



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)

Кафедра «Организация перевозок и дорожного движения»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОРГАНИЗАЦИЯ  
ТРАНСПОРТНЫХ УСЛУГ И БЕЗОПАСНОСТЬ ТРАНСПОРТНОГО  
ПРОЦЕССА»

Ростов-на-Дону  
ДГТУ  
2023

УДК 656.13

Составители: Н.С. Негров

Методические указания к лабораторным работам по дисциплине  
«Организация транспортных услуг и безопасность транспортного  
процесса»- Ростов-на-Дону: Донской гос. техн. ун-т, 2023. – 18 с.

УДК 656.13

Содержат методические указания к выполнению лабораторных работ.

Методические указания предназначены для обучающихся заочной формы  
обучения третьего курса по направлению подготовки 23.03.01 «Технология  
транспортных процессов».

Печатается по решению редакционно-издательского совета Донского  
государственного технического университета

Ответственный за выпуск зав. кафедрой «Организации перевозок и дорожного  
движения» д-р техн. наук, профессор В.В. Зырянов

---

В печать \_\_\_\_ . \_\_\_\_ . 2023 г.  
Формат 60×84/17. Объем \_\_\_\_ усл. п. л.  
Тираж \_\_\_\_ экз. Заказ № \_\_\_\_

---

Издательский центр ДГТУ  
Адрес университета и полиграфического предприятия:  
344000, г. Ростов-на-Дону, пл. Гагарина, 1

© Донской государственный  
технический университет, 2023

## Лабораторная работа № 1

### Определение эксплуатационных параметров дороги и влияние их на безопасность

**Цель практической работы:** закрепление теоретических знаний об основных эксплуатационных параметрах дорог и их влиянии на безопасность движения.

**Задачи практической работы:** освоение основных эксплуатационных параметров дороги и свойств автомобиля, влияющих на безопасность движения.

#### **Краткие теоретические сведения**

Скользкость дорожного покрытия – важнейшая характеристика транспортно-эксплуатационного состояния дороги. Критерием скользкости дорожного покрытия является коэффициент сцепления. Недостаточное сцепление шины колеса с дорожным покрытием является, как правило, первопричиной ДТП с тяжелыми последствиями.

Исследования показывают, что значения коэффициента сцепления зависят от многих факторов, связанных с состоянием дорожного покрытия, шины, условиями взаимодействия шины с дорожным покрытием. Существенное влияние на коэффициент сцепления оказывают скорость движения, рисунок протектора, давление в шинах, нагрузка на колесо, режим торможения и особенно тип дорожного покрытия, его состояние, температура и шероховатость.

Для определения коэффициента сцепления шин автомобиля с дорогой согласно ГОСТ 50597-93 следует применять приборы ПКРС, ПЛК-МАДИ-ВНИИБД. При отсутствии приборов и согласно СНиП 3.06.03-85 значение коэффициента сцепления может быть установлено методом замера тормозного пути автомобиля.

Суть метода тормозного пути: автомобиль разгоняют по дорожному покрытию до скорости не выше 40...50 км/ч и в момент пересечения намеченного створа тормозят до полной остановки. Торможение следует проводить на автомобилях любой марки, техническое состояние которых соответствует

требованиям Правил дорожного движения. Длина тормозного пути измеряется рулеткой. Коэффициент сцепления вычисляется по формуле:

$$\varphi = \frac{K_3 \cdot V^2}{254 S_T} \pm i \quad (1.1)$$

где  $V$  - скорость автомобиля в начале торможения, км/ч;  $S_T$  - тормозной путь по данным замера, м;  $i$  - продольный уклон, ‰ (знак «минус» для движения на подъеме, знак «плюс» для движения на спуске);  $K_3$  - коэффициент, учитывающий эксплуатационные условия торможения (коэффициент эффективности торможения, см. табл. 1.1).

Таблица 1.1 Значения коэффициента эффективности торможения ( $K_3$ )

Автомобили	Без нагрузки	С нагрузкой
Легковые	1-1,12	1,1-1,15
Грузовые разрешенной максимальной массы до 10 т и автобусы длиной до 7 м	1,1-1,3	1,2-1,5
Грузовые разрешенной максимальной массы более 10 т и автобусы длиной более 7 м	1,2-1,4	1,4-1,6

Существенное влияние на коэффициент сцепления оказывает температура воздуха. В качестве эталона принимают коэффициент сцепления, полученный при температуре воздуха 20 °С. При определении коэффициента сцепления при других температурах вводят поправки (табл. 1.2).

Таблица 1.2 Поправки при определении коэффициента сцепления с дорогой с учетом температуры

Температура воздуха, °С	0	5	10	15	20	25	30	35	40
Поправка	-0,06	-0,04	-0,03	-0,02	0	+0,01	+0,01	+0,02	+0,02

Состояние дорожного покрытия по сцепным качествам оценивают путем сравнения фактического значения коэффициента продольного сцепления с его предельно допустимым значением. Дорожное покрытие удовлетворяет

требованиям эксплуатации, если фактическое значение коэффициента сцепления оказывается больше предельно допустимого значения или равным ему.

Предельно допустимое значение коэффициента продольного сцепления установлено в ГОСТ Р 50597 - 93 «Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения» и составляет 0,3 при измерении шиной без рисунка протектора и 0,4 при измерении шиной, имеющей рисунок протектора (для условий его измерения прибором ПКРС-2 (ТУ 78.1.003-83)). В табл. 1.3 представлены принятые значения коэффициента сцепления для различных условий.

Таблица 1.3 Принятые (рекомендованные) значения коэффициента сцепления с дорогой

Покрывтие дороги	φ для поверхности	
	сухой	мокрой
Асфальтобетонное	0,6-0,7	0,4-0,5
Булыжное, щебеночное	0,5-0,6	0,3-0,4
Грунтовая дорога	0,4-0,6	0,2-0,4
Дорога, покрытая снегом, укатанная	0,2-0,3	—
Дорога в гололед	0,05-0,2	

С целью повышения коэффициента сцепления устраивают поверхностную обработку, обеспечивающую высокую шероховатость, или устраивают дорожные покрытия, способствующие быстрому отводу поверхностного стока с дороги.

Шероховатость поверхности дорожных покрытий - один из важнейших транспортно-эксплуатационных показателей автомобильных дорог, обуславливающий надежность контакта автомобильной шины с поверхностью дорожного покрытия и в большей степени влияющий на безопасность движения транспортных средств.

Микрошероховатость характеризуется неровностями длиной менее 2...3 мм и высотой 0,2...0,3 мм. Неровности длиной более 2...3 мм и высотой более 0,2...0,3 мм называются макрошероховатостью.

При определении состояния дорожного покрытия чаще всего оценивают макрошероховатость, к которой предъявляют противоречивые требования. С одной стороны, макрошероховатость должна быть как можно меньшей, от шероховатости дорожного покрытия, чтобы обеспечивалась наибольшая площадь контакта протектора шины с поверхностью дорожного покрытия.

С другой стороны, дорожная поверхность должна быть достаточно грубой, что должно способствовать быстрому отводу воды из площадки контакта и предупреждению тем самым явления аквапланирования. Однако увеличение макрошероховатости ведет к возрастанию сопротивления качению, износу шин и уровня шума.

Основными параметрами, характеризующими макрошероховатость, являются высота выступов, средняя высота выступов, шаг неровностей (расстояние между соседними вершинами неровностей), средний шаг неровностей.

Для измерения параметров шероховатости поверхности дорожного покрытия применяют приборы разных типов, которые по принципу действия подразделяют на контактные и бесконтактные.

Простейшим методом измерения шероховатости является метод песчаного пятна, который заключается в распределении на поверхности дорожного покрытия определенного объема песка (обычно 10...30 см<sup>3</sup>) с размером частиц 0,15...0,3 мм. Песок распределяется вровень с поверхностью отдельных выступов дорожного покрытия, придавая песчаному пятну форму правильного круга. По измеренному диаметру пятна  $D$  и объему песка  $V$  вычисляют среднюю глубину шероховатости:

$$h_{\text{cp}} = \frac{4V}{\pi D^2} = 1,275 \frac{V}{D^2} \quad (1.2)$$

При вычисленной средней глубине шероховатости на участках дорог с продольными уклонами до 30 ‰ на дорожных покрытиях с применением органических вяжущих, составляющей менее 0,7 мм, а на цементобетонных покрытиях менее 0,5 мм, шероховатость считается *неудовлетворительной*; при средней глубине шероховатости соответственно 0,7...1,5 и 0,5...0,6 мм – *удовлетворительной*; при 1,5...2 и 0,6...0,8 мм – *хорошей* и при средней глубине более 2 и 0,8 мм – *очень хорошей*.

Для безопасного движения на участках дорог с большими уклонами средняя глубина шероховатости должна быть не менее следующих значений:

Уклон, ‰	40	50	60	70	80
Средняя глубина шероховатости, мм	3,5	4	4,5	5	5

С помощью приборов контактного типа обеспечивается возможность копирования контуров поверхности и определения числовых значений параметров шероховатости.

Принцип работы таких приборов основан на ощупывании неровностей поверхности щупом с последующим копированием контуров шероховатости на миллиметровую бумагу или преобразованием механических колебаний в электрические. После обработки полученных профилограмм определяют числовые значения параметров шероховатости.

Игольчатый прибор ПКШ-4, Магнитный прибор для измерения средней глубины впадин, Индуктивный профилограф МАДИ, Лазерный профилограф МАДИ и пр.

### **Пример решения типовых задач**

**Задача 1.1** Определить коэффициент сцепления шин с поверхностью дороги, используя метод замера тормозного пути автомобиля. Исходные данные: сухое асфальтобетонное покрытие, автомобиль – легковой без нагрузки,  $V = 40$  км/ч;  $i = 0$ ;  $S_T = 10$  м; температура воздуха  $20^\circ\text{C}$ .

**Задача 1.2** Определить шероховатость цементобетонного дорожного покрытия методом песчаного пятна, если при распределении песка вровень с поверхностью отдельных выступов дорожного покрытия, диаметр пятна составил 20 мм, а объем –  $30\text{ см}^3$ . Продольный уклон данного участка дороги – 20 ‰.

### **Задания для самостоятельного решения**

**Задача 1.1** Определить коэффициент сцепления шин с поверхностью дороги, используя метод замера тормозного пути автомобиля. Исходные данные для расчета представлены в табл. 1.4.

Таблица 1.4 Исходные данные для расчета коэффициента сцепления шин с дорогой методом замера тормозного пути

Параметры	Вариант											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип дорож. покрытия	АБ	Щ	Г	Б	АБ	Щ	Г	Б	АБ	Щ	Г	Б
Состояние покрытия дороги	С	М	С	М	М	С	С	М	С	М	С	М
Автомобиль	Л-Б/Н	Л-Н	Г до 10т-Б/Н	Г до 10т-Н	Г от 10т-Б/Н	Г от 10т-Н	Л-Б/Н	Л-Н	Г до 10т-Б/Н	Г до 10т-Н	Г от 10т-Б/Н	Г от 10т-Н
Скорость перед началом торможения, км/ч	40	45	50	40	45	50	40	45	50	40	45	50
Тормозной путь, м	12	10	13	15	16	11	11	12	14	13	17	18
Продольный уклон, ‰	0	10 подъём	20 спуск	0	10 подъём	10 спуск	0	30 подъём	40 спуск	10 спуск	20 подъём	0
Температура воздуха, °C	5	10	15	0	20	25	30	0	35	40	30	0

Продолжение табл. 1.4. (варианты 13-24)

Параметры	Вариант											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24



Тип дорож. покрытия	АБ	Щ	Г	Б	АБ	Щ	Г	Б	АБ	Щ	Г	Б
Состояние покрытия дороги	М	С	С	М	С	М	С	М	М	С	С	М
Автомобиль	Л-Б/Н	Л-Н	Г до 10т-Б/Н	Г до 10т-Н	Г от 10т-Б/Н	Г от 10т-Н	Л-Б/Н	Л-Н	Г до 10т-Б/Н	Г до 10т-Н	Г от 10т-Б/Н	Г от 10т-Н
Скорость перед началом торможения, км/ч	50	45	40	50	40	45	50	40	45	45	40	40
Тормозной путь, м	11	12	14	13	18	18	10	11	12	13	19	11
Продольный уклон, ‰	10	20	0	20	30	40	10	0	30	20	10	10
Температура воздуха, °С	10	0	10	15	25	20	0	10	0	0	25	30

**Задача 1.2** Определить шероховатость цементобетонного дорожного покрытия методом песчаного пятна. Исходные данные для расчета представлены в табл. 1.5.

Таблица 1.5 Исходные данные для расчета шероховатости дорожного покрытия

Параметры	Вариант											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Тип дорож. покрытия	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ
Продольный уклон, ‰	10	20	30	40	50	60	70	80	80	70	60	50
Диаметр песчаного пятна, мм	200	100	150	200	100	400	300	250	360	450	100	260
Объем песка, см <sup>3</sup>	10	15	20	25	30	28	23	18	13	10	12	22

Продолжение табл. 1.5. (варианты 13-24)

Параметры	Вариант											
	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Тип дорож. покрытия	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ	ЦБ	АБ
Продольный уклон, ‰	40	30	20	10	65	50	70	80	30	20	60	70
Диаметр песчаного пятна, мм	300	150	170	220	650	350	550	180	190	22	44	30
Объем песка, см <sup>3</sup>	26	24	18	20	16	14	15	17	22	28	22	29

## **Лабораторная работа № 2**

### **Инженерное обустройство дорог**

#### Вопросы для самостоятельной подготовки:

1. Что такое инженерное обустройство дорог?

2. Какими нормативными документами определяются требования к инженерному обустройству дорог, его средствам? Дайте краткое описание содержательной части данных документов.

3. Охарактеризуйте важнейшие средства обустройства дорог с позиции обеспечения водителей необходимой информацией по БД.

4. Как оценивают видимость дорожных знаков и какие требования при этом предъявляются?

5. При каких условиях необходимо восстановление дорожной разметки и каким требованиям должны отвечать светотехнические параметры дорожной разметки?

6. Светофорное регулирование. Каким требованиям должны соответствовать светофоры согласно ГОСТ 52289-2004?

7. Какие мероприятия проводятся с целью улучшения условий зрительного восприятия в темное время?

#### **1. Что такое инженерное обустройство дорог?**

*Инженерное обустройство дорог* — это комплекс средств, обеспечивающих организацию и безопасность движения: дорожные знаки, дорожная разметка, ограждения, направляющие столбики, освещение дорог, места стоянки транспорта и отдыха пассажиров, посадочные площадки, средства связи и др. Дорожные знаки и дорожная разметка относятся к наиболее важным средствам обустройства дорог с позиции обеспечения водителей необходимой информацией по безопасности движения.

**2. Какими нормативными документами определяются требования к инженерному обустройству дорог, его средствам? Дайте краткое описание содержательной части данных документов.**

ГОСТ Р 52289-2004 Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств (с Изменениями N 1, 2, 3). Настоящий стандарт устанавливает правила применения технических средств организации дорожного движения: дорожных знаков по ГОСТ Р 52290, дорожной разметки по ГОСТ Р 51256, дорожных светофоров по ГОСТ Р 52282, а также дорожных ограждений и направляющих устройств на всех улицах и дорогах.

ГОСТ Р 52290-2004 Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования (с Изменениями N 1, 2). Настоящий стандарт устанавливает группы, изображения, размеры дорожных знаков, предназначенных для установки на улицах и дорогах с целью информирования участников дорожного движения об условиях и режимах движения, а также технические требования к знакам и применяемым для их изготовления материалам, методам испытаний. Стандарт также устанавливает требования к световозвращающим материалам для знаков.

ГОСТ Р 51256-2011 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования (с Изменением N 1). Настоящий стандарт устанавливает форму, цвет, размеры и технические требования к дорожной разметке автомобильных дорог общего пользования.

ГОСТ Р 52282-2004 Технические средства организации дорожного движения. Светофоры дорожные. Типы и основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний. Настоящий стандарт распространяется на дорожные светофоры, предназначенные для регулирования движения транспортных средств и пешеходов. Установлены требования к конструкции, электротехнические требования, колориметрические и фотометрические характеристики, эксплуатационные характеристики, маркировка и упаковка, методы испытаний.

ГОСТ Р 50597-93 Автомобильные дороги и улицы. Требования к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения. Настоящий стандарт устанавливает перечень и допустимые по условиям обеспечения безопасности движения предельные значения показателей эксплуатационного состояния автомобильных дорог, улиц и дорог городов и других населенных пунктов, а также требования к эксплуатационному состоянию технических средств организации дорожного движения.

Опасные для движения участки автомобильных дорог, улиц и дорог городов и других населенных пунктов, в том числе проходящие по мостам и путепроводам, оборудуются ограждениями в соответствии с ГОСТ 52289-2004, СНиП 2.05.02-85 Автомобильные дороги (с Изменениями N 2-5) и СНиП 2.05.03-84\* Мосты и трубы

### **3. Охарактеризуйте важнейшие средства обустройства дорог с позиции обеспечения водителей необходимой информацией по БД.**

*Дорожные знаки* — распространенное и эффективное средство регулирования ДД, позволяющее оперативно реагировать на изменение дорожных условий, интенсивность движения транспорта, пешеходов и т. д. Водители, незнакомые с дорогой, с помощью знаков получают необходимую информацию о дорожных условиях, расположении различных объектов и т. п. Поэтому необоснованность установки дорожных знаков или их отсутствие могут привести к аварийным ситуациям.

Дорожный знак - устройство в виде панели определенной формы с обозначениями или надписями, информирующими участников дорожного движения о дорожных условиях и режимах движения, о расположении населенных пунктов и других объектов. Различают следующие виды знаков:

✓ знак основной: Знак, необходимость установки которого определяется дорожными условиями в соответствии с требованиями настоящего стандарта.

✓ знак дублирующий: Знак, установленный в том же поперечном сечении дороги, что и основной знак, служащий для повышения надежности восприятия информации участниками движения.

✓ знак предварительный: Знак, установленный до основного знака и предупреждающий водителей о предстоящем изменении режима движения или объекте, информация о которых содержится на основном знаке.

✓ знак повторный: Знак, установленный за основным знаком и подтверждающий его информацию.

✓ знак дополнительной информации (табличка): Знак, ограничивающий или уточняющий действие других знаков, совместно с которыми он применен.

Автомобильные дороги, а также улицы и дороги городов и других населенных пунктов необходимо оборудовать дорожными знаками, изготовленными и размещенными по ГОСТ 52289-2004 в соответствии с утвержденной в установленном Порядке дислокацией. Поверхность знаков должна быть чистой, без повреждений, затрудняющих их восприятие.

Для дорожных знаков со световозвращающей поверхностью в процессе их эксплуатации допускается снижение удельного коэффициента силы света ( $\text{кд} \cdot \text{лк}^{-1} \cdot \text{м}^{-2}$ ) до:

35 — для белого цвета,

20 — желтого,

6 — красного,

4 — зеленого,

2 — синего.

Средняя яркость элементов изображения дорожных знаков с внутренним освещением ( $\text{кд} \cdot \text{м}^{-2}$ ) не должна быть меньше

90 — для белого и желтого цветов,

20 — зеленого,

10 — красного,

5 — для синего.

Яркость элементов черного цвета не должна превышать  $4 \text{ кд} \cdot \text{м}^{-2}$ .

Замену или восстановление поврежденных дорожных знаков следует осуществлять в течение 3 суток после обнаружения дефектов, а знаков приоритета — в течение суток. Временно установленные знаки снимают в течение суток после устранения причин, вызвавших необходимость их установки.

Видимость знаков оценивают с проезжей части по полосе встречного движения на расстоянии 100...250 м вне населенных пунктов и 50... 100 м в населенных пунктах. При этом окружающий фон не должен отвлекать внимание водителя от знака, а растительность не закрывать его. Фары автомобиля должны освещать знак в ночное время. Видимость знаков, отстоящих более чем на 5 м от кромки проезжей части, знаков, установленных в пределах кривых в плане или на переломах продольного профиля, на откосах выемок, должна быть четкой.

Требуемое расстояние видимости знаков в темное время суток составляет не менее 150 м. Знаки по отношению к дороге устанавливают так, чтобы в ночное время свет фар проходящих автомобилей отражался навстречу движению.

*Дорожная разметка* (горизонтальная и вертикальная) — это линии, надписи и другие обозначения на проезжей части, бордюрах, элементах дорожных сооружений. Линии разметки, нанесенные на проезжую часть улиц или дорог, организуя и направляя движение транспорта и пешеходов, существенно облегчают восприятие водителем дорожной ситуации и тем самым повышают безопасность движения. Разметка проезжей части способствует снижению аварийности на 18 ... 20 %.

Разметка дорожная: линии, стрелы и другие обозначения на проезжей части, дорожных сооружениях и элементах дорожного оборудования, служащие средством зрительного ориентирования участников дорожного движения или информирующие их об ограничениях и режимах движения.

Разметку автомобильных дорог, а также улиц и дорог городов и других населенных пунктов следует выполнять и наносить в соответствии с ГОСТ 52289-2004 и утвержденными схемами.

Дорожная разметка в процессе эксплуатации должна быть хорошо различима в любое время суток (при условии отсутствия снега на покрытии), ее необходимо восстанавливать, если в процессе эксплуатации износ по площади (для продольной разметки измеряется на участке протяженностью 50 м) составляет более 50 % при выполнении ее краской и более 25 % — термопластичными массами.

Восстановление разметки следует проводить в соответствии с действующей технологией. Коэффициент сцепления разметки принимается не менее 0,75 значений коэффициента сцепления покрытия.

Светотехнические параметры дорожной разметки в процессе эксплуатации должны отвечать следующим требованиям:

- коэффициент яркости — не менее значений, приведенных в табл., %

Цвет	Разметка из обычных лакокрасочных и термопластичных материалов	Разметка из обычных лакокрасочных и термопластичных материалов со световозвращающими свойствами
Белый	48	28
Желтый	29	21

- коэффициент силы света ( $\text{мкд лк}^{-1} \text{ м}^2$ ) разметки, выполненной из световозвращающих материалов, должен быть не менее: 80 — для белого цвета, 48 — желтого.

#### **4. Как оценивают видимость дорожных знаков и какие требования при этом предъявляются?**

Видимость знаков оценивают с проезжей части по полосе встречного движения на расстоянии 100...250 м вне населенных пунктов и 50... 100 м в

населенных пунктах. При этом окружающий фон не должен отвлекать внимание водителя от знака, а растительность не закрывать его. Фары автомобиля должны освещать знак в ночное время. Видимость знаков, отстоящих более чем на 5 м от кромки проезжей части, знаков, установленных в пределах кривых в плане или на переломах продольного профиля, на откосах выемок, должна быть четкой.

Требуемое расстояние видимости знаков в темное время суток составляет не менее 150 м. Знаки по отношению к дороге устанавливаются так, чтобы в ночное время свет фар проходящих автомобилей отражался навстречу движению.

## **5. При каких условиях необходимо восстановление дорожной разметки и каким требованиям должны отвечать светотехнические параметры дорожной разметки?**

Дорожная разметка в процессе эксплуатации должна быть хорошо различима в любое время суток (при условии отсутствия снега на покрытии), ее необходимо восстанавливать, если в процессе эксплуатации износ по площади (для продольной разметки измеряется на участке протяженностью 50 м) составляет более 50 % при выполнении ее краской и более 25 % — термопластичными массами.

Восстановление разметки следует проводить в соответствии с действующей технологией. Коэффициент сцепления разметки принимается не менее 0,75 значений коэффициента сцепления покрытия.

Светотехнические параметры дорожной разметки в процессе эксплуатации должны отвечать следующим требованиям:

- коэффициент яркости — не менее значений, приведенных в табл., %

Цвет	Разметка из обычных лакокрасочных и термопластичных материалов	Разметка из обычных лакокрасочных и термопластичных материалов со световозвращающими свойствами
Белый	48	28
Желтый	29	21



- коэффициент силы света ( $\text{мкд лк}^{-1} \text{ м}^2$ ) разметки, выполненной из световозвращающих материалов, должен быть не менее: 80 — для белого цвета, 48 — желтого.

#### **6. Светофорное регулирование. Каким требованиям должны соответствовать светофоры согласно ГОСТ 52289-2004?**

Светофоры являются одним из наиболее эффективных средств организации движения на перекрестках, где имеет место взаимодействие конфликтующих транспортных и (или) пешеходных потоков. Сигналы светофоров информируют участников движения о разрешении или запрещении движения на пересечении или участке дороги. Светофоры должны соответствовать требованиям ГОСТ 52289-2004.

Отдельные детали светофора либо элементы его крепления не должны иметь видимых повреждений и разрушений, а рассеиватель — трещин и сколов. Символы, наносимые на рассеиватели, должны распознаваться с расстояния не менее 50 м.

Отражатель не должен иметь разрушений и коррозии, вызывающих появление зон пониженной яркости, различимых с расстояния 50 м.

В процессе эксплуатации допускается снижение силы света сигнала светофора в осевом направлении не более чем на 30 % значений, установленных по ГОСТ 52289-2004.

Вышедший из строя источник света заменяется в течение суток с момента обнаружения неисправности, а повреждения электромонтажной схемы в корпусе светофора или электрического кабеля — в течение 3 суток.

#### **7. Какие мероприятия проводятся с целью улучшения условий зрительного восприятия в темное время?**

Значительное число ДТП в темное время суток объясняется резким ухудшением условий зрительных восприятий объектов информации в дорожном движении. Для улучшения условия восприятия в темное время:

- устраивают искусственное освещение;
- обустраивают дороги направляющими столбиками, оборудованными светоотражающими устройствами (оптическое ориентирование водителей);
- устанавливают дорожные знаки с рефлектирующей поверхностью или освещаемые;
- применяют вертикальную разметку со светоотражающими элементами;
- делают дорожную разметку из светоотражающей краски с рефлектирующими элементами;
- маркируют осевую линию, укладывают световые краевые полосы;
- укладывают световые дорожные покрытия;
- взаимно удаляют встречные транспортные потоки или организуют одностороннее движение;
- устанавливают противоослепительные экранирующие устройства на разделительной полосе;
- обеспечивают действенный контроль на дорогах за техническим состоянием и правильностью регулировки систем освещения и сигнализации транспортных средств.