

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

**М**

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ

**КАРТА**



УДК 625.738 (085.96)

## 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 МЗ-18.

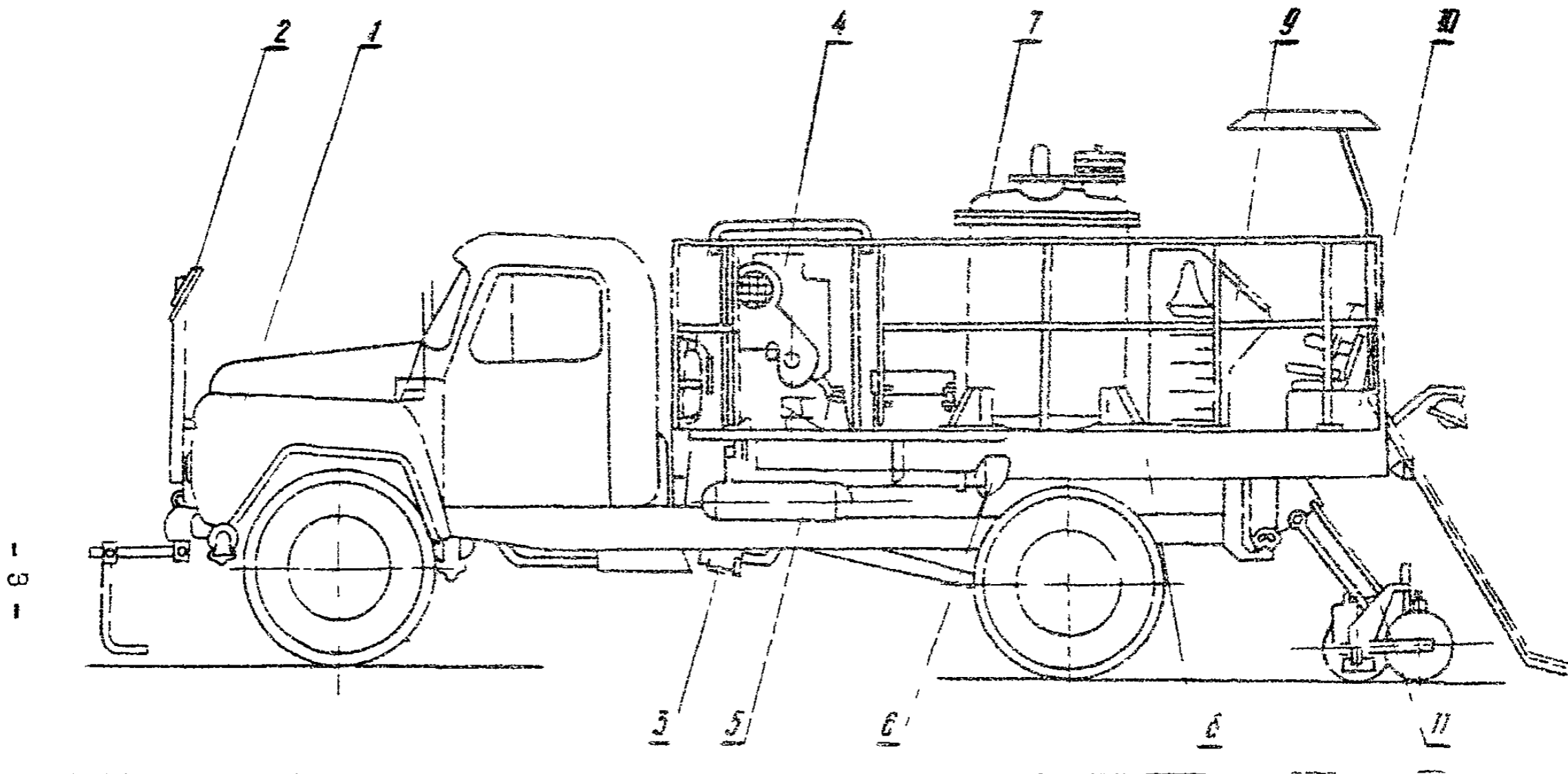
Ширина разметочных линий принята равной 10 см. Сменная производительность звена -- 18 км линии.

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

**П. 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
<b>Рабочая скорость, км/ч:</b>	
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
<b>Производительность, м<sup>2</sup>/ч:</b>	
при нанесении сплошной линии шириной 1 м . . . . .	2000
при нанесении сплошной линии до 0,15 м . . . . .	1000
при покраске вручную пневматически краскораспределителем . . . . .	400
<b>Габаритные размеры, м :</b>	
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 . . . . .	ПК-1,75
Рабочее давление, кгс/см <sup>2</sup> . . . . .	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<sup>0</sup>С, при этом выполняют следующие работы:

- подготовку дорожного покрытия и разметка;
- 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 промывают 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, обмотанным мелом. Для отбивки линий на горизонтальных и вогнутых вертикальных кривых шнур в промежуточных точках закрепляют на белях.

Осевую крайнюю линию делают на расстоянии не более 20 см от прямой покрытия. Осевую линию отмечают: на асфальтобетонных покрытиях — по продольной оси, на цементобетонных — слева или справа от осевого шва на расстоянии 10–15 см.

Крайние полосы наносят сплошными. Осевые полосы, разделяющие потоки движения — прерывистыми. При этом длины штрихов ( $P_1$ ) и расстояния между ними ( $P_2$ ) должны быть следующими:

при расчетной скорости движения до 60 км/ч	$P_1 = 6-8$ м,	$P_2 = 3-4$ 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), ролочный 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 выхватывал ограничительные диски на расстоянии 30–40 мм от покрытия.

При нанесении краской на крайние линии ролочный орган выносят за пределы габаритов машины и ориентирование при движении машины ведут по зеркалу заднего вида.

Машинист устанавливает зеркало и указатель визирного 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  $6 \text{ кгс/см}^2$ , открывает краны подачи воздуха в баки с краской и регулятором на пульте управления устанавливает рабочее давление. Затем он открывает краны подачи воздуха к пневмоприводу печаток для перемешивания 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 готтрамином 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 шпурной 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 металлическими скребком очищают ограничительные диски от налипшей краски. Эти же операции выполняют и после перерывов в работе.

По окончании работы остатки краски сливают в бочки, а бак и всю распределительную систему промывают и продувают, рабочий орган очищают от краски, перевозят 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 Ш-Д.5-73 "Автомобильные дороги. Правила производства и приемки работ. Приемка в эксплуатацию", М., Стройиздат, 1973

- "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 участок 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 ОГРУД.

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 несправности 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, имеющей 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" [1, Госинспорт, 1969] и "Типовой инструкцией по технике безопасности на дорожных работах при строительстве автомобильных дорог", [2, Интравестрой, 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 направляет 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 машинной ДБ-18 на сменную зачатку протяженностью 18 км линии**

Наименование операций	Единица измерения	Объем работ	Трудоемкость на весь объем работ, чел-ч	Состав аванса	Ч а с ы с м е н ы								
					1	2	3	4	5	6	7	8	
<u>Подготовка дощатого покрытия и разметке</u>					20								20
Подготовка машины к работе и очистка машины в конце смены	-	-	0,7	Машинист подметально-уборочной машины									
Очистка покрытия механической щеткой	км	18	7,3	4 разр. -I			440						
<u>Разметка дорожных покрытий</u> <u>в) отбивке линии шнуром</u>					15								15
Подготовительно-заключительные работы дорожных рабочих. Установка и снятие дорожных знаков	чел-ч	-	1,5	Дорожные рабочие; 3 разр. -I									
натяжение разметочного шнура и отбивке линии	км	18	22,5	2 " -I 1 " -I			450						
<u>б) нанесение краски</u>					50								
Подготовка маркировочной машины к работе и заправка бака краской	чел-ч	-	1,7	Машинист маркировочной машины									
Нанесение краски машиной	км	18	12,6	4 разр. -I		95	95	95	95	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									100
<b>Итого на 18 км линии</b>			<b>48</b>										

- 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	Описание работ	Состав эвена	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.
ЭНПР § 20-2-28	Очистка покрытия от пыли и грязи механической сеткой	машинист 4 разр. -I	100 м <sup>2</sup>	414	0,025	0-01,6	10,4	7-62
ТНПР 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	1-37,3	45	24-71
Итого на 18 км							55,4	32-33

У4. 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 расчету линий	чел.ч	55,4	48,0	- 15,4
Средний разряд ра- бочих	-	3,2	3	- 6,3

УП. Материально-технические ресурсы

А. Основные материалы

Наименование	ГОСТ	Едини- ца из- мерения	Количество	
			на 1 км: на смену линии : (18 км линии)	
Нитрозмаль 5Н-51 (или нитрозмаль ИЦ-25-белая)	9640-75 5406-73	кг	40	720

Примечания.

Норма расхода нитроэмали принята 0,4 кг/м<sup>2</sup>.  
(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	компл.	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, сек	+ 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 напышков. 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, а расстояние между штрихами ( $l_2$ ) - 2-9 м, при скорости движения более 60 км/ч  $l_1 = 3-4$  м,  $l_2 = 9-12$  м.

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

2, 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 (на 18 км)
V	Лицо, контролирующее операцию	Мастер, лаборант	М а с т е р	М а с т е р
VI	Лицо, отвечающее за организацию и осуществление контроля	М а с т е р	М а с т е р	М а с т е р
VII	Привлекаемые для контроля подразделения	Лаборатория		
VIII	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

Зак. 166 объём 1 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