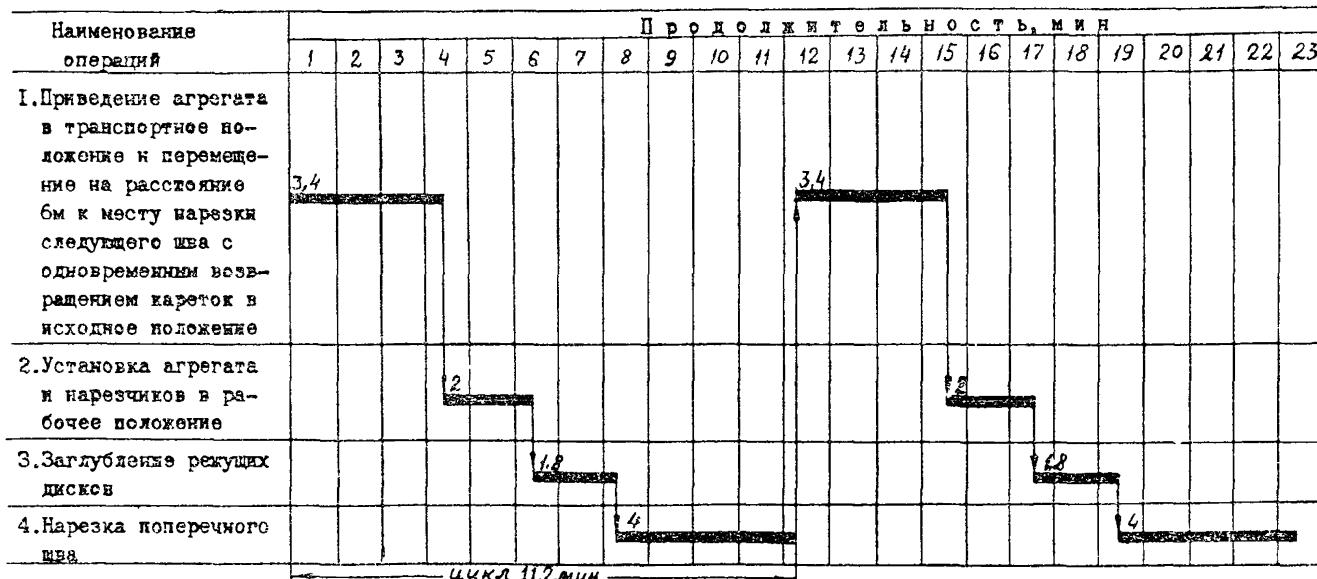
За звеном закрепляют два нарезчика Д-903 (ДС-510) и две емкости для СОЖ на тележках.

Сменную захватку длиной 600 м делят на два одинаковых участка для одновременного ведения работ.

Основные обязанности в звене распределяют следующим образом: машинисты нарезчиков готовят машины к работе, устанавливают алмазные и карборуидовые диски. До начала нарезки швов все рукоятки управления золотниками машинисты ставят в нейтральное положение, а рукоятки управления дросселями—в положение минимальной подачи. В процессе работы машинисты управляют работой нарезчиков.

Дорожные рабочие подсоединяют к нарезчикам шланги подачи СОЖ, готовят СОЖ и по мере перемещения нарезчиков подтаскивают шланги. В процессе нарезки швов дорожные рабочие периодически контролируют положение указателя курса нарезчика.

ЦИКЛОГРАММА НАРЕЗКИ ПРОРЕЗЕЙ И ПАЗОВ ПОПЕРЕЧНЫХ ШВОВ СЖАТИЯ ДЛИНОЙ 7,5 м
САМОХОДНЫМ ДВУХДИСКОВЫМ НАРЕЗЧИКОМ ШВОВ КОНСТРУКЦИИ ПКБ ГЛАВСТРОЙМЕХАНИЗАЦИИ



Производительность нарезчика за 1 час работы $\frac{60 \times 7,5}{11,2} = 40$ м швов

Возможная производительность за 8-часовую смену при коэффициенте использования нарезчика по времени в течение смены $K_B = 0,78$ составляет 250 м швов

ЦИКЛОГРАММА НАРЕЗКИ ВЕРХНЕЙ ЧАСТИ ПОПЕРЕЧНЫХ ШВОВ СЖАТИЯ ПО УЗКИМ ПРОРЕЗЯМ
МОДЕРНИЗИРОВАННЫМ НАРЕЗЧИКОМ Д-432АМ

| Наименование операций | Продолжительность, мин | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|---|-----|-----|------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|----|------|------|----|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | |
| 1. Приведение нарезчика в транспортное положение и перемещение к следующему шву на расстояние 18 м | | | 2,3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2. Установка нарезчика на шов и заглубление алмазных дисков | | | | | 10,6 | | | | | | | | | | | | | 10,6 | | | | | |
| 3. Нарезка первой части паза шва | | | | 6,8 | | | | | | | | | | | | | 16,8 | | | | | | |
| 4. Разворот нарезчика и заглубление алмазных дисков для дорезания паза шва | | | | | | | | | | | | | | | 1,1 | | | | | | | | |
| 5. Дорезание второй части из попечного шва сжатия | | | | | | | | | | | | | | | 1,2 | | | | | | | | |

цикл 12 мин

Производительность нарезчика Д-432АМ за 1 час работы $\frac{60 \times 7,5}{12} = 37,5$ м швов

При коэффициенте использования по времени в течение смены $K_3 = 0,83$ производительность
нарезчика за 8-часовую смену составляет $37,5 \times 8 \times 0,83 = 249$ м швов.

**IV. ГРАФИК НАРЕЗКИ ПАЗОВ ШВОВ В ЗАТВЕРДЕВШЕМ ЦЕМЕНТОБЕТОННОМ ПОКРЫТИИ,
УСТРОЕННОМ КОМПЛЕКТОМ МАШИН «АВТОГРЕЙД» ИЛИ ДС-100 НА ЗАХВАТКЕ ДЛИНОЙ 600 м
ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ АЭРОДРОМОВ (1350 м швов)**

| Наименование операции | Единица измерения | Объем работ | Трудо- состав без весь состава работ. чел-ч | Состав экипажа (бригады) | Часы смены | | | | | | | |
|---|-------------------|-------------|--|-----------------------------|------------|-----|----|----|---|---|---|---|
| | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| а/Нарезка поперечных швов самокодирующими двухдисковыми нарезчиками конструкции ЭКБ "Главстroiмеханизации" | | | | | | | | | | | | |
| Подготовка нарезчика к работе | чел-ч | - | 0,75 | | 3 | 5 | | | | | | |
| Переезд к началу участка работ на расстояние 200 м | " | - | 0,85 | | 4 | 14 | | | | | | |
| Разметка швов | м швов | 750 | 1,07 | | 2 | 32 | | | | | | |
| Приготовление СОЖ и заливка в бак | м ³ | 21,1 | 1,18 | | 1 | 3 | 32 | 13 | | | | |
| Заправка ГСМ | чел-ч | - | 0,33 | | 3 | 1 | 3 | 13 | | | | |
| Установка и смена алмазных дисков | " | - | 1,1 | | 4 | 6 | 6 | 6 | | | | |
| Нарезка узких прорезей пазов швов скатия через 18 м | м швов шт швов | 240 32 | 14,5 | | 5 | 6 | 6 | 6 | | | | |
| Нарезка пазов поперечных швов скатия | " | 502,5 67 | 26,7 | | 6 | 45 | | | | | | |
| Заключительные работы | чел-ч | - | 1,5 | | 6 | 267 | | | | | | |
| Итого | чел-ч | | 48,0 | | | | | | | | | |
| б/Нарезка верхней части поперечных швов скатия модернизированным нарезчиком Д-432ДМ по узким прорезям | | | | | | | | | | | | |
| Подготовка нарезчиков и оборудования к работе | чел-ч | - | 0,27 | | 2 | 6 | | | | | | |
| Установка алмазных дисков | " | - | 0,13 | | 3 | | | | | | | |
| Заправка ГСМ | " | - | 0,13 | | 4 | | | | | | | |
| Приготовление СОЖ и заправка ее вязкость | м ³ | 7,6 | 0,27 | | 5 | | | | | | | |
| Нарезка верхней части пасов швов скатия по узким прорезям и паз расширения | м швов шт швов | 247,5 33 | 14,57 | | 6 | | | | | | | |
| Заключительные работы | чел-ч | - | 0,33 | | 7 | 46 | | | | | | |
| Итого | чел-ч | | 13,0 | | 8 | | | | | | | |
| в/Нарезка пазов продольных швов нарезчиками Д-908 (ДС-510) | | | | | | | | | | | | |
| Подготовка нарезчиков к работе | чел-ч | - | 1,0 | | 9 | | | | | | | |
| Переезд на 300 м к началу участка | " | - | 1,25 | | 10 | | | | | | | |
| Установка алмазных дисков и карбостучковых дисков | " | - | 0,3 | | 11 | | | | | | | |
| Заправка ГСМ | " | - | 0,23 | | 12 | | | | | | | |
| Приготовление СОЖ и заправка ее вязкость | " | - | 0,85 | | 13 | | | | | | | |
| Нарезка пазов продольного шва | м шва | 605 | 27,47 | | 14 | | | | | | | |
| Заключительные работы | чел-ч | - | 1,0 | | 15 | | | | | | | |
| Итого | чел-ч | | 32,0 | | 16 | | | | | | | |

Всего на захватку длиной 600 м, чел-ч 96,0

на 1000 м швов 8,89 чел-дн (71,11 чел-ч)

на 1000 м² покрытия 2,66 чел-дн (21,33 чел-ч)

Приложения. 1. Отдых работников в размере 10% включается в трудоемкость работ.

2. Цифра над линией - количество работников, занятых в операции, цифра под линией - продолжительность спотыка, ч.д.

V. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

| | |
|---|-------|
| Трудоемкость работ на 1000 m^2 покрытия, чел-дн | 2,66 |
| То же на 1000 m швов, чел-дн | 8,89 |
| Средний разряд рабочих | 3,3 |
| Выработка на одного рабочего в смену, m швов | 112,5 |
| Коэффициент использования нарезчиков по времени в течение смены, K_b : | |
| а) самоходных двухдисковых нарезчиков швов конструкции ПКБ Главстроймеханизации | 0,78 |
| б) модернизированного нарезчика Д-432АМ | 0,83 |
| в) нарезчиков Д-903 (ДС-510) | 0,76 |

VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

| Наименование материалов | Марка, ГОСТ | Единица измерения | Количество | |
|--|-------------|-------------------|--|---------------|
| | | | на сменную захватку 600 m покрытия (4500 m^2) | на 1000 m^2 |
| Алмазные диски | 16115—70 | шт. | 10,5 | 2,4 |
| Карборуидовые диски КЧ 24 СТЗБ | 4785—64 | » | 18 | 4 |
| Жидкость СОЖ | — | m^3 | 43 | 9,6 |

Б. Машины, оборудование, инвентарь

| Наименование, марка | Количество |
|--|------------|
| Самоходные двухдисковые нарезчики швов с навесным оборудованием 5969-00000-00А | 3 |
| Модернизированный нарезчик швов Д-432АМ | 1 |
| Нарезчики швов Д-903 (ДС-510) | 2 |
| Электростанция ПЭС-30 | 1 |
| Емкости для воды 3—4 m^3 (на прицепе) | 3 |
| Шланги резиновые диаметром 25 mm длиной по 60 m (ГОСТ 2432—50) | 3 |
| Рейки для разметки швов | 6 |
| Наборы слесарных инструментов | 6 |