ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА № 2

УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Карта предусматривает окончательное профилирование и уплотнение песчаного выравнивающего слоя толщиной 5 *см* и устройство цементобетонного покрытия комплектом бетоноукладочных машин.

В настоящей технологической карте предусмотрены:

сменная производительность—155 *м* покрытия;

состав бригады—14 чел.;

затраты труда на 1000 $м^2$ покрытия—11,9 *чел-дн.*

Однослойное цементобетонное покрытие толщиной 22 *см* и шириной 7,5 *м* укладывается по песчаному выравнивающему слою толщиной 5 *см* на цементогрунтовом основании.

Цементобетонную смесь приготовляют в двух установках непрерывного действия СБ-37 (С-780) или в одной установке СБ-78 и доставляют автомобилями-самосвалами ЗИЛ-ММЗ-555, МАЗ-503А.

Бетонную смесь укладывают бункерным распределителем ДС-503А (Д-375) с выгрузкой бетонной смеси в бункер или модернизированным бункерным распределителем ДС-503А (Д-375) с выгрузкой бетонной смеси на основание.

Бетонную смесь уплотняют и отделывают длиннобазовой бетоноотделочной машиной ДБО-7,5.

Во всех случаях применения настоящую карту следует привязывать к местным условиям производства работ с учетом конструктивных особенностей покрытия, материала выравнивающего слоя, способов нарезки швов и ухода за бетоном.

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Цементобетонное покрытие сооружают поточным методом с применением комплекта машин (рис. 6).

gost.e-ecolog.ru

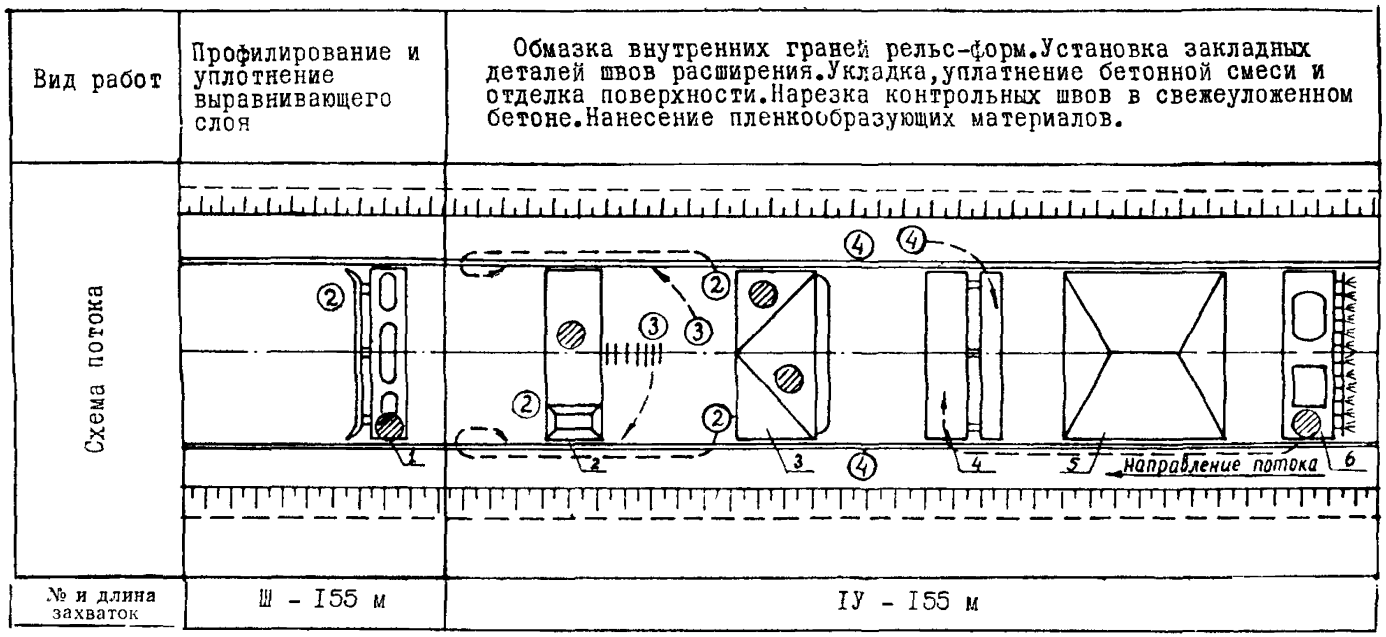


Рис. 6. Технологическая схема устройства цементобетонного покрытия:

1—профилировщик ДС-502А (Д-345); *2*—бункерный распределитель бетона; *3*—длиннобазовая бетоноотделочная машина ДБО-7,5; *4*—нарезчик швов ДНШС-60-3М; *5*—тент; *6*—машина ЭНЦ-3 для розлива пленкообразующих материалов. Заштрихованный кружок—машинист; цифры в кружках обозначают разряд рабочих; стрелками показаны перемещения рабочих

Окончательное профилирование и уплотнение песчаного выравнивающего слоя

Песчаный выравнивающий слой окончательно профилируют и одновременно уплотняют машиной ДС-502А (Д-345).

Перед началом работы рабочие органы машины устанавливают в рабочее положение и регулируют. Профилирующий отвал с помощью двух штурвалов подъемного механизма устанавливают на проектной отметке выравнивающего слоя с припуском 5 *мм* на уплотнение; уплотняющий вибробрус устанавливают с помощью двух специальных винтов так, чтобы задняя кромка поддона была на проектной отметке выравнивающего слоя, а передняя—на 5 *мм* выше.

В процессе работы необходимо следить, чтобы перед отвалом профилировщика был песчаный валик высотой 7—10 *см*. Песчаные валики, оставшиеся у рельс-форм после прохода профилировщика, зачищают заподлицо с поверхностью выравнивающего слоя.

Профилировщик ДС-502А (Д-345) за один проход планирует и уплотняет песок выравнивающего слоя. Песок должен иметь оптимальную влажность, при недостаточной влажности его поливают поливомоечной машиной.

Для устройства выравнивающего слоя на участках дорог, не имеющих объездов, при выгрузке бетонной смеси на основание профилировщик ДС-502А (Д-345) переоборудуют следующим образом:

с одной стороны рамы устанавливают домкрат с поворотной площадкой, с другой стороны на раме, на расстоянии около 1 *м* от колес, укрепляют домкраты с поворотными осями, несущими на себе колесные пары.

Переоборудованный профилировщик без помощи крана поднимается над рельс-формами, опираясь с одной стороны на рельс-форму через домкрат с поворотной площадкой, а с другой—на колесную пару. Затем при помощи колесной пары профилировщик разворачивают и устанавливают вдоль нитки рельс-форм, освобождая проезд по основанию автомобилей с бетонной смесью.

Установка закладных элементов швов расширения

В местах устройства швов расширения устанавливают деревянные прокладки со штырями и поддерживающим каркасом из арматурной стали диаметром не менее 6 *мм*.

Штыри изолируют на $^2/_3$ длины слоем жидкого битума толщиной не более 0,3 *мм*. На изолированные концы штырей надевают в шахматном порядке картонные или резиновые колпачки, заполненные на длину 3 *см* опилками или войлоком.

Готовую прокладку, состоящую из двух частей длиной по

3,75 *м*, устанавливают строго перпендикулярно оси дороги и надежно закрепляют штырями через 0,8—1 *м*. Стыкующиеся концы прокладок соединяют скобами из проволоки диаметром 6 *мм*. Для обеспечения плотного примыкания прокладок их стыкуют по косому срезу. Зазор между прокладками в стыке не допускается, а между краем прокладки и рельс-формой не должен превышать 10 *мм*.

Прокладки должны стоять вертикально, а штыри—горизонтально (перпендикулярно плоскости прокладок). В проектном положении штыри удерживают сварными каркасами.

При устройстве паза шва в затвердевшем бетоне прокладку устанавливают так, чтобы ее верх после уплотнения бетона был ниже поверхности покрытия не более чем на 1 *см*.

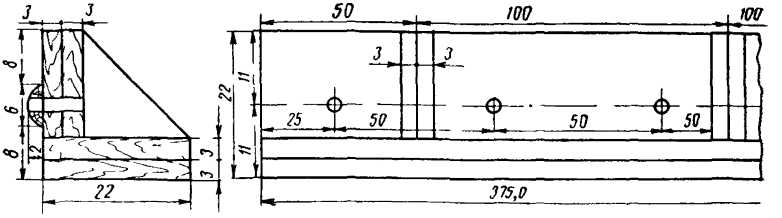


Рис 7 Угольник шаблон при толщине покрытия 22 *см* (размеры даны в *см*)

Расстояния между швами расширения назначают в соответствии с указаниями «Инструкции по устройству цементобетонных покрытий автомобильных дорог» ВСН 139 68 / Минтрансстрой, «Транспорт», 1968.

При устройстве швов расширения следует руководствоваться «Техническими указаниями по устройству деформационных швов в цементобетонных дорожных покрытиях» ВСН 159 69 / Минтрансстрой, Оргтрансстрой, М., 1969.

В конце рабочей смены или при перерыве бетонирования продолжительностью более 3 *ч* устраивают рабочий шов при помощи угольника-шаблона из досок (рис 7). Полки могут быть сбиты из двух досок толщиной по 30 *мм*, ширина полок равна толщине покрытия. На вертикальной полке угольника-шаблона имеется доска-сегмент для образования в торце плиты паза сферической формы и отверстия для стальных штырей-анкеров. Вертикальную полку покрывают битумной эмульсией слоем около 1 *мм* Угольник-шаблон состоит из двух частей длиной по 3,75 *м*

У рабочего шва удаляют бетонную смесь, устанавливают угольник-шаблон и крепят его костылями, которые забивают в основание вплотную к горизонтальной полке через 100—

150 *см*. Верхняя грань вертикальной полки должна совпадать с поверхностью покрытия.

Пазуху между покрытием и шаблоном-угольником заполняют бетонной смесью с некоторым избытком, уплотняют ее глубинным вибратором и забивают кувалдой стальные штыри диаметром 20 *мм* и длиной 50 *см* из арматуры периодического профиля или длиной 70 *см* из гладкой арматуры.

Распределение бетонной смеси машиной ДС-503А (Д-375)

До начала бетонирования внутренние грани рельс-форм смазывают известково-глиняным раствором, а полости между рельсом и бортом рельс-форм заполняют сухим песком; убирают угольник-шаблон и обмазывают бетон с торца плиты битумной эмульсией или пленкообразующим материалом, который применяют для ухода за бетоном. При этом обмазка стержня-анкера на длине более 8 *см* от торца плиты запрещается.

Бетонную смесь укладывают двумя способами:

А. Бетонную смесь доставляют автомобилями-самосвалами по обочине и выгружают в бункер машины ДС-503А (Д-375).

Б. Бетонную смесь из автомобилей-самосвалов выгружают на основание и разравнивают бункером модернизированной машины ДС-503А (Д-375).

А. Укладка смеси бункерным распределителем ДС-503А (Д-375)

Конструкция бункерного распределителя рассчитана на доставку бетонной смеси автомобилями-самосвалами с боковой разгрузкой. Для применения самосвалов с задней разгрузкой на распределителе монтируют разгрузочный ковш.

Бункер распределителя устанавливают в рабочее положение так, чтобы нижняя кромка бункера была выше рельс-форм на 2—3 *см* (запас на уплотнение).

При устройстве однослойного покрытия бетонную смесь распределяют сразу на полную толщину с перекрытием укладываемых поперечных полос на $^1/_3$ ширины бункера.

В местах расположения швов расширения бетонную смесь следует распределять осторожно во избежание смещения прокладки шва расширения. Бункер, заполненный бетонной смесью, располагают так, чтобы его ось была над швом, а затем равномерно распределяют смесь по обе стороны прокладки и осторожно уплотняют глубинными вибраторами.

При устройстве двухслойного покрытия или покрытия, армированного сеткой, смесь распределяют послойно. Для этого бункер распределителя ДС-503А (Д-375) опускают в положение для укладки нижнего слоя и распределяют смесь на длине 8—10 *м*; затем машину возвращают в первоначальное по-

ложение и поднимают бункер в положение для укладки верхнего слоя. Для быстрой установки бункера распределителя в рабочее положение должны быть установлены фиксаторы, ограничивающие перемещение бункера вниз при укладке нижнего слоя и вверх при укладке верхнего слоя.

Перед распределением верхнего слоя бетонную смесь нижнего слоя уплотняют поверхностным вибратором и особенно тщательно у рельс-форм глубинным вибратором, а затем укладывают штыри в швах сжатия и в продольном шве и арматурные сетки в армированных покрытиях.

Для ускорения устройства двухслойного или армированного покрытия бетонную смесь можно укладывать двумя распределителями ДС-503А (Д-375). Этот способ дает значительное повышение сменной выработки при организации движения автомобилей-самосвалов с бетонной смесью по обеим обочинам с выгрузкой смеси для нижнего слоя с одной стороны дороги, для верхнего—с другой. Нижний слой в этом случае уплотняют бетоноотделочной машиной ДС-504А (Д-376).

Б. Укладка смеси модернизированным бункерным распределителем ДС-503А (Д-375)

Конструкция модернизированного бункерного распределителя Д-375 рассчитана на распределение смеси, выгруженной автомобилями-самосвалами на подготовленное основание впереди распределителя.

Автомобиль-самосвал разворачивается за пределами основания и задним ходом въезжает на основание через въезд, образованный снятием двух рельс-форм.

Выгруженную бетонную смесь модернизированный распределитель (конструкция УС автодороги Москва—Рига) раздвигает смонтированными впереди на раме треугольными выступами, а затем разравнивает до заданной толщины поперечно-поступательными движениями бункера, оборудованного откидными щитками (рис. 8).

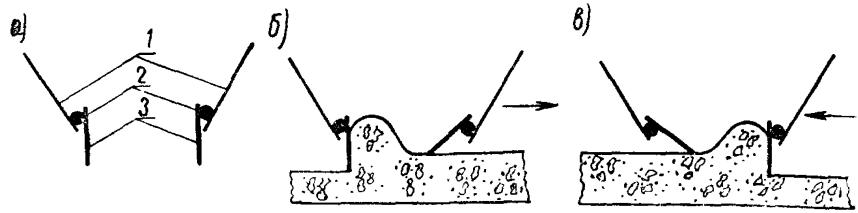


Рис. 8. Схема работы откидных щитков при разравнивании бетона, выгруженного на основание, модернизированным распределителем ДС-503А (Д-375):

а—схематическая конструкция бункера; *б*—работа щитков при движении вправо; *в*—работа щитков при движении влево; *1*—стенки бункера; *2*—шарнир, соединяющий откидные щитки со стенками бункера; *3*—откидные щитки

Переоборудование бункерного распределителя может быть и несколько другим (конструкция СУ-848 треста «Киевдорстрой»). Переднюю балку рамы машины снимают, а вторую балку передней части рамы усиливают швеллером. В нижней части распределительного бункера устанавливают четыре отдельные заслонки, которые могут отклоняться под напором бетонной смеси только внутрь бункера. К передней части тележки бункера крепится на болтах кронштейн с лопастью. Для предотвращения поднятия бункера при работе на кронштейн устанавливают груз весом 150 *кг*.

К передним секциям рамы распределителя с внутренней стороны приваривают кожухи для предотвращения попадания смеси под колеса.

Базовую длину рамы машины укорачивают на 2,1 *м* путем вырезки средней части боковых швеллеров и уменьшают длину бункера до 1,4 *м* для улучшения транспортабельности машины.

Модернизированный распределитель работает следующим образом: выгруженную на основание бетонную смесь распределяют лопастью по ширине будущего покрытия с постепенным перемещением смеси передней частью рамы вперед. Затем при движении машины бункером окончательно планируют бетонную смесь. При этом заслонки, открывающиеся внутрь бункера, дают возможность излишкам смеси заполнить бункер и распределить ее в местах пропусков и углублений.

При устройстве двухслойного или армированного покрытия применяют два распределителя: модернизированный для устройства нижнего слоя и обычный—для верхнего слоя. Смесь для нижнего слоя подают прямо на основание, а для верхнего слоя доставляют автомобилями-самосвалами по обочине и выгружают в бункер распределителя ДС-503А (Д-375).

Установка штырей в швах сжатия и продольном шве

Штыри для поперечных швов сжатия заготовляют из гладкой арматуры диаметром 18 *мм*, длиной 50 *см* и на $^2/_3$ длины изолируют битумом. Крайние штыри располагают на 0,25 *м* от рельс-форм, а остальные—на расстоянии 1 *м* друг от друга. Для установки штырей применяют шаблон и вибропогружатель (рис. 9).

Шаблон укладывают на поверхность бетонной смеси так, чтобы его продольная ось совпала с линией шва, обозначенной на рельс-формах. Штыри раскладывают в пазы шаблона и затем вибропогружателем погружают на проектную глубину, фиксируемую опорной плитой. С изменением толщины покрытия меняют длину вилок вибропогружателя.

Штыри продольного шва заготовляют длиной 50 *см* из арматурной стали периодического профиля диаметром 18 *мм*

или длиной 75 *см*—из гладкой арматуры диаметром 16 *мм*. Эти штыри не изолируют битумом, их раскладывают поперек продольного шва на расстоянии 1 *м* друг от друга и заглубляют виброшаблоном.

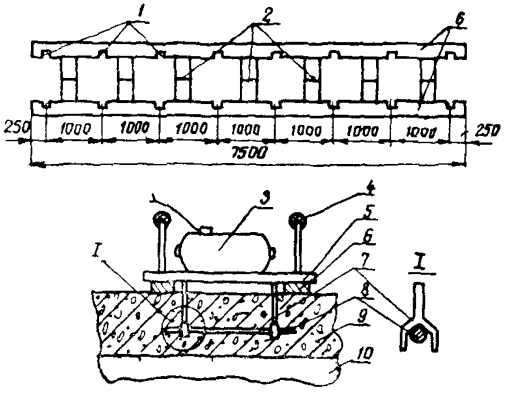


Рис 9 Схема раскладки и погружения штырей:

1—гнезда для штырей *2*—метка осевой линии, *3*—поверхностный вибратор, *4*—резиновая ручка; *5*—опорная плита, *6*—шаблон для раскладки штырей, *7*—вилка вибропогружателя, *8*—штырь *9*—свежеуложенный бетон, *10*—песчаный выравнивающий слой

Уплотнение бетонной смеси и отделка поверхности

Уплотнение бетонной смеси и отделку поверхности производят длиннобазовой бетоноотделочной машиной ДБО-7,5.

В местах установки прокладок для швов расширения и в месте рабочего шва до подхода длиннобазовой бетоноотделочной машины ДБО-7,5 бетонную смесь уплотняют глубинным вибратором. При этом следят за тем, чтобы прокладки и штыри в процессе вибрирования смеси сохраняли проектное положение.

Перед началом работы настраивают рабочие органы бетоноотделочной машины: уплотняющий брус, диагональные и поперечные вибробрусья, выглаживающий брус.

При помощи двух задних гидроцилиндров устанавливают по двум шкалам заднюю кромку уплотняющего бруса на уровне поверхности бетонной смеси с учетом припуска на уплотнение.

Виброорган состоит из двух диагональных и одного поперечного вибробруса. Диагональные вибробрусья устанавливают с помощью гидродомкратов на уровне головок рельс-форм. Поворотом эксцентриков подвески диагональных вибробрусьев регулируют угол атаки в пределах от 0 до 6°.

После установки угла атаки вибробрусьев регулируют положение выглаживающего вибробруса при помощи винтов его подвески. Нижнюю полость выглаживающего вибробруса для бетонной смеси с осадкой конуса до 1,5 *см* устанавливают на одном уровне с задней кромкой уплотняющего вибробруса, для более пластичной смеси—на 2—3 *мм* ниже. Поворотом штурвала устанавливают необходимый угол атаки выглаживающего бруса и регулируют число поперечных качаний; оба параметра определяют опытным путем.

Поперечный вибробрус включают в работу только у температурного шва. На расстоянии 5 *м* от шва поперечный вибробрус поднимают в транспортное положение.

В процессе работы необходимо постоянно следить за рабочими органами и регулировать их положение. Перед диагональными выравнивающими вибробрусьями должен быть непрерывный валик бетонной смеси высотой 1—3 *см*. При нарушении этого требования проверяют правильность установки бункера машины ДС-503А (Д-375) и задней кромки уплотняющего бруса. Валик бетонной смеси перед уплотнительным брусом должен иметь высоту 8—10 *см*. При увеличении этого валика необходимо несколько опустить виброорган; если перед диагональными брусьями после этого начнет появляться излишек бетонной смеси, необходимо опустить заднюю кромку уплотняющего вибробруса и бункер машины ДС-503А (Д-375).

С обеих сторон бетоноотделочной машины у рельс-форм закреплены два глубинных вибратора таким образом, чтобы уплотнять бетонную смесь у рельс-форм. Глубинные вибраторы должны быть снабжены ограничителями, исключающими заглубление вибраторов в основание.

При остановке или вторичной отделке поверхности вибраторы поднимают.

В тех случаях, когда укладка бетонной смеси ведется модернизированным бункерным распределителем с выгрузкой смеси прямо на основание, впереди на длиннобазовую бетоноотделочную машину ДБО-7,5 устанавливают лопастной вал, снятый с бетоноукладочной машины ДС-504А (Д-376). Тогда перед виброуплотняющими брусьями образуется равномерный валик цементобетонной смеси, тем самым улучшается ровность покрытия.

При нормальном режиме работы длиннобазовая бетоноотделочная машина ДБО-7,5 обеспечивает равномерное уплотнение цементобетонной смеси за один проход на первой скорости (0,7 *м/мин*).

Уплотнение и отделку бетонной смеси производят участками длиной не менее 12—15 *м*. Во время работы нельзя останавливать машину с работающими вибраторами, так как это ведет к образованию неровностей и волн на покрытии. При образовании на поверхности покрытия раковин и волн бетон-

щики вручную добавляют смесь в заниженные места и впадины, после чего бетоноотделочную машину пропускают повторно. При этом не рекомендуется включать механизм вертикального качания уплотняющего вибробруса, а его переднюю кромку следует зафиксировать в приподнятом на 20—30 *мм* положении.

После окончательного прохода длиннобазовой бетоноотделочной машины рабочие устраняют мелкие раковины и неровности гладилками с длинной ручкой и отделывают кромки покрытия. Сплошное заглаживание бетонной поверхности гладилками запрещается.

Ровность готового покрытия проверяют рейкой длиной 3 *м* в продольном и поперечном направлениях с перекрытием предыдущих положений на 2 *м*. При ровной поверхности рейка прилегает к бетону всей плоскостью и после отрыва оставляет непрерывный равномерный след.

Небольшие неровности устраняют вручную с помощью гладилок, а значительные—дополнительным проходом длиннобазовой бетоноотделочной машины.

Кромки готового покрытия обрабатывают металлической гладилкой с закругленным ребром. Острым ребром гладилки прорезают мелкую бороздку по линии кромки, а затем закругляют и выравнивают ее гладилкой. Ровные и закругленные кромки придают хороший вид покрытию и предотвращают разрушение его краев.

Для обеспечения точности нарезки пазов швов сжатия в затвердевшем бетоне по месту их устройства после отделки покрытия на поверхности свежеуложенного бетона тонкой проволокой отбивают черту.

Техника безопасности при работе бетоноукладочного комплекта

При пуске машин необходимо соблюдать правила очередности включения узлов общей трансмиссии и отдельных агрегатов. Запрещается передвигать машины без сигнала. Сигнал для работы бункерного распределителя подается после ухода автомобиля-самосвала.

Выгружать бетонную смесь из автомобиля-самосвала в бункер распределителя разрешается после установки самосвала на ручной тормоз и подачи звукового сигнала.

Запрещается очищать стенки бункера во время его перемещения или движения машины.

При совместной работе бетоноукладочной и бетоноотделочной машины расстояние между ними должно быть не менее 10 *м*.

Во время работы машин запрещается становиться на вибробрус и отделочный брус. Нужно следить за тем, чтобы на

верхней площадке вибробруса (вибродоски) не было бетонной смеси и посторонних предметов.

На участках с продольным уклоном необходимо устанавливать на рельс-формы тормозные башмаки для предупреждения самопроизвольного движения машин.

При производстве работ следует руководствоваться следующей технической литературой:

1. «Инструкция по устройству цементобетонных покрытий автомобильных дорог». $\frac{\text{ВСН 139-68}}{\text{Минтрансстрой}}$, «Транспорт», М., 1968.

2. «Технические указания по устройству деформационных швов в цементобетонных дорожных покрытиях». $\frac{\text{ВСН 159-69}}{\text{Минтрансстрой}}$, «Оргтрансстрой», М., 1969.

3. «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию». СНиП III-Д.5-73, М., Оргтрансстрой, 1973.

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по окончательному профилированию и уплотнению песчаного выравнивающего слоя ведут на III захватке и работы по устройству цементобетонного покрытия—на IV захватке.

Длина сменной захватки определяется производительностью распределителя бетонной смеси ДС-503А (Д-375) и для условий, принятых в настоящей карте (цементобетонное покрытие толщиной 22 *см*, ширина покрытия 7,5 *м*), составляет при устройстве однослойного покрытия 155 *м*, двухслойного—140 *м*.

До начала работ должно быть подготовлено цементогрунтовое основание, подъездные пути для доставки смеси, проверена исправность и готовность машин. Рабочие должны быть обеспечены всеми необходимыми инструментами.

Цементобетонная смесь должна доставляться по следующему графику:

Тип и конструкция покрытия	Часы смены								Всего смеси, $м^3$
	1	2	3	4	5	6	7	8	
	Количество доставляемой смеси, $м^3$								
Однослойное цементобетонное покрытие шириной 7,5 *м*, толщиной 22 *см*	26	36	36	36	36	36	36	15	257

В зависимости от расстояния и условий доставки смеси работа автомобилей и цементобетонного завода должна быть увязана с графиком доставки смеси.

Количество автомобилей-самосвалов определяют расчетом, в зависимости от дальности возки смеси и скорости движения с умножением на коэффициент 1,1—1,15, учитывающий неравномерность движения. Окончательное количество автомобилей-самосвалов уточняют в процессе работы.

Автомобили-самосвалы должны быть оборудованы брезентовыми тентами. При устройстве двухслойного покрытия для доставки смесей разных марок должны быть закреплены определенные автомобили.

Работа организуется в две смены и выполняется звеном по подготовке песчаного выравнивающего слоя и звеном по устройству бетонного покрытия.

Машинисты обязаны в начале смены проверить готовность машин к работе, устранить мелкие неисправности, заправить машину горючим и водой, в процессе работы управлять машиной, а в конце смены очистить машину и сообщить механику о замеченных неисправностях.

Помощник машиниста длиннобазовой бетоноотделочной машины ДБО-7,5 обязан постоянно находиться на мостике и следить за рабочими органами, а в начале и в конце смены помогать машинисту в подготовке и очистке машины.

В звено по подготовке песчаного выравнивающего слоя входят: машинист профилировщика 5 разр. —1, дорожный рабочий 2 разр.—1. Дорожный рабочий, находясь впереди профилировщика, поддерживает постоянное сечение песчаного валика по всей длине отвала, подбрасывает недостающее количество песка или удаляет его излишки.

После окончательного уплотнения выравнивающего слоя дорожный рабочий заполняет внутренние полости рельс-форм сухим песком. В это время машинист перемещает профилировщик вперед на захватку по установке рельс-форм для их обкатки.

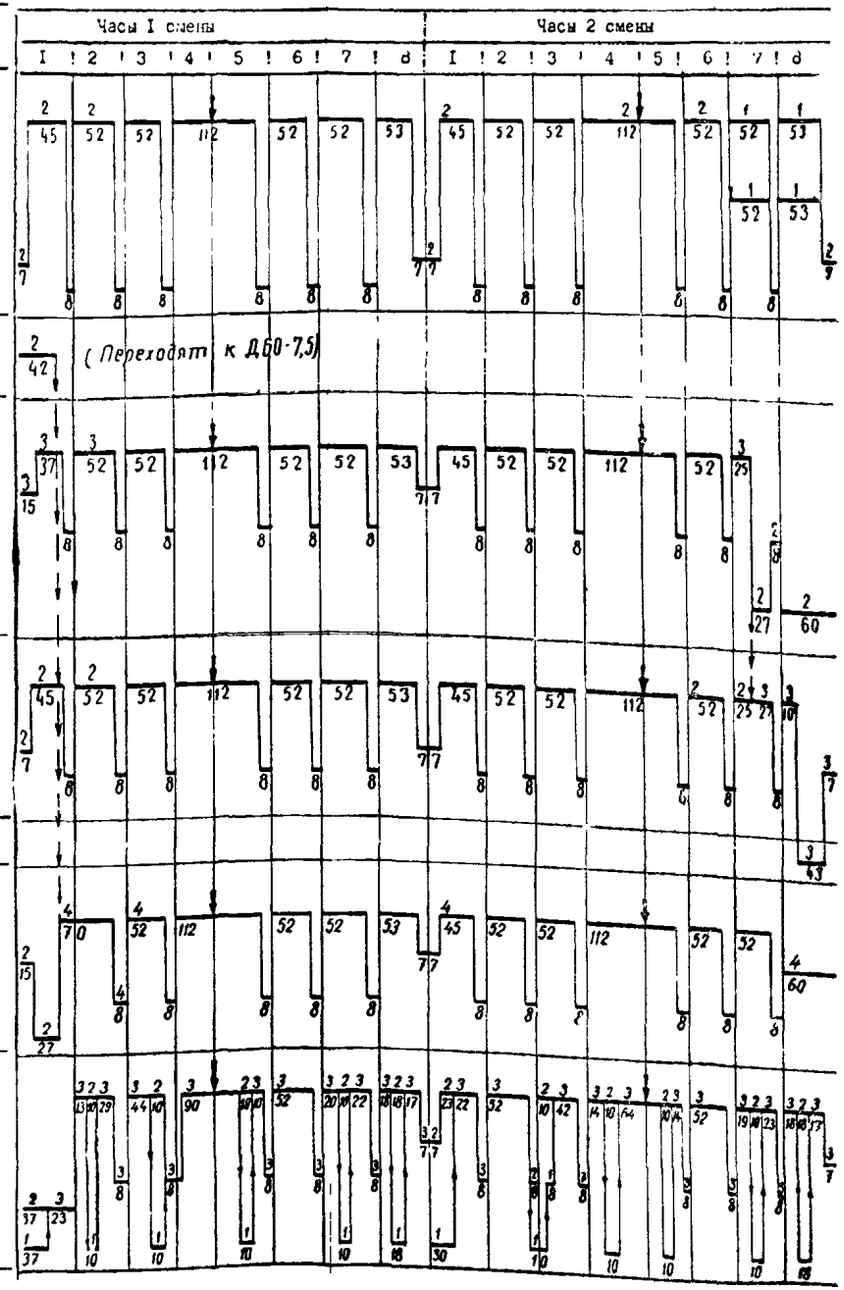
Звено по устройству бетонного покрытия ведет работы в следующем составе:

Машинист бункерного распределителя ДС-503А (Д-375)	6	разр —1
Машинист длиннобазовой бетоноотделочной машины ДБО-7,5	6	» —1
Помощник машиниста машины ДБО-7,5	5	» —1
Слесарь строительный	4	» —1
Бетонщики	4	» —3
	3	» —2
	2	» —3

Один бетонщик 2 разр. постоянно находится на мостике бункерного распределителя, он очищает кузова самосвалов от остатков бетонной смеси, пользуясь лопатой с удлиненной ручкой.

IV. ГРАФИК УСТРОЙСТВА ОДНОСЛОЙНОГО ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ ШИРИНОЙ 7,5 м, ТОЛЩИНОЙ 22 см НА ДВУХ ЗАХВАТКАХ ДЛИНОЙ 310 м (2325 м²)

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, *чел-ч*	Состав звена (бригады)
Уплотнение песчаного выравнивающего слоя профилировщиком ДС-502А (Д-345)	100 м²	23,25	26,12	Машинист 5 разр.—1 Дорожный рабочий 2 разр.—1
Обкатка рельс-форм профилировщиком			1,75	
Подготовительно-заключительные работы			0,93	
Отдых			3,2	
Смазка рельс-форм и заполнение их пазух сухим песком	100 м одной нитки	6,2	1,4	Бетонщики 2 разр.—2
Прием и распределение бетонной смеси распределителем ДС-503А (Д-375)	100 м²	23,25	37,4	Машинист 6 разр.—1 Бетонщик 2 разр.—1 Слесарь строительный 4 разр.—1
Подготовительно-заключительные работы			1,45	
Отдых			4,67	
Очистка и осмотр машины в конце смены и во время технологического перерыва			2,9	
Погружение штырей вибропогружателем, установка конструкций швов расширения, устройство рабочего шва в конце второй смены	100 м² шт. швов расширения	23,25 8	27,05	Бетонщики 3 разр.—2
Подготовительно-заключительные работы			1,05	
Отдых			3,33	
Технологический перерыв в конце второй смены			2,15	
Уплотнение и отделка поверхности длиннобазовой бетоноотделочной машиной ДБО-7,5	100 м²	23,25	50,4	Машинисты: 6 разр.—1 5 » —1 Бетонщики 2 разр.—2
Подготовительно-заключительные работы			5,43	
Отдых			5,87	
Ожидание фронта работ			0,9	
Окончательная отделка поверхности вручную	100 м²	23,25	37,24	Бетонщики 4 разр.—3
Подготовительно-заключительные работы			0,93	
Отдых			4,4	
Ожидание фронта работ			2,38	
(Занятость рабочего на машине ДНШС-60-3М)			(3,05)	
Итого: на две захватки			220,95	
на 1000 м²			95,03 (11,9 *чел-дн*)	



Примечание. Цифра над линией—количество рабочих, занятых в операции.
Цифра под линией—продолжительность операции, *мин*.
↓ —рекомендуемое время начала обеденного перерыва.

При выгрузке бетонной смеси на основание этот бетонщик постоянно находится перед бункерным распределителем, он показывает водителям автомобилей место выгрузки бетонной смеси, помогает открывать задний борт и очищает кузов от остатков смеси, пользуясь лопатой с удлиненной ручкой. После прохода автомобилей-самосвалов он заглаживает гладилкой с длинной ручкой следы протектора на песчаном выравнивающем слое.

Два бетонщика 2 разр. в начале смены смазывают внутренние грани рельс-форм известково-глиняным раствором, а затем переходят к длиннобазовой бетоноотделочной машине ДБО-7,5, где поддерживают непрерывный валик бетонной смеси перед вибробрусьями, очищают рельс-формы от остатков смеси и по мере продвижения всего комплекса машин помогают бетонщикам 3 и 4 разр. передвигать тент.

После прохода распределителя ДС-503А (Д-375) два бетонщика 3 разр. с помощью шаблона устанавливают штыри в швах сжатия и продольном шве, глубинным вибратором уплотняют бетонную смесь около прокладок швов расширения, устанавливают и крепят прокладки швов расширения, следят за работой двух глубинных вибраторов, укрепленных на раме длиннобазовой бетоноотделочной машины у рельс-форм.

Вслед за длиннобазовой бетоноотделочной машиной два бетонщика 4 разр. с обеих сторон покрытия устраняют мелкие дефекты (раковины, впадины) гладилками, удаляют цементное молоко капроновыми щетками, проверяют рейкой ровность покрытия и отделывают его кромки. Третий бетонщик 4 разр. работает попеременно на отделке покрытия и на отделке швов с нарезчика швов в свежеуложенном бетоне ДНШС-60-3М.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТОБЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ ШИРИНОЙ 7,5 м, ТОЛЩИНОЙ 22 см НА ДВУХ ЗАХВАТКАХ (2325 м²), ДЛИНОЙ 310 м

Шифр норм и расценок	Состав звена (бригады)	Описание работ	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
ЕНиР-17, § 17—15	Машинист 5 разр.—1 Дорожные рабочие 2 разр.—2	Окончательное профилирование и уплотнение песчаного выравнивающего слоя профилировщиком Д-345 с обкаткой рельс-форм и заполнением песком внутренних полостей рельс форм	100 *м²*	23,25	1,77	0 –99,6	41,15	23—16
Применительно ЕНиР-17, § 17—17, табл. 2, № 4-б, примечание, $K=0{,}94$	Машинисты 6 разр —2 5 » — 1 4 » —1 Слесарь строительный 4 разр —1 Бетонщики 4 разр —3 3 » —4 2 » —4 Дорожный рабочий 1 разр —1	Устройство цементобетонного покрытия, смазка рельс-форм, установка прокладок швов расширения, распределение бетонной смеси машиной ДС-503А (Д-375), установка штырей в швах сжатия и в продольном шве, уплотнение смеси у рельс-форм вибратором, уплотнение и отделка смеси длиннобазовой бетоноотделочной машиной, заделка раковин и удаление цементного молока с бетонной поверхности	100 *м²*	23,25	11,67	6—97	271,33	162—05
		Итого: на две захватки (2325 *м²*) на 1000 *м²* То же, *чел-дн*					312,48 134,4 16,8	185—21 79—66

VI. 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 $\left(\frac{Б-А}{А}\times 100\%\right)$
Затраты труда на 1000 $м^2$ однослойного покрытия	*чел-дн*	16,8	11,9	—29,1
Средний разряд рабочих		3,53	3,71	+5,1
Выработка 1 рабочего в смену	$м^2$	59,5	84,2	+41,5
Среднедневная заработная плата на 1 рабочего	руб.—коп	4—74	6—71	+41,5

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

Наименование	ГОСТ	Единица измерения	Количество	
			на 1000 $м^2$	на две смены
Цементобетонная смесь марки 350	8424—72	$м^3$	221	513,8
Прокладки для швов расширения	—	$м^3$	0,146	0,34
Колпачки штыревого соединения	—	*шт*	100	232
Арматура на штыри (гладкая)	10922—75	*т*	0,3	0,7

Б. Машины, оборудование, инвентарь

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Профилировщик основания	ДС-502А (Д-345)	1
Распределитель бетонной смеси	ДС-503А (Д-375)	1
Длиннобазовая бетоноотделочная машина	ДБО-7,5	1
Глубинные вибраторы (два из них укреплены на ДБО-7,5)	типа ИВ-67, ГОСТ 10825—71	3
Контрольные металлические рейки длиной 3 *м*	изготовляются в мастерских	2

Продолжение

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Шаблоны для раскладки штырей при вибропогружении	изготовляются в мастерских	2
Угольник-шаблон для устройства рабочего шва длиной 3,75 *м*	то же	2
Приспособление для погружения штырей	»	1
Лопаты стальные строительные (совковые)	ГОСТ 3620—76	4
Лопаты (штыковые)	то же	4
Лопаты (на длинной ручке)	»	2
Гладилки с ручками длиной 3—3,5 *м*	изготовляются в мастерских	3
Гладилки разные	ГОСТ 10403—73	6
Кельмы	ГОСТ 9533—71	2
Кисти для смазки рельс-форм и торцов покрытия	ГОСТ 10597—70	2
Ведра		2
Набор слесарных инструментов на каждую машину		3

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть 3

Технологическая карта № 1 Перестановка рельс-форм 5

Технологическая карта № 2. Устройство цементобетонного покрытия 13

Технологическая карта № 3. Нарезка контрольных швов сжатия в свежеуложенном бетоне машиной ДНШС-60-3М 29

Технологическая карта № 4. Уход за цементобетонным покрытием пленкообразующими материалами типа «помароль» машиной ЭНЦ-3 . . . 38

Технологическая карта № 5. Нарезка температурных швов в затвердевшем цементобетонном покрытии нарезчиком с алмазными дисками . . 44

Технологическая карта № 6. Нарезка температурных швов в затвердевшем цементобетонном покрытии нарезчиками ДС-506 (Д-432А) 59

Технологическая карта № 7. Заполнение температурных швов мастиками и герметиками . . 64

Техн редактор *Д В Панюшева*

Подписано к печати 31 октября 1977 г Объем 5 печ л +8 вклеек
5,7 авт 5,9 уч изд л Зак 4401 Тир 1600 Бесплатно
Бумага типографская 60×90¹/₁₆

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

gost.e-ecolog.ru