МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
центральный институт совершенствования технологии строительства, нормативных исследований и научно-технической информации в транспортном строительстве
„ОРГТРАНССТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

УДК 625.862(083 96)

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ГОРЯЧИХ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ НА СМЕСИТЕЛЬНЫХ УСТАНОВКАХ Д-508-2А (Д-597А)

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Технологическая карта разработана на основе применения методов научной организации труда и предназначена для использования при составлении проекта производства работ и организации труда на объекте.

Асфальтобетонную смесь приготавливают путем смешения в смесительной установке в нагретом состоянии щебня, песка, минерального порошка и нефтяного дорожного битума, взятых в определенных соотношениях.

Качество материалов должно удовлетворять требованиям:

битум—ГОСТ 11954—66, ГОСТ 5.1721—72, ГОСТ 1544—52 (последний допускается только для марок асфальтобетонных смесей III и IV и смесей, предназначенных для устройства оснований и нижних слоев покрытий);

щебень из камня горных пород—ГОСТ 8267—75, щебень из гравия—ГОСТ 10260—74, щебень из металлургических шлаков—ГОСТ 3344—73, гравий—ГОСТ 8268—74;

песок природный—ГОСТ 8736—67, песок дробленый из естественного камня—ГОСТ 8267—75, песок дробленый из гравия—ГОСТ 8268—74;

минеральный порошок активированный и неактивированный из карбонатных горных пород—ГОСТ 16557—71.

© Центральный институт совершенствования технологии строительства, нормативных исследований и научно-технической информации в транспортном строительстве «Оргтрансстрой», 1978

gost.e-ecolog.ru

грохот смесительной установки, где материалы распределяют на фракции и заполняют ими соответствующие отсеки «горячего» бункера.

Минеральный порошок без предварительного подогрева отдельным элеватором подают в отсек «горячего» бункера. При пневматическом способе подачи минерального порошка его подают либо в отсек «горячего» бункера, либо в смеситель. В последнем случае при смесителе устанавливают два расходных монжуса (камерных насоса низкого давления) объемом 3—5 м³ каждый.

Процесс приготовления асфальтобетонной смеси полностью автоматизирован и выполняется по программе, задаваемой машинистом смесителя с пульта управления в такой последовательности:

из «горячего» бункера через секторные затворы песок, щебень (по фракциям) и минеральный порошок поочередно подаются на весы в накопительном порядке до полного веса на один замес, а затем выгружаются в мешалку. Материалы перемешиваются между собою («сухое» перемешивание) установленное время (см. таблицу), после чего в мешалку вводится отдозированный битум. Материалы перемешиваются с битумом («мокрое» перемешивание) и выгружаются либо в кузов автомобиля-самосвала, предварительно обработанный с помощью автоматического опрыскивателя нефтью, мазутом или мыльным раствором, либо в ковш скипового подъемника и далее в накопительный бункер-термос.

Продолжительность перемешивания горячих и теплых асфальтобетонных смесей в сек.

Тип смеси	«Сухое» перемешивание	«Мокрое» перемешивание
Песчаная	15	45—60
Мелко- и среднезернистая	15	30—45
Крупнозернистая	—	20—30

Примечание. При применении поверхностно-активных веществ, а также активированного минерального порошка время «мокрого» перемешивания может быть уменьшено на 15—30%.

Применение бункера-термоса улучшает ритмичность по приготовлению и укладке асфальтобетонной смеси, повышает коэффициент использования смесительной установки, автомобилей-самосвалов и дорожных машин на участке укладки смеси.

На асфальтобетонную смесь, погруженную в автомобиль-самосвал, выписывают паспорт установленной формы, в котором обязательно указывают вид смеси, дату приготовления и время погрузки, температуру и массу отпущенной смеси.

Требования по качеству

Асфальтобетонная смесь должна удовлетворять требованиям ГОСТ 9128—76 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия».

В процессе приготовления асфальтобетонных смесей руководствуются картой технологии операционного контроля качества работ (раздел VIII).

При приготовлении асфальтобетонных смесей пользуются следующей нормативной литературой:

ГОСТ 9128—76 Асфальтобетонные смеси дорожные, аэродромные и асфальтобетон. Технические условия. Госстрой СССР, М., 1976;

ГОСТ 12801—71. Смеси асфальтобетонные, дорожные, аэродромные и асфальтобетон Методы испытаний. Издательство стандартов, М., 1970.

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

Указания по технике безопасности

При приготовлении асфальтобетонной смеси должны соблюдаться требования, предусмотренные «Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог», М., Транспорт, 1969

III. УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Работы по приготовлению асфальтобетонной смеси, как правило, организуют в две смены. В остальное время суток проводят профилактический ремонт и техническое обслуживание всех агрегатов смесительной установки специальной бригадой.

Для работы в каждую смену организуют звено рабочих в следующем составе:

Машинист смесителя	6 разр.—1
Машинист сушильного агрегата	4 » —1
Асфальтобетонщики (варильщики)	3 » —2
Машинист погрузчика	5 » —1
Машинист монжусной установки	4 » —1
Электромонтажник	5 » —1

В тех случаях, когда песок и щебень подают траншейными транспортерами, из состава звена исключают машиниста погрузчика 5 разр.—1 и включают машиниста бульдозера 5 разр.—1 и транспортерщика 2 разр.—1.

В начале первой смены звено, обслуживающее смесительную установку, осматривает все агрегаты и готовит смесительную установку к работе: машинист проверяет агрегаты установки пробным пуском, проверяет действие дозаторов и совместно с представителем лаборатории устанавливает дозаторы на отвешивание дозы каждой фракции каменных материалов и битума. Машинист проверяет наличие и соответствие всех составляющих материалов на складе, а битума — в битумоплавильной батарее или в битумных цистернах.

Машинист сушильного агрегата проверяет сушильный барабан вхолостую, разжигает форсунку и прогревает барабан, а затем приступает к нагреву щебня и песка и заполнению ими отсеков «горячего» бункера.

Асфальтобетонщик (варильщик) 3 разр., обслуживающий битумоплавильную батарею или битумные цистерны, за полтора часа до начала первой смены начинает подогрев битума до рабочей температуры.

После подготовки битума и наполнения материалами «горячего» бункера машинист смесителя делает 1—2 пробных замеса (без битума) для определения необходимого теплового режима и приступает к приготовлению асфальтобетонной смеси.

В процессе работы: машинист управляет смесительной установкой с пульта управления; машинист сушильного агрегата управляет процессом и тепловым режимом нагрева материалов; машинист погрузчика заполняет песком и щебнем бункеры дозаторов, агрегата питания; асфальтобетонщик (варильщик) 3 разр. управляет битумоплавильной батареей, выдерживает тепловой режим нагрева битума, обеспечивает подачу битума к смесительной установке; машинист монжусной установки (камерных насосов низкого давления) обеспечивает подачу минерального в отсек «горячего» бункера или к весам смесителя, второй асфальтобетонщик (варильщик) 3 разр. отпускает готовую асфальтобетонную смесь в автомобили-самосвалы, замеряет температуру смеси, заполняет и выдает паспорт на смесь и ведет журнал выпуска смеси.

Электромонтажник обеспечивает исправное состояние электросети, электромоторов и системы автоматики, нагревательных элементов в битумных котлах (цистернах), в битумо- и мазутопроводах.

В конце работы прекращают подачу материалов в сушильный барабан, и после освобождения его от нагретого песка и щебня останавливают сушильный барабан и гасят форсунку.

Машинист смесителя расходует все материалы, находящиеся в отсеках «горячего» бункера; остатки щебня крупной фракции он использует для очистки машины.

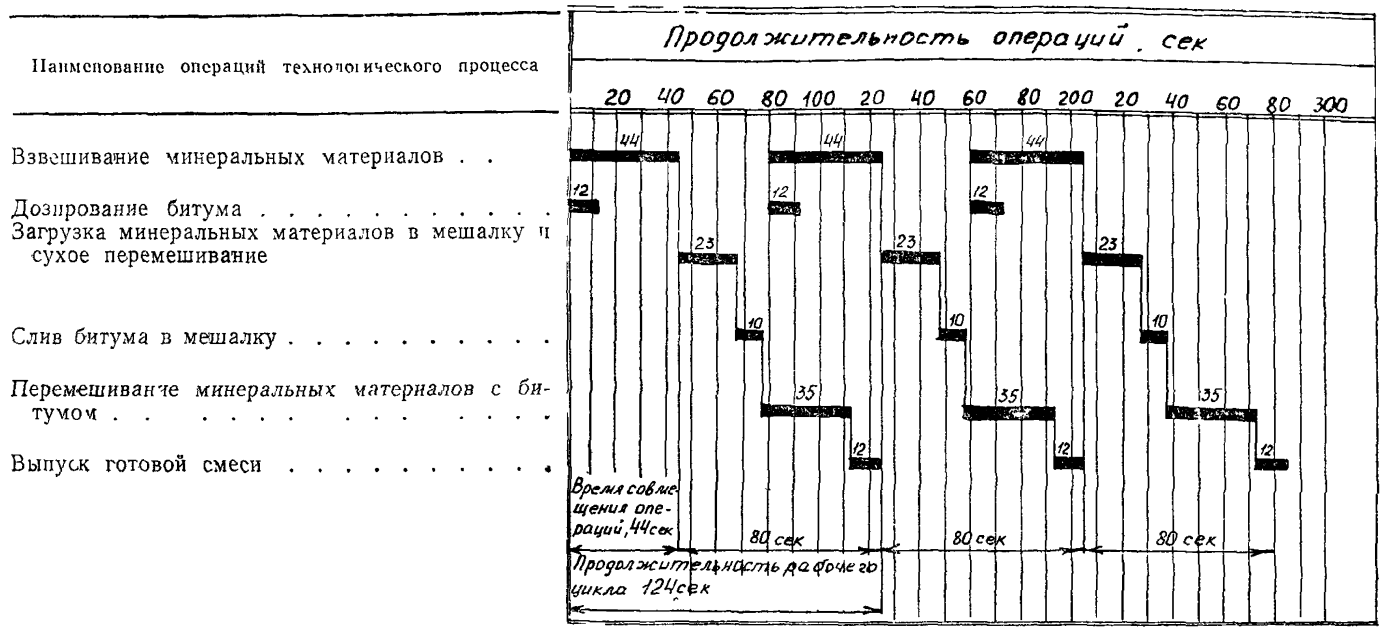
После прекращения работы смесительной установки расходный бачок для битума и битумопроводы освобождают от

битума. Затем рабочие звена проводят уборку рабочего места, а машинист смесительной установки дает сведения сменному мастеру (механику) о работах, которые должна выполнить бригада профилактического ремонта.

Отдых рабочим в течение рабочей смены для безостановочной работы смесительной установки следует предоставлять поочередно с разрешения бригадира. Общая продолжительность отдыха для каждого рабочего 8—10% от продолжительности работы.

IV. ЦИКЛОГРАММЫ РАБОТЫ СМЕСИТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ ПО ПРИГОТОВЛЕНИЮ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ

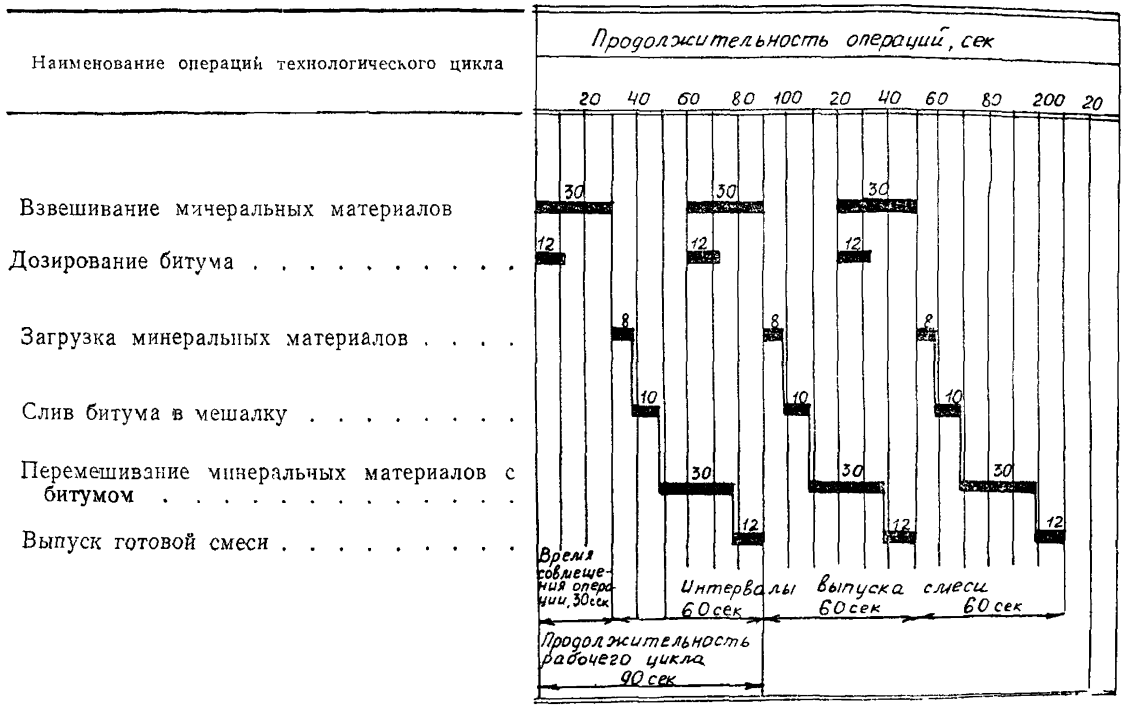
А. Циклограмма для мелко- и среднезернистой смеси



Количество замесов за 8-часовую смену при коэффициенте использования смесителя по времени Кв=0,9 равно $\frac{8\times3600\times0,9}{80}=324$

Сменная производительность при весе одного замеса 600 кг П=324×0,6≈195 т.

Б. Циклограмма для крупнозернистой смеси



Количество замесов за 8-часовую смену при коэффициенте использования смесителя по времени Кв = 0,9 равно $\frac{8 \times 3600 \times 0{,}9}{60} = 432$.

Сменная производительность при весе одного замеса 600 кг $П = 432 \times 0{,}6 \approx 260$ т.

V. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ НА СМЕСИТЕЛЬНЫХ УСТА

(на сменную выработку 260 т крупнозернистой

№ пп	Шифр норм и расценок	Состав звена	Наименование работ	Единица измерения
1	ТПиР, § Т1—34, а, б	Машинист смесителя асфальтобетона 6 разр.—1 Электрослесарь 5 разр.—1 Машинист газодувнои машины 4 разр.—1 Асфальтобетонщик (варильщик) 3 разр. —1	Загрузка щебня и песка элеватором в сушильный барабан. Просушивание и нагревание материалов, подача их в барабанный грохот смесительного агрегата Сортировка материалов по фракциям и подача минерального порошка элеватором Подача битума в дозатор. Дозирование всех материалов. Загрузка щебня, песка и минерального порошка в мешалку и сухое перемешивание, Загрузка битума в мешалку и перемешивание материалов. Выпуск готовой смеси в автомобили-самосвалы. Смазка кузовов автомобилей-самосвалов. Очистка выпускного лотка. Измерение температуры смеси и оформление документов на смесь	100 т
2	ЕПиР, общая часть, п. 4	Машинист 4 разр.—1	Подача минерального порошка к смесительной установке монжусами (камерными насосами низкого давления)	чел-ч
3	ЕНиР, общая часть, п. 4	Машинист 5 разр —1	Подача щебня и песка в бункеры дозаторов погрузчиком ТО-18 . . .	»
4	ТПиР, § Т1—35, № 5	Асфальтобетонщик (варильщик) 3 разр.—1	Приготовление битума с разогревом битумопроводов, заполнением котлов битумом, включением и отключением электронагревателей, перекачиванием готового битума в рабочий котел	т
			Итого: на сменную выработку	т
			на 100 т асфальтобетонной смеси	

НА ПРИГОТОВЛЕНИЕ АСФАЛЬТОБЕТОННЫХ СМЕСЕЙ НОВКАХ Д-508-2А (Д-597А)

или 195 т средне- и мелкозернистой смеси)

Вид смеси									
Крупнозернистая					Средне- и мелкозернистая				
Объем работ	Норма затрат труда на единицу измерения чел ч	Расценка, руб —коп	Количество чел ч на весь объем работ	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб —коп	Объем работ	Норма затрат труда на единицу измерения, чел-ч	Расценка, руб —коп	Количество чел ч на весь объем работ	Стоимость затрат труда на весь объем работ, руб —коп
	21,0 (0,2)	12 95				25,5 (5,1)	21-68		
2,6	14,8 (3,7)	9—89	38,48	25—71	1,95	18 (4,5)	12—02	35,1	23—45
8	1	0—62,5	8	5—00	8	1	0—62,5	8	5—00
8	1	0—70,2	8	5—62	8	1	0—70,2	8	5—62
11	0,84	0—46,6	9,24	5—13	11	0,84	0—46,6	9,24	5—13
260			63,72 24,51	41—46 15—95	195			60,34 30,94	39—20 20—10

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 на 100 т смеси:				
крупнозернистой . . .	чел-ч	24,51	21,54	—12,2
мелко- и среднезернистой	»	30,94	28,72	—7,2
Средний разряд рабочих	—	4,3	4,3	—
Среднедневная заработная плата на одного рабочего:				
крупнозернистая смесь .	руб.—коп	5—20	5—92	+13,9
мелко- и среднезернистая смеси	»	5—20	5—60	+7,7

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

А. Основные материалы на 100 т асфальтобетонной смеси (для ориентировочных расчетов)

Наименование материалов	Единица измерения	Марка, ГОСТ	Вид смеси	
			крупнозернистая	мелкозернистая
Щебень 25—40 мм . .	т	ГОСТ 8267—75	27,8	—
Щебень 25—20 мм . .	»		20,2	—
Щебень 5—10 мм . .	»		15,4	39,6
Щебень 3—5 мм . . .	»		7,6	11,4
Песок	»	ГОСТ 8736—67	21,0	34,0
Минеральный порошок активированный . .	»	ГОСТ 16557—71	3,8	9,4
Битум нефтяной дорожный вязкий . .	»	ГОСТ 11954—66	4,2	5,6

Примечание. Фактический расход материалов, а также поверхностно-активных веществ определяется по рецепту на смесь, состав которой подбирается в лаборатории для конкретных материалов.

Б. Машины, оборудование

Наименование	Марка, ГОСТ	Количество
Асфальтосмесительная установка	Д-508-2А	
в том числе: Агрегат питания	Д-587А-1	1
Сушильный агрегат с пылеулавливающей установкой	Д-588А	1
Смесительный агрегат	Д-589А	1
Накопительный бункер	Д-508-2А	1
Агрегат минерального порошка	ДС-60	1
Нагревательно-перекачивающий агрегат битумохранилища	Д-592	1
Битумонагревательный агрегат	Д-506	1
Обогреваемая битумная цистерна	Д-594	1
Топливный бак	Д-595	1
Погрузчик ковшовый	ТО-18	1

Примечание. Кроме того в состав асфальтосмесительной установки входят: кабина управления с электроаппаратным шкафом, битумо-, топливо-, воздухо- и паропроводы, устройство для опрыскивания кузовов автомобилей-самосвалов и др.

Остальное оборудование предусматривается проектом на монтаж асфальтобетонного завода.

VIII. КАРТА ТЕХНОЛОГИИ ОПЕРАЦИОННОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРИГОТОВЛЕНИЯ АСФАЛЬТОБЕТОННОЙ СМЕСИ

ОК-II-063

№ пп	Контролируемые параметры	Предельные отклонения в % для марок асфальтобетона	
		I—II	III—IV
	Дозирование материалов		
1	щебня (гравия)	±3	±5
2	песка и минерального порошка	±3	±5
3	битума	±1,5	±1,5

ГОСТ 9128—76; ВСН 93-73

Примечание. Качество материалов, составляющих асфальтобетонную смесь, проверяется согласно требованиям ГОСТ на каждый вид материала.

I	Основные операции, подлежащие контролю	Дозирование материалов	Температурный режим приготовления смеси	Температура готовой смеси	Качество готовой смеси
II	Состав контроля	1. Определение содержания битума 2. Определение состава минеральной части смеси	1. Приготовление битума 2. Нагревание минеральных материалов	Измерение температуры готовой смеси	1. Водонасыщение 2 Набухание 3. Предел прочности при сжатии 4 Коэффициент водостойкости 5. Зерновой состав и содержание битума
III	Метод и средства контроля	Лабораторный	Измерительный 1, 2. Термопарами	Измерительный Термометр	Лабораторный

IV	Режим и объем контроля	Две пробы в смену от каждого смесителя	1, 2. В начале смены и далее через каждые 2—3 часа	В каждом автомобиле-самосвале	Две пробы в смену от каждого смесителя
V	Лицо, контролирующее операцию	Лаборант		Асфальтобетонщик	Лаборант
VI	Лицо, ответственное за организацию и осуществление контроля	Мастер			
VII	Привлекаемые для контроля подразделения	Лаборатория			
VIII	Где регистрируются результаты контроля	Журнал приготовления смеси Лабораторный журнал	Журнал приготовления смеси		Журнал приготовления смеси Лабораторный журнал

Технологическая карта разработана отделом внедрения передовой технологии и организации строительства автодорог и аэродромов (исполнитель Ф. А. Потанин) по материалам Челябинской, Ростовской и Ленинградской нормативно-исследовательских станций института «Оргтрансстрой»

Редактор О. Н. ДОБРОВОЛЬСКИЙ

Москва 1978

Техн. редактор *Д. В. Панюшева*

Подписано к печати 25 сентября 1978 г. Объем 1 печ. л. 0,81 авт. л. 0,86 уч.-изд. л. Зак. 4818. Тир 1100. Бесплатно.
Бумага писчая 60×90¹/₁₆

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

gost.e-ecolog.ru