

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
совершенствования технологии строительства,
нормативных исследований и научно-технической информации
в транспортной строительной
«О Р Г Т Р А Н С С Т Р О Й»

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ

КАРТА



УДК 625.738 (083.96)

РАЗМЕТКА ДОРОЖНЫХ ПОКРЫТИЙ

1. Область применения

Технологическая карта разработана с учетом прогрессивных методов организации строительства и производства работ, а также методов научной организации труда и предназначена для использования при разработке проекта производства работ и организации труда на объекте.

В технологической карте предусмотрена горизонтальная разметка осевой и краевой линий на асфальтобетонных и цементобетонных покрытиях с применением маркировочной машины ДЭ-18.

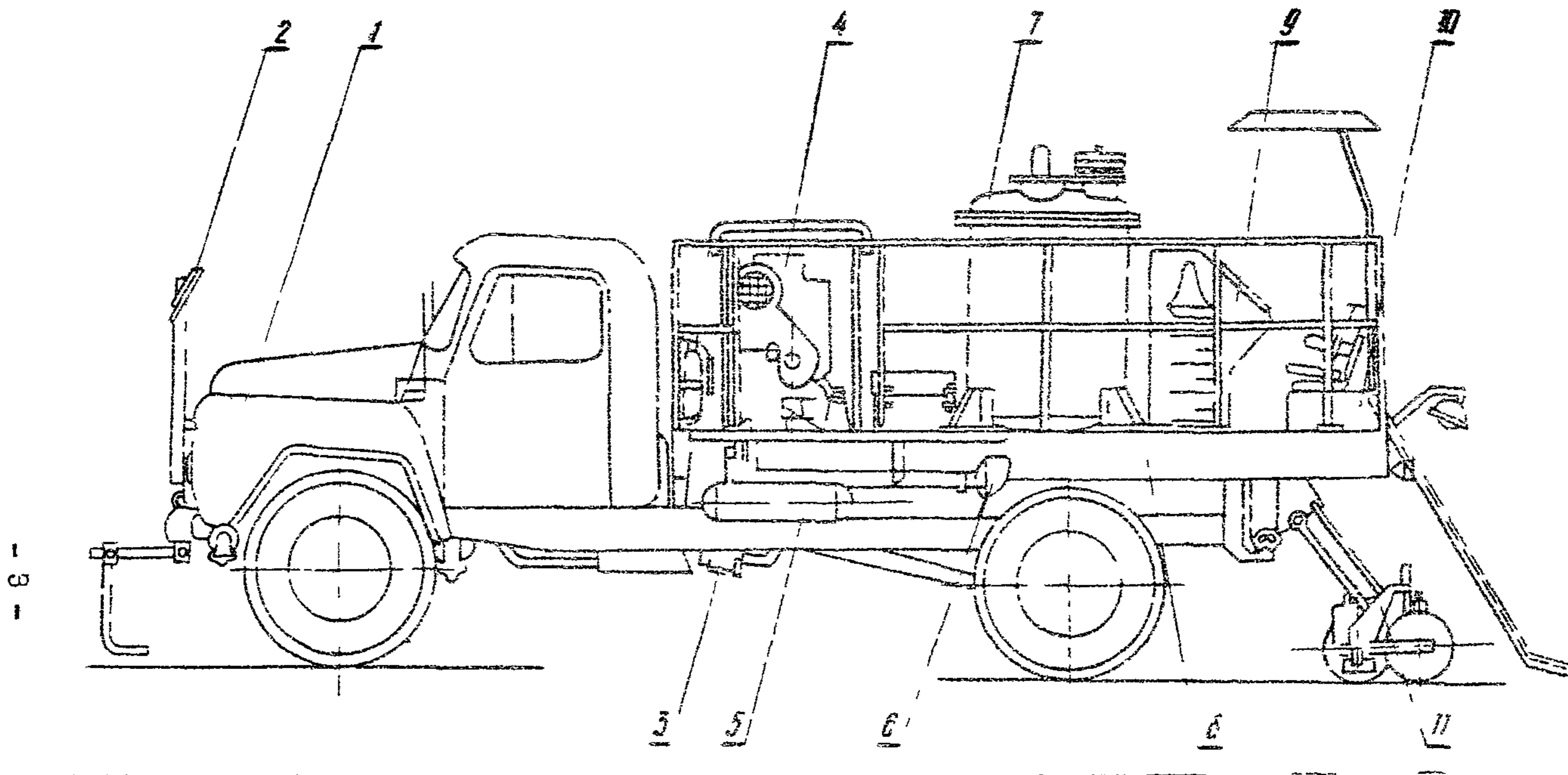
Ширина разметочных линий принята равной 10 см. Сменная производительность звена -- 18 км линии.

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

II. Указания по технологии производственного процесса

Техническая характеристика маркировочной машины ДЭ-18 (см. рисунок)

Тип машины	самоходная на шасси ГАЗ-53А
Вид наносимых линий	сплошные, пунктирные
Количество одновременно наносимых линий . .	1; 2; 3
Ширина наносимых линий, м	0,10-1,0
Вместимость баков для краски, л	2 x 500
Вместимость бака для растворителя, л . . .	50
Мощность, л.с.	17
Рабочая скорость, км/ч:	
при нанесении одной линии шириной до 0,2 м	6-12
при нанесении одной или двух линий общей шириной от 0,2 до 0,5 м	3-6
при нанесении одной, двух или трех линий общей шириной от 0,5 до 1 м	1,5-3
Транспортная скорость машины, км/ч	60
Производительность, м ² /ч:	
при нанесении сплошной линии шириной 1 м	2000
при нанесении сплошной линии до 0,15 м	1000
при покраске вручную пневматическим краскораспределителем	400
Габаритные размеры, м :	
длина	7020
ширина	2240
высота	3000



Общий вид маркировочной машины:

1- базовая машина ГАЗ-53А; 2- визирное устройство; 3- трансмиссия;
 4 - привод компрессора; 5- бак растворителя; 6- ресивер; 7- бак
 для краски; 8- платформа; 9- система трубопроводов; 10 дополнитель-
 ное оборудование; 11- рабочий орган

Масса, кг:

с полной заправкой	6300
без заправки	5100

Компрессор

Тип	НК-1,75
Рабочее давление, кгс/см ²	5 ± 1
Тип двигателя	Д-21(А)

Электронный блок в автоматическом режиме обеспечивает нанесение прерывистых линий длиной от 1 до 3 м включительно в любом сочетании.

Разметочные линии наносят летом в сухую безветренную погоду при температуре воздуха не ниже + 10°С, при этом выполняют следующие работы:

- подготовку дорожного покрытия и разметке;
- отбивку линии шнуром;
- нанесение краски маркировочной машиной.

При подготовке дорожного покрытия вначале в полосе разметочной линии исправляют повреждения покрытия, при этом применяют материал, из которого сделано покрытие. После этого покрытие очищают механической щеткой или подметально-уборочной машиной. Если этих мер недостаточно, то покрытие дополнительно проливают водой из поливочной машины и просушивают.

На новых асфальтобетонных покрытиях разметку делают после того, как на поверхности покрытия сохнет битумная пленка.

Линии разметки отбивают шнуром длиной 150-200 м, облепленным мелом. Для отбивки линий на горизонтальных и вогнутых вертикальных кривых шнур в промежуточных точках закрепляют дробями.

форсунку краевой линии держат на расстоянии не более 20 см от кромки покрытия. Осевую линию отбивают: на асфальтобетонных покрытиях - по продольной оси, на цементобетонных - слева или справа от осевого шва на расстоянии 10-15 см.

Крайвые полосы наносят сплошными. Осевые полосы, разделяющие потоки движения - прерывистыми. При этом длина штрихов (P_1) и расстояния между ними (P_2) должны быть следующими:

при расчетной скорости движения до 60 км/ч $P_1 = 1-3$ м, $P_2 = 3-9$ м

" " " " " более 60 " $P_1 = 1-4$ м, $P_2 = 9-12$ м

Во всех случаях $P_1 : P_2 = 1 : 3$

Нанесение краски маркировочной машиной выполняют в следующей последовательности.

После подготовки машины к работе и заправки баков краской (примерно по 400 кг на бак), рабочий орган устанавливают в исходное положение, затем его опускают, а расстояние между ограничительными дисками регулируют так, чтобы оно было на 8-10 мм меньше ширины разметочной линии. Форсунку размещают точно по центру линии так, чтобы факел краски смачивал ограничительные диски на расстоянии 30-40 см от покрытия.

При нанесении краски по краевые линии рабочий орган выносят за пределы габарита машины и ориентирование при движении машины ведут по зеркалу заднего вида.

Машинист устанавливает зеркало и указатель визуального устройства, заводит двигатель и демультипликатором устанавливает рабочую скорость движения машины (III передачу - при нанесении линии шириной до 20 см, II - при нанесении двух или трех линий общей шириной до 50 см).

Оператор запускает двигатель компрессора, доводит давление воздуха в ресивере до 6 кгс/см², открывает краны подачи воздуха в баки с краской и регулятором на пульте управления устанавливает рабочее давление. Затем он открывает краны подачи воздуха к пневмоприводу рычагов для перемещения ина краски в баках в течение 10-15 мин.

После этого оператор открывает краны подачи воздуха к форсунке, а затем краны подачи краски и заполняет краскопроводящую систему. На программном блоке он устанавливает режим работы форсунки (на сплошную - при разметке краевой линии или прорывистую - при разметке осевой линии) и дает сигнал машинисту на рабочий ход машины.

Машинист включает рабочий ход машины, а оператор по сигналу машиниста включает форсунку в работу.

В процессе работы машинист ведет машину по отбитой шнуром линии, а оператор обеспечивает равномерное распределение краски форсункой.

В конце участка по сигналу машиниста, оператор перекрывает кран и прекращает подачу краски.

В течение смены три-четыре раза машину останавливают, промывают растворителем и продувают форсунку рабочего органа, а металлическим скребком очищают ограничительные диски от налипшей краски. Эти же операции выполняют и после перерывов в работе.

По окончании работы остаток краски сливают в бочки, а бак и всю распределительную систему промывают и продувают, рабочий орган очищают от краски, переводят в транспортное положение и фиксируют замком. Конденсат сливают из ресивера, а визирное устройство также устанавливают в транспортное положение.

Линию разметки оберегают от наезда машин до полного высыхания краски.

При разметке дорожных покрытий следует руководствоваться следующей технической литературой:

- СНиП №-Д.5-73 "Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию", М., Стройиздат, 1975

- "Технические указания по разметке дорожных покрытий и нанесению рефлектирующих пленок на дорожные знаки и ограждения" ВСН 172-70, М., Оргтрансстрой, 1970.

- ГОСТ 13508-74 "Разметка дорожная".

При выполнении работ следует руководствоваться картой операционного контроля качества работ.

Указания по технике безопасности

При разметке линий маркировочной машиной выполняют следующие правила по технике безопасности.

До начала работ по разметке линий участком работ ограждают дорожными знаками. Движение автотранспорта переводят на объезды. При выборе схемы расстановки дорожных знаков руководствуются "Инструкцией по ограждению мест работ и расстановке дорожных знаков при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог" ВСН 179-73, М., Транспорт, 1974. Эту схему согласовывают с местными органами ОРУД.

К работе на маркировочной машине допускают лиц, прошедших специальный курс обучения и имеющих соответствующее удостоверение.

Оператор на распределительном агрегате обязан перед началом работы проверить исправность компрессора, предохранительных, из

мерительных и пусковых приборов, а также надежность крепления шлангов. В процессе работы оператор должен контролировать давление в баке для краски и не допускать перегрева компрессора

Запрещается во время работы компрессора присоединять и отсоединять шланги.

При обнаружении неисправности манометра бака с краской маркировочную машину надо остановить, снять давление в баке и исправить повреждения.

При заправке бака краской или его очистке запрещается курить, зажигать спички или пользоваться другими источниками открытого огня. На машине обязательно должны быть исправные огнетушители.

При использовании краски, имеющих токсические свойства, оператор обязан пройти специальный инструктаж по безопасной работе с такими красками.

Содержание и обслуживание баков для краски должно производиться в соответствии с действующими правилами "Гостехнадзора".

Рабочие должны быть одеты в установленную спецодежду. Оператор должен быть в защитных очках.

При производстве работ следует руководствоваться "Правилами техники безопасности при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог" (М., Транспорт, 1969) и "Типовой инструкцией по технике безопасности на дорожных работах при строительстве автомобильных дорог", М., Стройтрестстрой, 1974.

III. Указания по организации труда

До начала работ по разметке восстанавливают ось покрытия и намечают на ней точки через 50-100 м.

Разметку дорожных покрытий, как правило, выполняют в дневную смену бригадой в составе машиниста подметально-уборочной машины 4 разр. -I, машиниста маркировочной машины 4 разр. -I, помощника машиниста (оператора) 4 разр. -I и трех дорожных рабочих 3 разр. -I, 2 разр. -I и I разр. -I.

Машинист подметально-уборочной машины готовит машину к работе, а затем очищает покрытие. В это же время дорожные рабочие ограждают участок работ дорожными знаками и отбивают линию льно-пеньковыми шнурами.

Машинист маркировочной машины исправляет машину по отбитой шнурами линии, а помощник машиниста (оператор) управляет работой распределительного агрегата при нанесении краски.

Для обеспечения бесперебойной работы маркировочной машины необходимо, чтобы выполнение работ по очистке покрытия и отбивке линии шнурами опережало работы по нанесению краски на 2-3 км.

IV. График выполнения производственного процесса по разметке линии машиной ДБ-18 на сменную зачатку протяженностью 18 км линии

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав звена	С м е н ы								
					1	2	3	4	5	6	7	8	
Подготовка дорожного покрытия и разметке													
Подготовка машины к работе и очистка машины в конце смены	-	-	0,7	Машинист подметально-уборочной машины	20								20
Очистка покрытия механической щеткой	км	18	7,3	4 разр. -I				440					
Разметка дорожного покрытия													
в) Стойке линии шнуром													
Подготовительно-заключительные работы дорожных рабочих. Установка и снятие дорожных знаков	чел-ч	-	1,5	Дорожные рабочие; 3 разр. -I 2 " -I	15								15
Натяжение разметочного шнура и отбивка линии	км	18	22,5	1 " -I				450					
б) Нанесение краски													
Подготовка маркировочной машины к работе и заправка бака краской	чел-ч	-	1,7	Машинист маркировочной машины	50								
Нанесение краски машиной	км	18	12,6	4 разр. -I		95		95		95		95	
Промывка и продувка распределительной системы	чел-ч	-	1,0	Помощник машиниста (оператор)			10		10		10		10
Промывка и продувка распределительной системы в конце работы	-	-	0,7	4 разр. -I									10
Итого на 18 км линии			48										

- Примечания.
1. В графе трудоемкость на весь объем работ учтено время отдыха рабочих в размере 10% продолжительности работы.
 2. Цифрами над линией показана продолжительность операции в минутах.
 3. График предусматривает наличие задела в размере 2-3 км по очистке покрытия механической щеткой и отбивке линии шнуром.

У. Калькуляция затрат труда на разметку осевых и краевых линий на сменную захватку
протяженностью 18 км

Шифр норм и расценок	Смыслание работ	Состав эвона	Единица измере- ния	Объем работ	Норма времени	Расценка, руб.-коп.	Норматив- ное время на полный объем ра- бот, чел-ч	Стоимость затрат труда на полный объем работ, руб.-коп.
ЭННР § 20-2-28	Очистка покрытия от пыли и грязи механической щеткой	Машинист 4 разр. -I	100 м ²	414	0,025	0-01,6	10,4	7-62
ТННР Минавто- дора РСФСР вып.5 § 19	Нанесение линии безопас- ности движения маркиро- вочной машиной ДБ-18 с установкой и снятием ограждения, приведением агрегата в рабочее по- ложение, натягивание шнура	Машинист 4 разр. -I Оператор 4 разр. -I дорожные ра- бочие: 3 разр. -I 2 " -I 1 " -I	1 км	18	2,5	1-37,5	45	24-71
Итого на 18 км							55,4	32-33

У1. Основные технико-экономические показатели
на сменную захватку протяженностью 18 км

Наименование по- казателя	Единица измере- ния	По каль- куляции А	По гра- фику Б	На сколько процен- тов показатель по графику больше (+) или меньше (-), чем по калькуляции $\left\{ \frac{Б - А}{А} \times 100\% \right\}$
Трудоемкость работ по разметке линии	чел.ч	55,4	48,0	- 13,4
Средний расход ра- бочек	-	3,2	3	- 6,3

УИ. Материально-технические ресурсы

А. Основные материалы

Наименование	ГОСТ	Едини- ца из- мерения	Количество	
			на 1 км линии	на смену (18 км линии)
Нитрозмаль ЭИ-51 (или нитрозмаль ИЦ-25-белая)	9640-75 5406-73	кг	40	720

Примечание.

Норма расхода нитроэмали принята 0,4 кг/м².
(для непрерывной линии).

При другой норме расхода потребность нитро-
эмали следует пересчитывать.

Расход растворителя (разжижителя) следует определить
по фактической потребности. Ориентировочно его потребность
равна 5-10% потребности эмали.

Б. Машины, оборудование, инвентарь

Наименование	Г О С Т	Единица измерения	Количество
Маркировочная машина ДЭ-18		шт	1
Подметально-уборочная машина ПУ-20	ГОСТ 17312-71	"	1
Шнур льнопеньковый длиной 200 м	ГОСТ 5107-70	"	2
Рулетка измерительная металлическая РС-20	ГОСТ 7502-69	"	1
Дюбеля (гвозди строительные)	ГОСТ 4028-63	"	10
Молоток стальной строительный	ГОСТ 7948-71	"	2
Гвоздодер	-	"	1
Знаки дорожные для ограждения участка работ	ГОСТ 10807-71	комп.	1

УШ. Карта операционного контроля качества разметки дорожных покрытий

ОК-П-037

к шп	контролируемые показатели	: Предельные : отклонения
I	Вязкость краски перед нанесением ее на покрытие, сеп	+ 10
2	Расстояние между ограничительными дисками рабочего органа маркировочной машины, % от ширины наносимой линии	- 10

Примечания.

1. Линия разметки должна быть ровной без подтегов краски по краям. Краска должна быть нанесена равномерно без пропусков и напылов. Вязкость краски перед нанесением ее на покрытие должна составлять 20-30 сек.

2. При скорости движения меньше или равной 50 км/ч длина штриха (l_1) должна составлять 1-3 м, в расстояние между штрихами (l_2) - 3-9 м, при скорости движения более 60 км/ч

$$l_1 = 3-4 \text{ м}, l_2 = 9-12 \text{ м}.$$

При нанесении предвострой линии должно быть выдержано соотношение $l_1 : l_2 = 1 : 3$

3. БСН 172-70 ГОСТ 13508-74

I	Основные операции, подлежащие контролю	Подготовка краски	Установка рабочего органа маркировочной машины	Нанесение краски
II	Состав контроля	Определение вязкости краски	Установка ограничительных дисков	1. Равномерность распределения краски. 2. Ширина линий, длина штрихов и расстояние между ними
III	Метод и средства	Инструментальный, вискозиметр ВЗ-4	Инструментальный, стальная линейка	Визуальный, инструментальный, линейка стальная
IV	Режим и объем контроля	Один раз перед каждой заправкой баков	Один раз до начала работы	Один раз в смену (не 18 км)
У	Лицо, контролирующее операцию	Мастер, лаборант	Мастер	Мастер
VI	Лицо, отвечающее за организацию и осуществление контроля	Мастер	Мастер	Мастер
УП	Привлекаемые для контроля подразделения	Лаборатория		
УШ	Где регистрируются результаты контроля	Лабораторный журнал	Журнал работ	Журнал работ

Технологическая карта разработана отделом внедрения
передовой технологии и организации строительства автодорог
и аэродромов института "Оргтрансстрой" и Ленинградской НИС
(исполнитель В.А.Ковалев).

Редактор Е.П.Сорокина

Москва 1978

Защ. 166 объем I печ. л 0,68 уч.-изд. л тир. 530
Ротапринт института "Оргтрансстрой" г. Москва

© Центральный институт нормативных исследований
и научно-технической информации "Оргтрансстрой"
Министерства транспортного строительства. 1978