ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ „ОРГТРАНССТРОЙ“
МИНИСТЕРСТВА ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

УДК 625.855.3(083.96)

УСТРОЙСТВО ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ТЕПЛЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта составлена на основе методов научной организации труда и предназначена для использования при разработке проектов производства работ и организации труда на объекте.

В технологической карте предусмотрено устройство двухслойного асфальтобетонного покрытия из теплых асфальтобетонных смесей. Толщина нижнего слоя—5 *см*, верхнего слоя—3,5 *см*.

Длина сменной захватки принята при условии доставки теплой асфальтобетонной смеси с асфальтобетонного завода, имеющего смесительную установку Д-645-3 со сменной производительностью не менее 500 *т* мелкозернистой и песчаной смеси или 700 *т* крупнозернистой смеси.

При другой производительности смесительных установок длину сменной захватки при устройстве покрытия определяют с учетом фактической сменной производительности смесительных установок по формуле:

$$L = \frac{Q \times 1000}{b \times q},$$

где L—длина сменной захватки, *м*;

Q—сменная производительность смесительных установок, *т*;

b—ширина покрытия, *м*;

q—норма расхода смеси, *кг/м²*.

Во всех случаях применения технологической карты необходима привязка ее к местным условиям работы.

© Центральный институт нормативных исследований и научно-технической информации «Оргтранспстрой» Министерства транспортного строительства, 1977

gost.e-ecolog.ru

II. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА

Асфальтобетонные покрытия из теплых смесей укладывают в сухую погоду при температуре воздуха не ниже —10°С.

Асфальтобетонная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 9128—76 «Смеси асфальтобетонные (горячие и теплые) дорожные и аэродромные. Технические требования».

Подготовка основания

Основание должно отвечать требованиям СНиП III-Д.5-73 «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию».

Перед устройством асфальтобетонного покрытия основание очищают от пыли и грязи щеткой за 1—2 прохода по одному месту. Если этих мер недостаточно, основание промывают поливо-моечной машиной и полностью просушивают.

В весенний и осенний периоды особое внимание обращают на удаление воды с основания и его просушку. Ледяную корку удаляют россыпью поваренной соли с последующей очисткой и просушкой основания специальными нагревателями или горячим песком.

Чистое и сухое основание за 2 *ч* до начала укладки смеси равномерно обрабатывают жидким битумом класса СГ или МГ любой марки в количестве 0,5—0,7 *л/м*^{2} или битумной эмульсией в количестве 1—1,5 *л/м*^{2} при помощи автогудронатора.

Если устраивают нижний слой покрытия по новому основанию из материалов, обработанных битумом, или верхний слой покрытия по накануне уложенному нижнему слою, то ограничиваются очисткой основания (нижнего слоя) от пыли.

После подготовки основания намечают линию кромок покрытия.

Укладка асфальтобетонной смеси

Теплые асфальтобетонные смеси, предназначенные для устройства верхнего слоя покрытия, готовят в смесителях, оборудованных лопастными мешалками с принудительным перемешиванием.

Смеси для нижнего слоя покрытия (крупнозернистые) готовят в смесителях с лопастными мешалками и мешалками барабанного типа.

Температуру асфальтобетонной смеси при выпуске из мешалки (табл. 1) устанавливают в зависимости от ее состава и погодных условий.

Таблица 1

Температура асфальтобетонной смеси при выпуске из мешалки

Марка битума, входящего в состав теплой асфальтобетонной смеси	Температура асфальтобетонной смеси, °С	
	без поверхностно-активных веществ	с поверхностно активными веществами
БНД-130/200, БНД-200/300	110—130	100—120
СГ-130/200	80—100	80—100

Температуру смеси в каждом автомобиле-самосвале проверяют термометром. При укладке смеси в покрытие ее температура не должна быть ниже указанной в табл. 2

Таблица 2

Температура асфальтобетонной смеси при укладке в покрытие

Марка битума	Температура смеси °С
БНД-130/200, БНД-200/300	80
СГ-130/200 . .	60

Укладку асфальтобетонной смеси одним асфальтоукладчиком Д-699 ведут последовательно полосами шириной по 3,5 *м* (рис. 1).

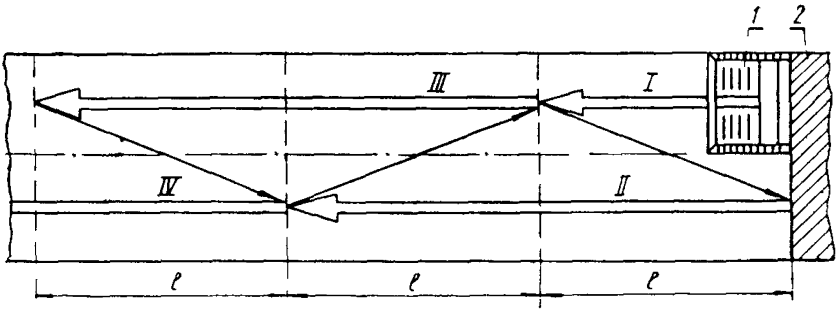


Рис 1 Схема движения асфальтоукладчика (римскими цифрами обозначен порядок укладки покрытия, толстыми стрелками—рабочий ход, тонкими—холостой ход асфальтоукладчика)

1—длина одной полосы, *1*—асфальтоукладчик, *2*—готовое покрытие

Техническая характеристика асфальтоукладчика Д-699

Толщина укладываемого слоя, *мм* . . 30—150

Ширина укладываемой полосы, *мм* . 3030; 3530, 3780

Производительность *т/ч*	до 200
Емкость бункера, *т*	10
Скорости передвижения *м/мин*	
рабочие вперед	1,95, 2,5, 4 65, 7,6, 9,8, 17,1
транспортные вперед	65,9, 85,5, 157,5
задний ход	2, 7, 9, 17, 55, 67,8
Наибольшая транспортная скорость, *км/ч*	9,7
Мощность двигателя, *л с*	90

Длину полос в зависимости от температуры окружающего воздуха устанавливают такой, чтобы к моменту укладки смежной полосы смесь на уложенной и укатанной полосе не успела остыть (табл 3).

Таблица 3

Длина укладываемой полосы покрытия в зависимости от температуры окружающего воздуха

Температура воздуха °С	Длина укладываемой полосы, *м*
От +10 до +20	70—250
Более +20	500
От 0 до +10	40—70
От 0 до —10 (—15)	20—40

Примечание Теплую смесь разрешается укладывать если скорость ветра при температуре воздуха от +10 до 0°С не превышает 7 *м/сек*, при температуре воздуха от 0 до —5°С—5 *м/сек*, а при температуре воздуха от —5 до —10°С—3 *м/сек* При этом толщина укладываемых слоев покрытия должна быть увеличена по сравнению с проектной на 0 5—1 *см* и для верхнего слоя составлять не менее 4 *см*

В начале смены рабочие устанавливают шлагбаумы и ограждения и кладут свой инструмент на жаровню для подогрева

Перед укладкой асфальтобетонной смеси на обочине дороги натягивают металлическую копировальную струну для работы укладчика в автоматическом режиме Степень натяжения струны контролируют динамометром, а высотное положение—нивелиром

Машинист подводит укладчик к началу участка работ, тщательно выравнивает его по отношению к краю дороги, устанавливает копир-датчик на струну, а выглаживающую плиту—в рабочее положение и включает систему подогрева выглаживающей плиты.

Для установки выглаживающей плиты в рабочее положение под нее на основание укладывают доску или рейку, толщина которой на 15—25% превышает проектную толщину укладываемого слоя, и регулировочными винтами опускают выглаживающую плиту так, чтобы между плитой и доской не было просветов и был выдержан необходимый поперечный профиль покрытия.

Затем убирают доску, осматривают рабочие органы укладчика, удаляют куски застывшего асфальтобетона и устанавливают шиберные заслонки на задней стенке бункера в положение, обеспечивающее необходимую толщину слоя асфальтобетонной смеси.

Асфальтобетонную смесь подвозят к асфальтоукладчику автомобилями-самосвалами МАЗ-503 или КрАЗ-256Б. Автомобиль-самосвал подают к приемному бункеру укладчика задним ходом до касания колесами упорных роликов, закрепленных на поперечной балке впереди бункера. Смесь выгружают в приемный бункер укладчика, в процессе выгрузки автомобиль-самосвал перемещается вместе с укладчиком.

Для облегчения выгрузки смеси к бункеру асфальтоукладчика приваривают стойку с короткой цепью. Перед выгрузкой надевают звено цепи на нижний крючок заднего борта автомобиля-самосвала.

При опускании задней части кузова цепь открывает задний борт без помощи рабочего. Асфальтобетонщик очищает кузов автомобиля-самосвала от остатков смеси лопатой с удлиненной ручкой, снимает цепь с борта и подает сигнал на отход водителю автомобиля-самосвала.

Недоброкачественную смесь (жирную, пережженную, плохо перемешанную—со сгустками битума или сухую) укладывать в покрытие не допускается.

Выгруженная в бункер укладчика смесь подается двумя скребковыми питателями, расположенными в нижней части рамы, в среднюю часть асфальтоукладчика, а затем распределяется по всей ширине рабочих органов специальным шнеком. Количество смеси, подаваемое питателями, регулируют заслонками, установленными на вертикальной стенке бункера.

Трамбующий брус, размещенный за шнеком, оборудован отражательным щитом. При движении укладчика вперед трамбующий брус срезает лишнюю смесь и оставляет за собой слой частично уплотненной смеси требуемой толщины. Смесь, срезанная трамбующим брусом и отражательным щитом, перемещается впереди отражательного щита, обеспечивая необходимый запас смеси для заполнения пустот и пропусков. Поверхность слоя, срезанная и уплотненная трамбующим брусом, выравнивается плитой, шарнирно закрепленной на несущих рычагах.

Скорость передвижения асфальтоукладчика машинист

устанавливает в зависимости от особенностей смеси, темпа ее подвоза и погодных условий. Хорошее качество укладки смеси (достаточное уплотнение смеси трамбующим брусом, ровная поверхность) обеспечивается при малых скоростях передвижения укладчика.

Для получения непрерывной и ровной полосы смесь к укладчику нужно подавать равномерно. При кратковременных перерывах в доставке смеси асфальтоукладчик останавливают, оставляя часть смеси в бункере до подхода следующего автомобиля-самосвала со смесью.

При больших скоростях движения асфальтоукладчика в уложенном слое могут появиться разрывы, трещины, неровности поверхности, пустоты по краям полосы. В этих случаях необходимо снизить скорость движения укладчика.

Машинист укладчика следит за тем, чтобы в прохладную погоду (при температуре воздуха ниже 15°С) выглаживающая плита периодически прогревалась.

После прохода укладчика проверяют толщину слоя, поперечный уклон и ровность поверхности. Устраняют дефекты и подготовляют уложенную смесь к уплотнению катками, заполняют пустоты или удаляют излишки смеси на краях полосы, обрабатывают сопряжения полос (заделывают швы), исправляют неровности поверхности, задиры, раковины. В отдельных местах, где при укладке смесь расслоилась (по краям полосы отложился щебень, а в середине полосы—мелкие фракции), асфальтобетонщики граблями распределяют щебень равномерно по поверхности полосы.

Толщину слоя контролируют мерником. Если толщина слоя смеси имеет отклонения от заданной, изменяют положение выглаживающей плиты асфальтоукладчика регулировочными винтами и одновременно регулируют положение заслонок на задней стенке бункера. Регулированием положения выглаживающей плиты устраняют также отклонения поперечного профиля от заданного.

Ровность покрытия проверяют после прохода укладчика, а также после одного-двух проходов катка, когда обнаруживаются просадки и неровности. Ровность проверяют дюралюминиевой 3-метровой рейкой, укладываемой вдоль и поперек полосы. На возвышениях смесь слегка разрыхляют граблями, излишки смеси срезают лопатой. Во впадины добавляют смесь, рассыпая ее тонким слоем. Места значительных просадок слегка разрыхляют граблями, а затем заполняют горячей смесью. При обработке поверхности покрытия асфальтобетонщики должны добиваться такой ровности, чтобы под рейкой, положенной в любом месте, в продольном и поперечном направлениях не было просвета.

Внутренний край уложенной смежной полосы выравнивают при помощи лопаты по прямой линии, пока смесь не

остыла. Перед проходом укладчика выровненный край смежной полосы прогревают разогревателями, а затем смазывают горячим жидким битумом. В жаркую погоду, когда смесь в местах сопряжений остается горячей, прогревание ее не обязательно.

После укладки смеси асфальтоукладчиком асфальтобетонщики досыпают смесь так, чтобы по линии шва образовался валик смеси шириной 10—15 *см* и толщиной 1,5—2 *см* (запас на уплотнение).

После одного-двух проходов пневмокатка на расстоянии 25—30 *см* от линии шва пропускают тяжелый каток, который делает 4—5 проходов. Затем асфальтобетонщики срезают излишки смеси и заглаживают шов горячим утюгом.

После уплотнения покрытия катками шов становится незаметным.

В конце рабочего дня или при перерывах в работе на длительное время делают рабочий шов. Поперек полосы закрепляют доску, укладывают до доски смесь, после чего укатывают ее.

При возобновлении работы доску убирают, торец полосы прогревают разогревателями или горячей смесью и смазывают горячим битумом. Дальнейшую обработку поперечного шва осуществляют так же, как и продольного.

При укладке верхнего и нижнего слоев покрытия в условиях пониженных температур не следует допускать значительного разрыва во времени между их укладкой. Укладку верхнего слоя желательно вести одновременно двумя асфальтоукладчиками, перемещающимися уступом на расстоянии не более 30 *м* друг от друга. В этом случае асфальтобетонщик граблями разравнивает смесь на сопряжении полос, продольный шов отсутствует.

Уплотнение смеси

Теплые асфальтобетонные смеси сначала уплотняют за 3—5 проходов по одному следу легких катков, а затем—за 15—20 проходов тяжелых катков.

Наиболее эффективное уплотнение теплых асфальтобетонных смесей достигается укаткой пневмоколесными катками массой до 35 *т*. В этом случае после прикатки легкими катками (перед окончательным уплотнением тяжелыми) смесь уплотняют за 6—8 проходов по одному следу пневмокатка с плоскими резиновыми шинами.

При пониженной температуре воздуха (от 0 до +10°С) укатку начинают, осуществляя 5—7 проходов по одному следу легких катков, и заканчивают после 15—20 проходов тяжелых катков.

При температуре воздуха от 0 до —15°С укатку выполня-

ют только тяжелыми катками за 15—20 проходов по одному следу, а количество катков увеличивают в 1,5 раза по сравнению с количеством катков при обычных температурных условиях

В течение смены катки должны иметь минимальные перерывы в работе, что предотвратит их остывание и налипание смеси на вальцы

Количество проходов уточняют пробной укаткой и испытанием в лаборатории вырубок из уложенного слоя или из покрытия

Укатку начинают продольными проходами катков от края полосы с постепенным смещением проходов к середине покрытия, а затем от середины к краям с перекрытием следов на 20—30 *см* В начале уплотнения рекомендуемая скорость передвижения катков должна находиться в пределах 1,5—2 *км/ч*, а после 5—6 проходов по одному следу ее увеличивают для моторных катков с гладкими вальцами до 3 5 *км/ч*, на пневматических шинах—до 5—8 *км/ч*

Первые проходы тяжелых катков осуществляют в местах сопряжений полос Движение катков должно быть равномерным, переключение скоростей—плавным Нельзя останавливать каток на укатываемой полосе При вынужденной остановке каток следует отвести на укатанную и уже остывшую полосу В процессе укатки вальцы катков смазывают водно керосиновой эмульсией или водным 1 процентным раствором соапстока Для этого над вальцами катков устанавливают приспособления для смазки

Состав водно-керосиновой эмульсии в весовых частях

Вода	49
Керосин осветительный	50
Асидол мылонафт	0 75
Жидкое стекло	0 15
Едкий натр	0 1

В горячей воде, имеющей температуру 50—70°С, растворяют асидол мылонафт, жидкое стекло и едкий натр Этот раствор и холодный керосин в равных частях подают в диспергатор Полученную эмульсию хранят в бочках, перед употреблением перемешивают Смазывать вальцы катков соляровым маслом или мазутом запрещается

Укатку заканчивают после установленного числа проходов катков, когда будет достигнута заданная плотность

В местах, недоступных уплотнению катками (у бортовых камней), смесь уплотняют горячей стальной трамбовкой (с перекрытием следа от трамбовки на $^1/_3$ его ширины) до тех

пор, пока после удара трамбовки не остается заметного следа.

Отдельные дефектные места на полосе асфальтобетонного покрытия (вспучивание слоя, трещиноватость) очерчивают прямыми линиями и вырубают так, чтобы борта лунки были отвесными, после чего обрабатывают борта и поверхность лунки горячим битумом, заполняют поверхность лунки горячей смесью и укатывают катком.

Затем срезают наплывы смеси, зачищают швы, заглаживают их горячим утюгом и снова укатывают.

Покрытие должно иметь ровную поверхность, выровненные по шнуру кромки, хорошо заделанные сопряжения полос и не выходить за пределы допускаемых отклонений.

При производстве работ мастер должен пользоваться картой операционного контроля качества работ.

Указания по технике безопасности

До начала работ по устройству покрытия необходимо обставить ограждениями участок работ. При наличии движения по дорогам перевести его на объезд. Наметить безопасную для людей, занятых на укладке, схему захода в зону работы автомобилей-самосвалов, подвозящих смесь, и выхода из нее.

При работе в ночное время необходимо осветить весь участок работ, всем самоходным машинам включить лобовой и задний сигнальный свет.

Рабочие, обслуживающие машины, должны иметь установленную спецодежду, обувь и рукавицы.

Моторные катки, применяемые для укатки асфальтобетонного покрытия, должны быть технически исправными и иметь навес над рабочим местом машиниста. Работа катков при неисправном звуковом сигнале запрещается. Катки должны быть оборудованы устройством для смазки вальцов. Смазка вальцов вручную запрещается. При работе с водно-керосиновой эмульсией необходимо соблюдать противопожарную безопасность.

При совместной работе нескольких самоходных машин (асфальтоукладчиков, катков), идущих друг за другом, дистанция между ними должна быть не менее 10 *м*.

Во время работы асфальтобетонщикам запрещается приближаться к работающим каткам и укладчикам ближе чем на 5 *м*, проходить между работающими катками и другими движущимися машинами.

При загрузке бункера асфальтоукладчика смесью из автомобиля-самосвала воспрещается находиться вблизи его боковых стенок во избежание получения ожогов.

При изменении направления движения катка или асфальтоукладчика необходимо подать предупредительный сигнал.

Инструмент, применяемый для отделки асфальтобетонного покрытия из горячей смеси, должен быть подогрет в передвижной жаровне. Подогревать инструмент на кострах запрещается. Производить отделку (затирку) пористых мест покрытия перед движущимся катком запрещается.

При длительных перерывах в работе (6 *ч* и более) асфальтоукладчики и катки надлежит очистить, осмотреть, установить в одну колонну и затормозить. Асфальтоукладчики должны стоять в той последовательности, в какой они начнут работать. С обеих сторон колонны машин должны быть поставлены ограждения с красными сигналами (днем—флажки, ночью—фонари).

При строительстве асфальтобетонных покрытий из теплых смесей следует руководствоваться следующей технической литературой:

Строительные нормы и правила, часть III, раздел Д, глава 5 «Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию». М., Стройиздат, 1973;

«Инструкция по строительству дорожных асфальтобетонных покрытий», $\frac{\text{ВСН 93-73}}{\text{Минтрансстрой}}$. М., «Транспорт», 1973;

«Технические указания по устройству дорожных покрытий из теплого асфальтобетона», ВСН 153-68. М., Оргтрансстрой, 1969;

«Правила техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог». М., «Транспорт», 1969;

СНиП III-А.11-70 «Техника безопасности в строительстве». М., Госстрой, 1970;

«Типовая инструкция по технике безопасности для асфальтобетонщика». М., Оргтрансстрой, 1975;

«Типовая инструкция по технике безопасности для дорожных рабочих при строительстве автомобильных дорог». М., Оргтрансстрой, 1974.

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по устройству асфальтобетонного покрытия (рис. 2), как правило, ведут в две смены бригадами в следующем составе:

Машинист асфальтоукладчика	6 разр	—1
Помощник машиниста асфальтоукладчика	5 »	—1
Машинисты катков:	6 »	—1
	5 »	—3
Асфальтобетонщики:	5 »	—1
	4 »	—1
	3 »	—1
	2 »	—1
	1 »	—1

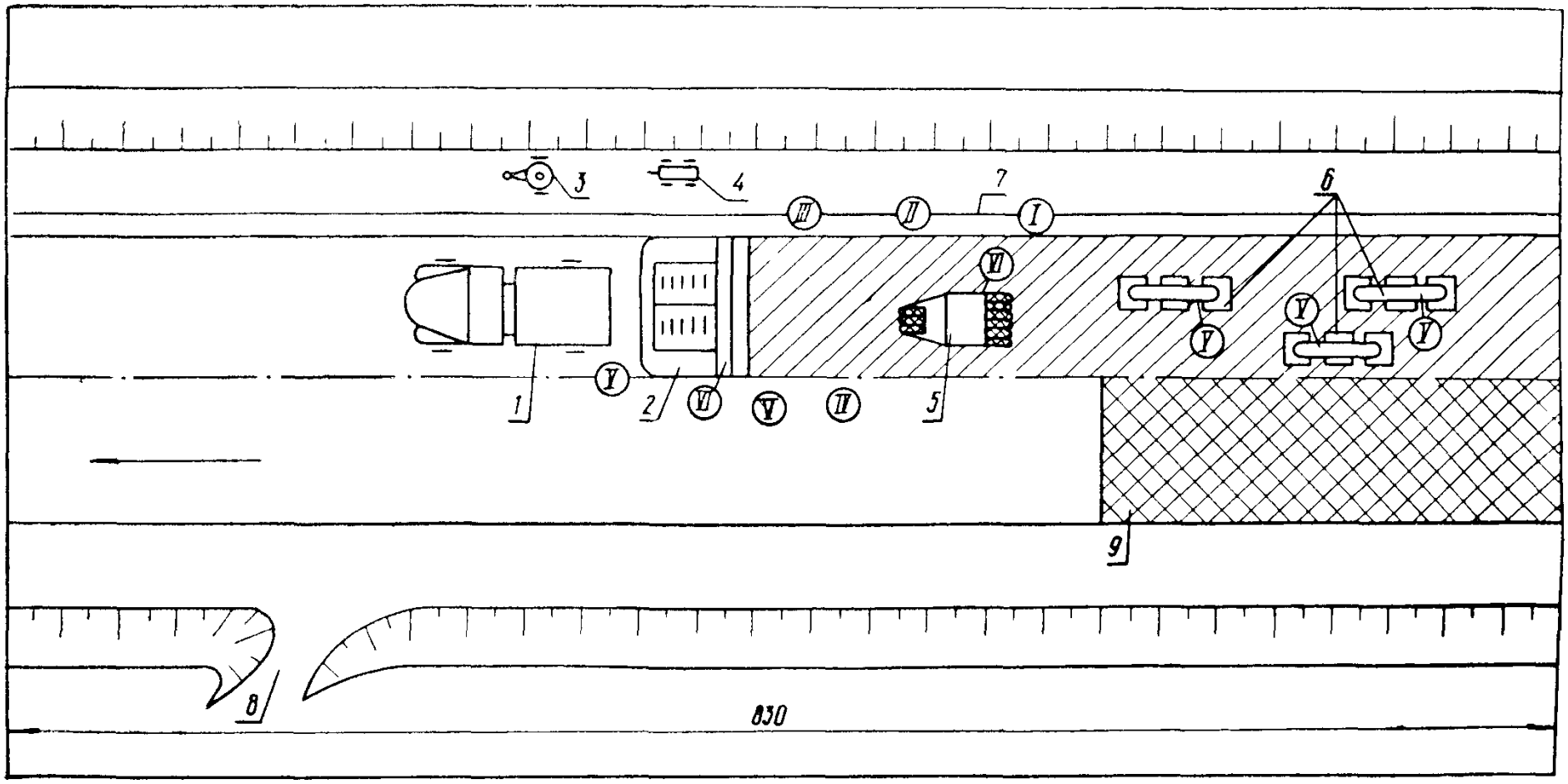


Рис. 2. Технологическая схема устройства асфальтобетонных покрытий на захватке длиной 830 *м* (цифрами в кружках обозначены разряды машинистов и асфальтобетонщиков):

1—автомобиль-самосвал; *2*—асфальтоукладчик Д-699; *3*—битумный котел; *4*—передвижная жаровня; *5*—пневмокаток Д-627; *6*—вальцовые катки Д-400А; *7*—копировальная струна; *8*—съезд; *9*—готовая полоса покрытия

В начале смены машинист и помощник машиниста асфальтоукладчика подготавливают асфальтоукладчик к работе, отлаживают автоматику копировального устройства. В процессе укладки смеси машинист укладчика управляет машиной, регулирует подачу смеси к шнеку, следит за тем, чтобы трамбующий брус был всегда в работе и выглаживающая плита при необходимости прогревалась.

Помощник машиниста находится у приемного бункера. Он подает сигнал на подход автомобилей-самосвалов, принимает смесь в бункер, очищает кузова автомобилей-самосвалов и визуально проверяет качество смеси.

В конце рабочей смены он помогает машинисту в очистке машины.

Асфальтобетонщики 1, 2 и 3 разр. натягивают металлическую копировальную струну по нивелирным отметкам и закрепляют ее металлическими штырями через каждые 10 *м*, выполняют работы по обрубке кромок в местах сопряжений, прогревают их горячей смесью, смазывают горячим битумом и выполняют другие вспомогательные работы.

После начала работы укладчика асфальтобетонщики следуют за ним и окончательно обрабатывают поверхность уложенного слоя, кромки и швы, а также заделывают дефекты покрытия.

Асфальтобетонщик 4 разр. контролирует ровность покрытия и поперечные уклоны, заделывает места сопряжения полос.

Асфальтобетонщик 5 разр. является старшим в бригаде и отвечает за качество выполнения работ. Он принимает участие в отделке поверхности покрытия и проверяет качество асфальтобетонной смеси, правильность обработки основания битумом, контролирует толщину слоя и регулирует положение выглаживающей плиты асфальтоукладчика, дает указание машинистам катков о режиме укатки. После укатки покрытия осматривает готовый участок и дает указание на исправление обнаруженных дефектов.

Машинисты катков должны знать правила укатки и режим работы катков в каждом периоде укатки. Подготовку машин к работе, заправку их горючим и уход за ними рекомендуется производить во время технологических перерывов.

Катки готовят к работе в начале первой смены, когда еще не создан необходимый фронт работ для укатки.

Асфальтоукладчик готовят к работе и заправляют горючим в конце второй смены, когда за 30—40 *мин* до конца смены прекращается укладка смеси с тем, чтобы к концу смены можно было укатать уложенный слой смеси.

Рабочим в течение смены с разрешения бригадира поочередно предоставляется отдых: асфальтобетонщикам—10%, машинистам—12% продолжительности работы.

Работы по укладке смеси должны быть увязаны с работой асфальтосмесительных установок.

К асфальтоукладчикам смесь следует подвозить непрерывно в необходимом количестве по графику (табл. 4).

Таблица 4

Почасовой график подвоза асфальтобетонной смеси к асфальтоукладчику (в тоннах) при темпе укладки 830 м (5810 м²) одного слоя в смену

Вид смеси	Рабочие часы								Всего за смену, *т*
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Крупнозернистая для нижнего слоя толщиной 5 *см* . .	56	98	98	98	98	98	98	42	686
Мелкозернистая для верхнего слоя толщиной 3,5 *см*	49	70	70	70	70	70	70	28	497

Примечание. Расход смеси на 1 *м²* принят равным для нижнего слоя—120 *кг*, для верхнего слоя—84 *кг*

Последний автомобиль-самосвал со смесью должен уходить с асфальтобетонного завода с таким расчетом, чтобы к месту укладки он прибыл не позднее чем за 30 *мин* до конца смены, работающей на укладке

Количество автомобилей-самосвалов для доставки смеси определяют по формуле:

$$C = \frac{T}{t} \text{ шт.},$$

где T—продолжительность одного рейса (сумма времени погрузки, транспортирования груза, выгрузки, хода порожняком), *мин*;

t—большее из значений времени, необходимого для приготовления смеси в количестве, достаточном для загрузки одного автомобиля-самосвала, или необходимого для разгрузки автомобиля-самосвала у асфальтоукладчика, *мин*

Эти данные получают при пробных рейсах и замерах времени.

Расчетное количество автомобилей-самосвалов следует увеличить на 10—15% для компенсации неравномерности движения и отдыха водителей в течение смены.

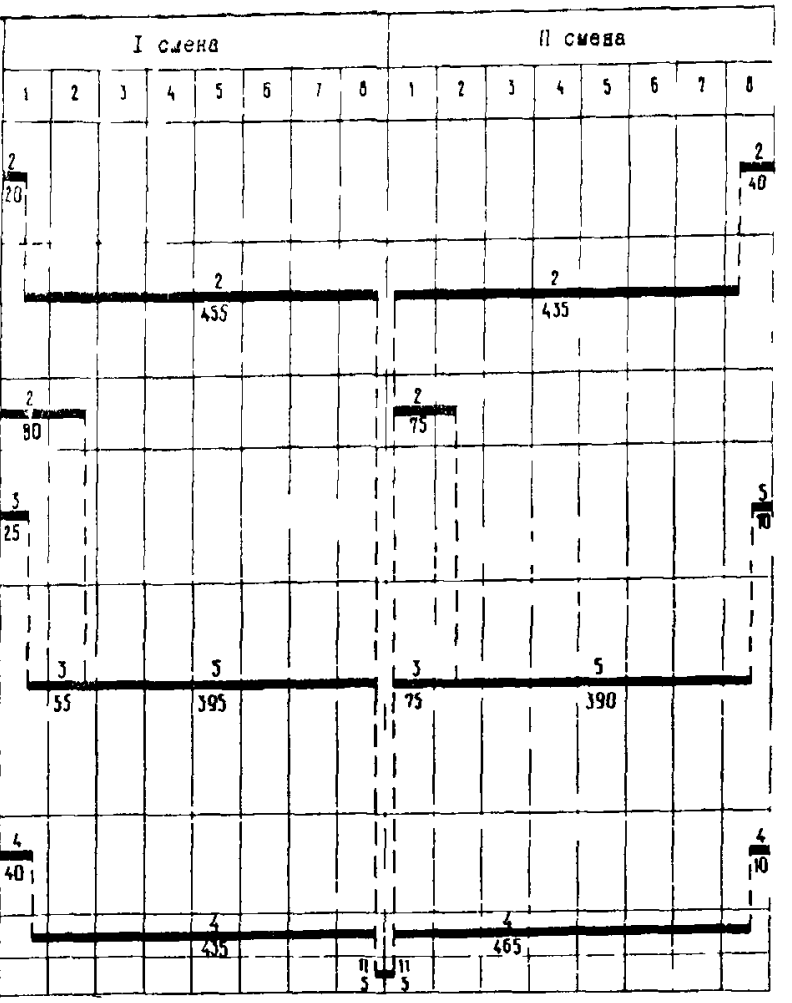
Окончательное количество потребных автомобилей-самосвалов уточняют на месте работ

На участке работ должны быть установлены передвижные вагончики для отдыха рабочих и приема ими пищи, вагон-душевая или умывальники, бачки с питьевой водой, аптечка, передвижные туалеты, а также лари для хранения инструмента и средства для ограждения участка работ (шлагбаумы предупредительные знаки).

Для стоянки машин должно быть отведено удобное место.

IV ГРАФИК УСТРОЙСТВА ВЕРХНЕГО СЛОЯ ПОКРЫТИЯ ПРИ ТЕМПЕ УКЛАДКИ 830 м СЛОЯ В СМЕНУ (5810 м²)

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав бригады на одну смену
Подготовительно-заключительные работы. Подготовка асфальтоукладчика к работе, заправка горючим, уборка машины в конце работы	-	-	2	Машинист асфальтоукладчика 6 разр. -1
Укладка смеси асфальтоукладчиком с переходами по участку работ, прием смеси в бункер укладчика и очистка кузовов автомобилей-самосвалов от остатков смеси	м²	II620	29,7	Помощник машиниста 5 разр. -1
Натяжение копировальной струны по нивелирным отметкам	м	I660	5,2	Асфальтобетонщики 5 разр. -1
Подготовительно-заключительные работы (установка и снятие ограждений, получение инструмента и подогрев его, очистка и сдача инструмента в конце смены). Получение инструктажа у мастера	-	-	2,1	4 " -1
Обработка поверхности уложенного слоя, обработка кромок и мест сопряжений полос, заделка дефектных мест, контроль ровности поверхности, поперечных уклонов, температуры смеси, очистка основания в отдельных местах, разогревание битума, поддержание огня в жаровне для разогревания инструмента	м²	II620	71,9	3 " -1 2 " -1 1 " -1
Получение инструктажа от мастера, подготовка катков к работе, заправка горючим, уборка машины в конце работы	-	-	3,3	Машинисты катков. 6 разр. -1 5 " -3
Уплотнение смеси катками Д-627 и Д-400А	м²	II620	60	
Смена бригад	-	-	I,8	
Итого за две смены	м²	II620	I76	
за одну смену	"	5810	88	



Примечание В графике учтено время отдыха рабочих которое предоставляется рабочим поочередно с разрешения бригадира Цифро над линией показано количество рабочих, занятых в операции цифрой под линией—продолжительность операции мин

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА НА УСТРОЙСТВО ВЕРХНЕГО СЛОЯ ПОКРЫТИЯ ПРИ ТЕМПЕ УКЛАДКИ 830 м В СМЕНУ (5810 м²)

Шифр норм и расценок (ЕНиР)	Описание работ	Состав звена	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
Местная норма СУ-820 треста «Уфимдорстрой»	Укладка асфальтобетонной смеси асфальтоукладчиком с натяжением копировальной струны, очисткой автосамосвалов от остатков смеси, обрубкой краев свежеуложенной смеси со смазкой мест примыкания битумом, заделкой раковин и устранением дефектов, с проверкой профиля рейкой и обработкой мест сопряжений	Машинист 6 разр —1 Асфальтобетонщики 5 разр —1 4 » —1 3 » —3 2 » —1 1 » —1	100 *м²*	58,1	1,28 (0,16)	0 –75,4	74,37	43—81
§ Т92-2—1, применительно	Укладка асфальтобетонных покрытий катком Д-627 на пневматических шинах за 8 проходов по одному следу	Машинист катка 6 разр —1	1000 *м²*	5,81	1,56	1—23,6	9,06	7—18
ЕНиР, § 17—12, № 29, примечание 1	Окончательное уплотнение тяжелыми вальцевыми катками за 10 проходов по одному следу	Машинисты катка 5 разр —3	100 *м²*	58,1	0,38	0—26 7	22,08	15—51
	Итого						105,51	66—50

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 $\left(\frac{Б-А}{А} \times 100\%\right)$
Трудоемкость работ на сменную захватку длиной 830 *м* (5810 *м*²)	*чел-ч*	105,51	88	—16,6
Средний разряд рабочих	—	4,07	4,4	+8,11
Среднедневная заработная плата одного рабочего	руб—коп	5—05	6—05	+19,8

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы

Наименование	ГОСТ	Единица измерения	Количество	
			на 1000 *м*²	на смену
Смесь теплая асфальтобетонная мелкозернистая для верхнего слоя	9128—76	*т*	84	488
Смесь теплая асфальтобетонная крупнозернистая для верхнего слоя	9128—76	»	120	697

Примечание. В таблице не учтены битум или битумная эмульсия для предварительной обработки основания. Расход этих материалов определяют исходя из конкретных объемов работ по обработке основания

Б. Машины, оборудование, инвентарь

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Асфальтоукладчик	Д-699 ГОСТ 13414—67	шт	1
Каток моторный вальцевый	Д-400А, ГОСТ 5576—65	»	3
Каток на пневматических шинах . .	Д-627 или Д-624, ГОСТ 8544—74	»	1
Передвижная электростанция	ПЭС-4,5	»	1
Битумный передвижной котел	СТУ-277-62	»	1

Продолжение

Наименование	Марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
Жаровня для разогрева инструмента . .	—	шт	1
Нивелир . . .	ГОСТ 10528—69	»	1
Рейки нивелирные .	ГОСТ 11158—65	»	2
Лопаты стальные строительные . .	ГОСТ 3620—63	»	5
Ломы стальные строительные	ГОСТ 1405—72	»	2
Уровень строительный длиной 1 *м* . .	ГОСТ 9416—67	»	1
Струна металлическая . .	—	*м*	1000
Рулетка РС-20 . .	ГОСТ 7502—61	шт	1
Мерник толщины слоя .	—	»	1
Вешки	—	»	6
Зубила для обрубки асфальтобетона	ГОСТ 7211—54	»	2
Металлические штыри для закрепления струны . .	—	»	100
3-метровая рейка	—	»	1
Промерник . . .	—	»	1
Термометр технический .	ГОСТ 2823—59	»	1
Динамометр . .	—	»	1

КАРТА ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА РАБОТ ПО УСТРОЙСТВУ ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ ИЗ ТЕПЛЫХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

№ пп	Контролируемые параметры	Предельные отклонения
1	Ширина покрытия	±10 *см*
2	Толщина слоя	±10%
3	Поперечный уклон	±0,005
4	Ровность, допускаемый просвет под 3-метровой рейкой:	
	не менее 80% замеров	±3 *мм*
	в отдельных случаях не более 5% замеров	±7 *мм*

Примечание. Коэффициент уплотнения через 10 суток после укатки для верхнего слоя из щебнистых смесей должен составлять не менее 0,99, для верхнего слоя из песчаных смесей и для нижнего слоя—не менее 0,98. Температура смеси при укладке должна быть не ниже 60—80°С.

СНиП III-Д.5-73; ВСН 93-73

I	Основные операции, подлежащие контролю	Подготовка основания к укладке асфальтобетонной смеси	Разбивочные работы, установка струны	Устройство верхнего и нижнего слоев покрытия	Уплотнение асфальтобетонной смеси
II	Состав контроля	Ровность. Плотность Чистота основания	Ширина покрытия. Степень натяжения струны. Высотные отметки	Температура смеси при укладке. Ровность слоя покрытия. Толщина уложенного слоя. Качество сопряжений кромок полос. Соблюдение поперечного уклона и ширины покрытия	Степень уплотнения. Поперечный уклон. Ровность покрытия

III	Метод и средства контроля	3-метровая рейка, промерник. Плотномер. Визуально	Стальная мерная лента. Динамометр. Нивелир	Термометр. 3-метровая рейка, промерник. Мерник толщины. Визуально Шаблон, стальная мерная лента	Прибор для определения степени уплотнения. Шаблон. 3-метровая рейка
IV	Режим и объем контроля	В трех створах на пикет (на оси и в 1 *м* от кромок). Отбор проб не менее 3 на 1 *км*. В начале смены	Через каждые 100 *м*. При натяжении струны В начале работы	В каждом автосамосвале. В трех створах на пикет (на оси и в 1 *м* от кромок). Через каждые 100 *м*. Постоянно. Через каждые 100 *м*	Пробы не менее на 1 *км*. После 2—3 проходов легкого катка
V	Лицо, контролирующее операцию	Мастер лаборант	Мастер	Мастер, бригадир	Мастер, лаборант
VI	Лицо, ответственное за организацию и осуществление контроля	Прораб			
VII	Привлекаемые для контроля подразделения	Лаборатория	—	—	Лаборатория
VIII	Где регистрируются результаты контроля	Акт на скрытые работы, общий журнал работ, журнал лабораторных работ	Общий журнал работ	Общий журнал работ, накладная на замес	Общий журнал работ, журнал лабораторных работ

Технологическая карта разработана отделом внедрения передовой технологии и организации строительства автодорог и аэродромов (исполнитель Т. П. Багирова) по материалам Челябинской, Иркутской и Ленинградской НИС института «Оргтрансстрой»

Редактор В. Ф. СВЕНЦКИЙ

Москва 1977

Техн. редактор *А. Б. Орлов*

Подписано к печати 17 июня 1977 г. Объем 1,25 печ. л. + 1 вкл. 1,16 авт. л. 1,21 уч.-изд. л. Зак. 4055. Тир. 2100. Бесплатно.

Бумага типографская 60×90¹/₁₆

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

gost.e-ecolog.ru