

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА  
(РОСАВТОДОР)**

---



## **РЕКОМЕНДАЦИИ**

# **ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИЗНОСА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ ПО ПЛОЩАДИ**

**Москва 2003**



**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЛУЖБА ДОРОЖНОГО ХОЗЯЙСТВА  
(РОСАВТОДОР)**

---

Утверждено  
Распоряжением  
Министерства транспорта РФ  
от 19.11.2003 г. № ОС/017-Р

**РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИЗНОСА ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ  
ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ ПО ПЛОЩАДИ**

**Издание официальное**

Москва 2003

## ПРЕДИСЛОВИЕ

1 РАЗРАБОТАНЫ Федеральным государственным унитарным предприятием Саратовский научно-производственный центр «РОСДОРТЕХ», (инж. Большаков А. Г. – р 1-4, канд. техн. наук Чернышова Л. А. – р. 4.3, инж. Малов С. М. – р. 7.2, 7.3, инж. Жилин Н.С. – прил. Б, Д) В разработке документа приняла участие канд. хим. наук Костова Н.З. – р. 3, 5.

2 ВНЕСЕН Департаментом эксплуатации и сохранности автомобильных дорог Государственной службы дорожного хозяйства Министерства транспорта Российской Федерации.

3 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Распоряжением Министерства транспорта Российской Федерации от « 19 » ноября 2003 г. № ОС/017-р.

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Государственной службы дорожного хозяйства Министерства транспорта Российской Федерации.

## СОДЕРЖАНИЕ

	с
1 Область применения.....	1
2 Нормативные ссылки.....	1
3 Термины и определения.....	1
4 Определение износа разметки палеткой.....	2
4.1 Сущность метода .....	2
4.2 Инструментальные средства.....	2
4.3 Проведение испытаний.....	2
4.4 Обработка результатов.....	2
5 Определение износа разметки с использованием фотоаппарата и палетки.....	3
5.1 Сущность метода .....	3
5.2 Инструментальные средства.....	3
5.3 Проведение испытаний.....	3
5.4 Обработка результатов.....	4
6 Определение износа разметки шаблоном.....	4
6.1 Сущность метода .....	4
6.2 Инструментальные средства.....	4
6.3 Проведение испытаний.....	4
6.4 Обработка результатов.....	5
7 Определение износа разметки с использованием цифрового фотоаппарата и персонального компьютера.....	5
7.1 Сущность метода .....	5
7.2 Инструментальные средства.....	5
7.3 Проведение испытаний.....	5
7.4 Обработка результатов.....	5
Приложение А (обязательное) Чертеж палетки для определения износа дорожной разметки.....	6
Приложение Б (справочное) Рекомендуемые характеристики фотоаппарата.....	7
Приложение В (обязательное) Чертеж шаблон определения износа разметки.....	8
Приложение Г (справочное) Рекомендуемые характеристики цифрового фотоаппарата.....	9
Приложение Д (справочное) Рекомендуемые характеристики персонального компьютера.....	10
Приложение Е (справочное) Описание программы определения износа дорожной разметки.....	11

---

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЗНОСА ГОРИЗОНТОЛЬНОЙ  
ДОРОЖНОЙ РАЗМЕТКИ ПО ПЛОЩАДИ**  
Method recommendations of road marking wear determination by its area

---

Дата введения 2003

## **1 Область применения**

1.1 Настоящий документ устанавливает методы определения износа по площади горизонтальной дорожной разметки из лакокрасочных и пластичных материалов, исключая профильную и структурную разметку.

Износ рекомендуется определять визуальными методами – с использованием палетки и шаблона и инструментальным – с использованием цифрового фотоаппарата и персонального компьютера.

1.2 Методы предназначены для контроля функциональной долговечности горизонтальной дорожной разметки в процессе эксплуатации и по окончании гарантийного срока её службы.

## **2 Нормативные ссылки**

В настоящем документе использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51256-99 Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Типы и основные параметры. Общие технические условия.

## **3 Термины и определения**

В настоящем документе применяются следующие термины с соответствующими определениями:

*Износ горизонтальной дорожной разметки по площади:* вид разрушения (истирания) дорожной разметки. Происходит за счет уменьшения толщины слоя и площади распределения разметочного материала в процессе эксплуатации под воздействием колес автомобилей и атмосферных факторов. Определяется в соответствии с ГОСТ Р 51256-99, как отношение площадей изношенной разметки (по обнажению покрытия) к изначально нанесенной. Выражается в процентах.

## 4 Определение износа разметки палеткой

### 4.1 Сущность метода

Метод основан на визуальном определении износа разметки по специальной палетке непосредственно на автомобильной дороге.

### 4.2 Инструментальные средства

Палетка, представляющая собой прозрачную пленку, размером не менее 180x240 мм с нанесенной сеткой, с ячейками 10x10 мм. Чертеж палетки представлен в приложении А.

### 4.3 Проведение испытаний

4.3.1 Участок дороги с подлежащими измерению (определению процента) износа линиями разметки разбивается на характерные участки. Характерными являются участки, где не изменяются показатели:

дата нанесения разметки (разница не более двух недель);

тип покрытия (асфальтобетон, цементобетон);

наличие поверхностных обработок (Слари-Силл, шероховатых слоев износа покрытий);

наличие дефектов покрытия, снижающих срок службы разметки (сетка трещин, шелушения, многочисленные выбоины).

4.3.2 На характерных участках на разделительных и (или) осевых и (или) краевых линиях через равные расстояния, выбираются отрезки измерений длиной 50 метров. Число отрезков измерения принимается не менее 7. Расстояния между отрезками измерения определяется делением длины измеряемой линии на принятое число отрезков. На каждом отрезке делается не менее трех измерений износа разметки. Первое измерение назначается в начале характерного участка.

Для направляющих стрел, пешеходных переходов, букв, цифр и другой символической разметки места измерений назначаются произвольно с одинаковым распределением по характерному участку. Число мест измерений составляет не менее 20.

4.3.3 На очищенную от пыли и грязи дорожную разметку в месте измерения накладывается палетка. В каждом квадрате палетки визуально определяют отсутствие разметки в процентах. Средняя погрешность способа не превышает  $\pm 5\%$ .

### 4.4 Обработка результатов

4.4.1 Процент износа разметки в месте измерения определяется как сумма величин процентов износа в каждом квадрате палетки, деленная на общее число квадратов.

Процент износа разметки на характерном участке вычисляется, как среднеарифметическое по числу мест измерений. Результат округляется до целого числа в большую сторону.

4.4.2 Пригодность горизонтальной дорожной разметки для эксплуатации по показателю износ определяется согласно п. 4.6 ГОСТ Р 51256-99.

## 5 Определение износа разметки с использованием фотоаппарата и палетки

### 5.1 Сущность метода

Метод основан на визуальном определении износа разметки по фотографиям.

### 5.2 Инструментальные средства

Палетка, описанная в п. 4.2;

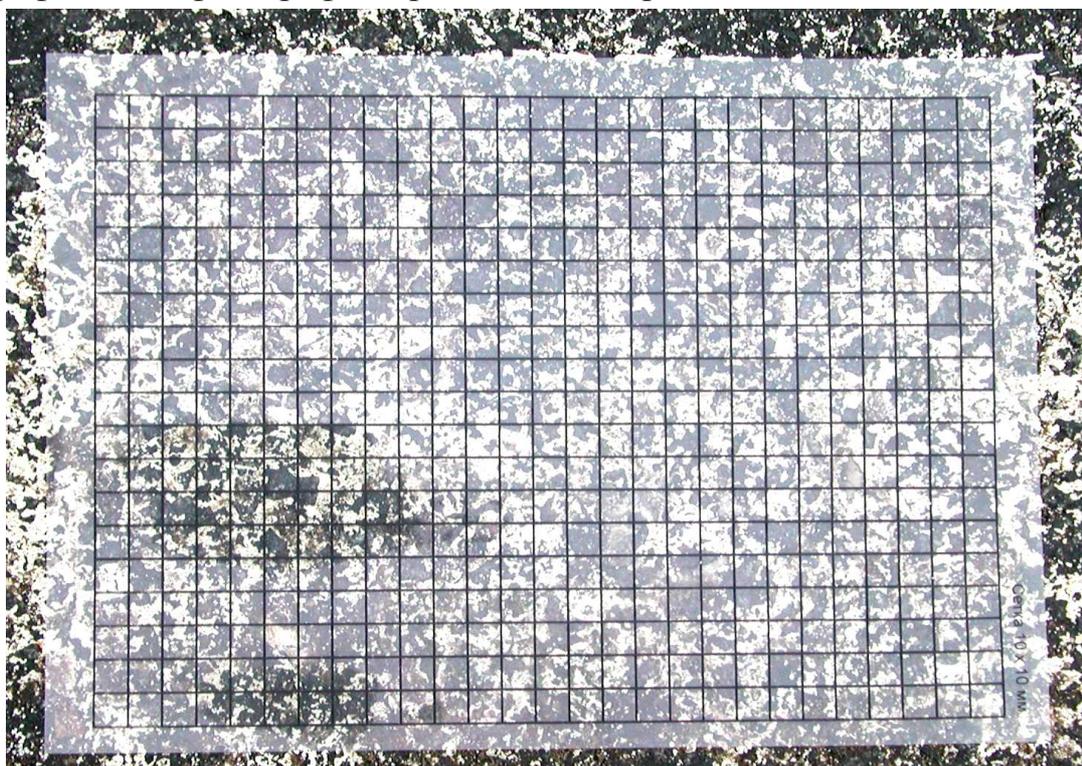
Штатив для фотоаппарата;

Фотоаппарат. Рекомендуемые характеристики приведены в приложение Б.

### 5.3 Проведение испытаний

5.3.1 Характерные участки, места измерений и их число принимаются согласно п. 4.3.1, 4.3.2, 4.3.3.

5.3.2 Место измерения очищают от пыли и грязи. Фотоаппарат закрепляют на штативе и устанавливают на место съемки. На место измерения износа накладывают палетку. Рядом размещают табличку, на которой записывают километровое (пикетное) положение участка, тип разметки, дату фотосъемки. Съемка проводится перпендикулярно поверхности разметки. Высота фотографирования зависит от модели фотоаппарата и выбирается так, чтобы фотографируемое место разметки с палеткой и табличкой вошли в кадр и занимали максимальную площадь на фотографии. Вид фотографии представлен на рис. 1.



Фотография места участка разметки

Рисунок 1

#### 5.4 Обработка результатов

По полученным фотографиям подсчитывают процент износа разметки на каждом характерном участке согласно п. 4.4.1.

Пригодность горизонтальной дорожной разметки для эксплуатации по показателю износ определяется согласно п. 4.6 ГОСТ Р 51256-99.

### 6 Определение износа разметки шаблоном

#### 6.1 Сущность метода

Метод заключается в визуальном определении износа разметки с использованием шаблона. Износ разметки определяется непосредственно на автомобильной дороге.

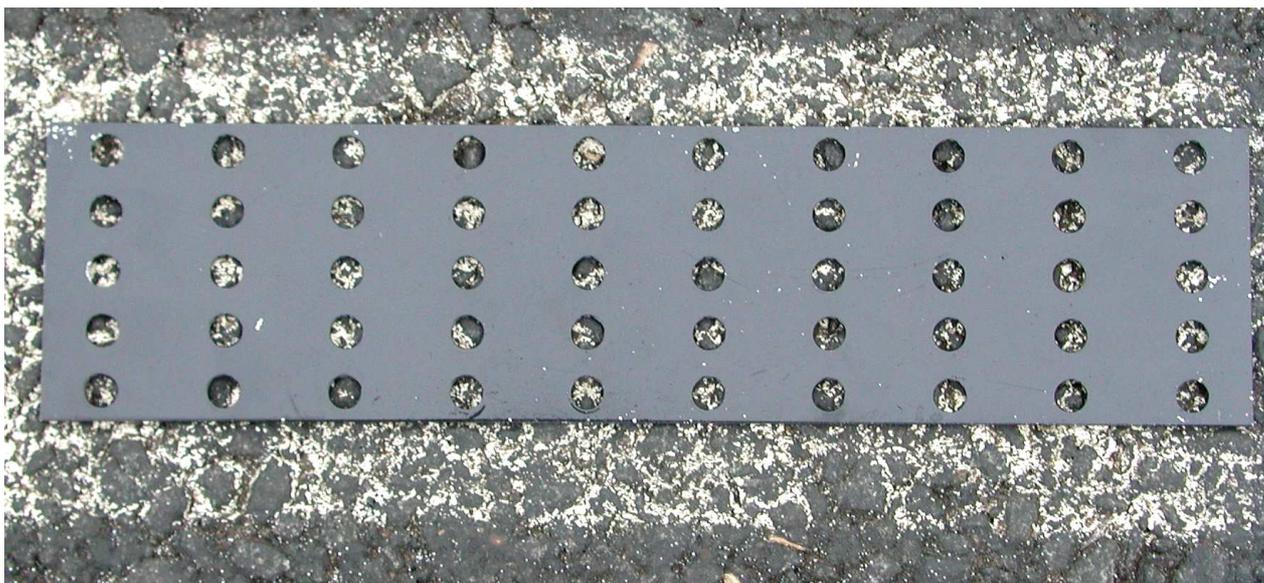
#### 6.2 Инструментальные средства

Шаблон, представляющий собой металлическую пластину размером 400x100 мм толщиной 1 мм, в которой равномерно по площади высверлено 50 отверстий диаметром 10 мм. Чертеж шаблона представлен в приложении В.

#### 6.3 Проведение испытаний

6.3.1 Места измерения и их число принимаются согласно п. 4.3.1, 4.3.2.

6.3.2 Место измерений очищают от пыли и грязи. На место измерения накладывает шаблон, как показано на рис. 2. Визуально определяют и подсчитывают число отверстий, в которых износ разметки признается имеющимся более 50%.



Определение износа с использованием шаблона

Рисунок 2

#### 6.4 Обработка результатов

6.4.1 Процент износа разметки в месте измерения определяется умножением количества отверстий с износом разметки более 50% на 2.

Процент износа на характерном участке вычисляется, как среднеарифметическое по числу мест измерений. Результат округляется до целого числа в большую сторону.

6.4.2 Пригодность горизонтальной дорожной разметки для эксплуатации по показателю износ определяется согласно п. 4.6 ГОСТ Р 51256-99.

### **7 Определение износа разметки с использованием цифрового фотоаппарата и персонального компьютера**

#### 7.1 Сущность метода

Метод заключается в фотографировании мест измерений цифровым фотоаппаратом с последующей обработкой цифровых изображений по специальной компьютерной программе.

#### 7.2 Инструментальные средства

Фотоаппарат цифровой с рекомендуемыми в приложении Г характеристиками;

персональный компьютер с рекомендуемой в приложении Д конфигурацией; компьютерная программа, предназначенная для автоматизированного определения износа дорожной разметки по площади, путем обработки цифровых фотографий разметки, представленных в формате Jpeg-файлов. Описание программы представлено в приложении Е.

#### 7.3 Проведение испытаний

7.3.1 Характерные участки, места измерений и их число принимаются согласно п. 4.3.1, 4.3.2.

7.3.2 Место измерения очищают от пыли и грязи. Фотоаппарат закрепляют на штативе и устанавливают на место съемки. Рядом размещают табличку, на которой записывают километровое (пикетное) положение участка, тип разметки, дату фотосъемки. Съёмка проводится перпендикулярно поверхности разметки. Высота фотографирования зависит от модели фотоаппарата и выбирается так, чтобы участок разметки, входящий в кадр составлял не менее 1 м. На каждом измеряемом месте делается не менее двух фотографий.

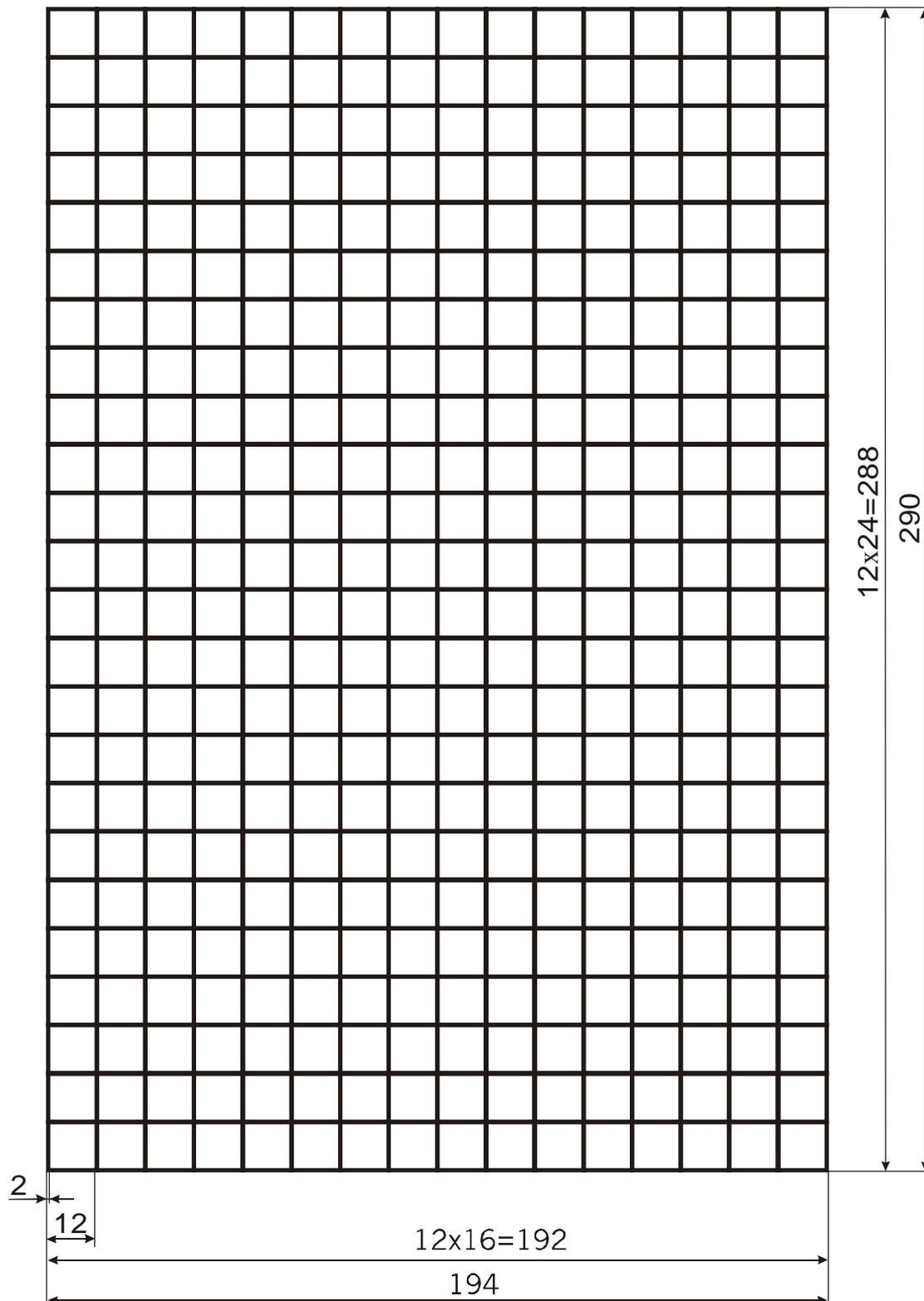
#### 7.4 Обработка результатов

7.4.1 Полученные изображения в электронном виде копируются на жесткий диск компьютера. Используя программу, обрабатывают фотографии, получая средний процент износа по месту определения для каждого характерного участка.

7.4.2 Пригодность горизонтальной дорожной разметки для эксплуатации по показателю износ определяется согласно п. 4.6 ГОСТ Р 51256-99.

Приложение А  
(обязательное)

Чертеж палетки для определения износа горизонтальной дорожной разметки



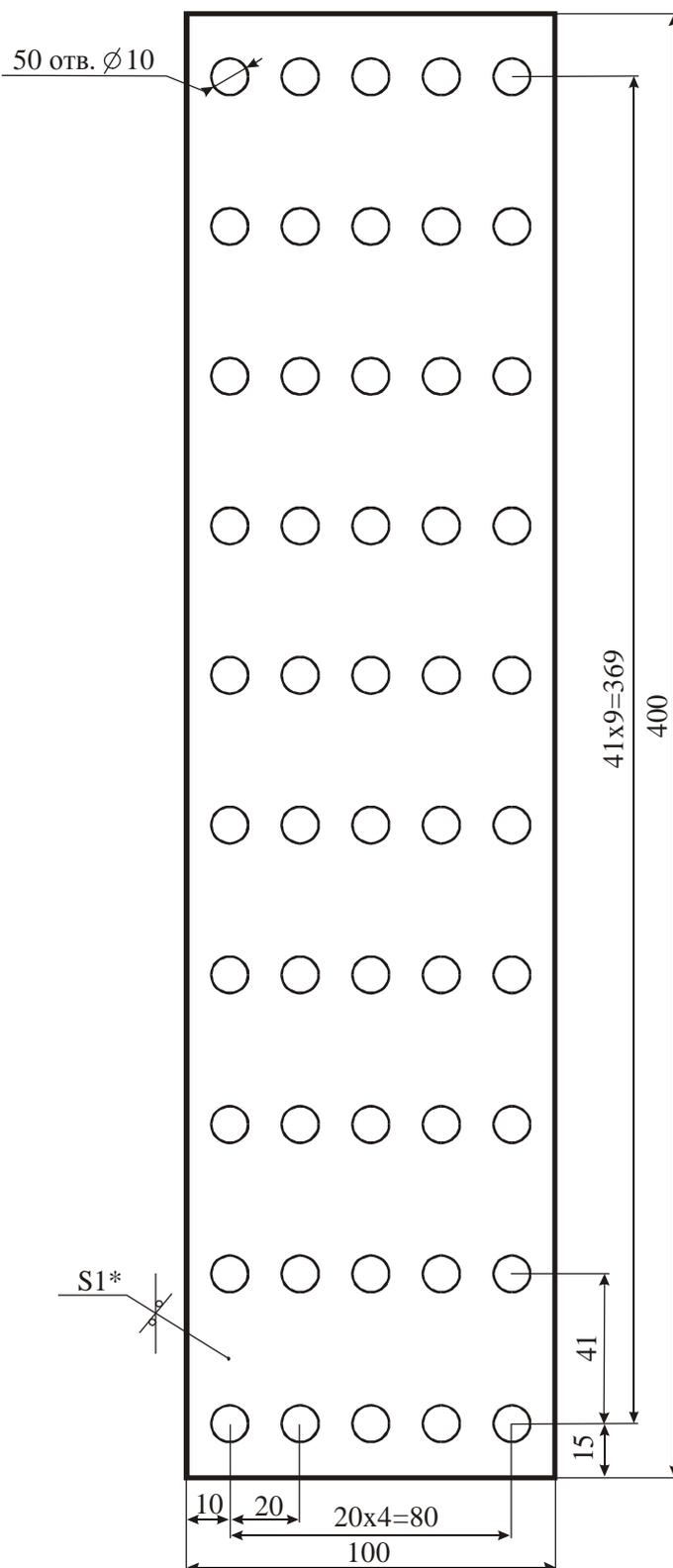
Не указанные предельные отклонения  $\pm h/4$

Приложение Б  
(справочное)

Рекомендуемые характеристики фотоаппарата

Тип	35-мм фотоаппарат
Формат фотоплёнки	35 мм с кодированием DX (24x36 мм)
Объектив	Зум-объектив с переменным фокусным расстоянием 3.7-10.8/38-120 мм
Затвор	Электронно управляемая программа затвора
Фокусировка	Активная система автоматического фокусирования Базис съёмки: 0,8 м - бесконечность
Видоискатель	Большой видоискатель с зумом, реальным изображением
Вспышка	Да
Всепогодный	Да

Чертеж шаблона для определения износа разметки



1. \* - Размер для справки
2. Не указанные предельные отклонения Н12,  $\pm$  h14/2

Приложение Г  
(справочное)

Рекомендуемые характеристики цифрового фотоаппарата

ПЗС:	
Общее число пикселей	Не менее 2,0 млн. пикселей
Объектив:	
Фокусное расстояние (оптическое)	5,4 -10,8 мм (эквивалентный диапазон для 35-мм пленки: 35-70 мм)
Зум:	Не менее 2,5х
Диапазон фокусировки:	От 0,8 м
Управление установкой экспозиции:	Программная автоматическая установка экспозиции TTL
Компенсация экспозиции:	-2,0 EV – +2,0EV
Ручная регулировка баланса белого	Дневной свет
Эквивалентная чувствительность пленки:	Эквивалент ISO 100 – 400
Видоискатель:	Оптический и ЖК
Вспышка	Да
Формат изображения:	JPEG
Режим сжатия JPEG:	Высшее, высокое, нормальное
Разрешение фотоснимков	1024 x 768 пикселей и выше
Носитель:	Флеш-Карта
Интерфейс:	USB

Приложение Д  
(справочное)

Рекомендуемая конфигурация персонального компьютера

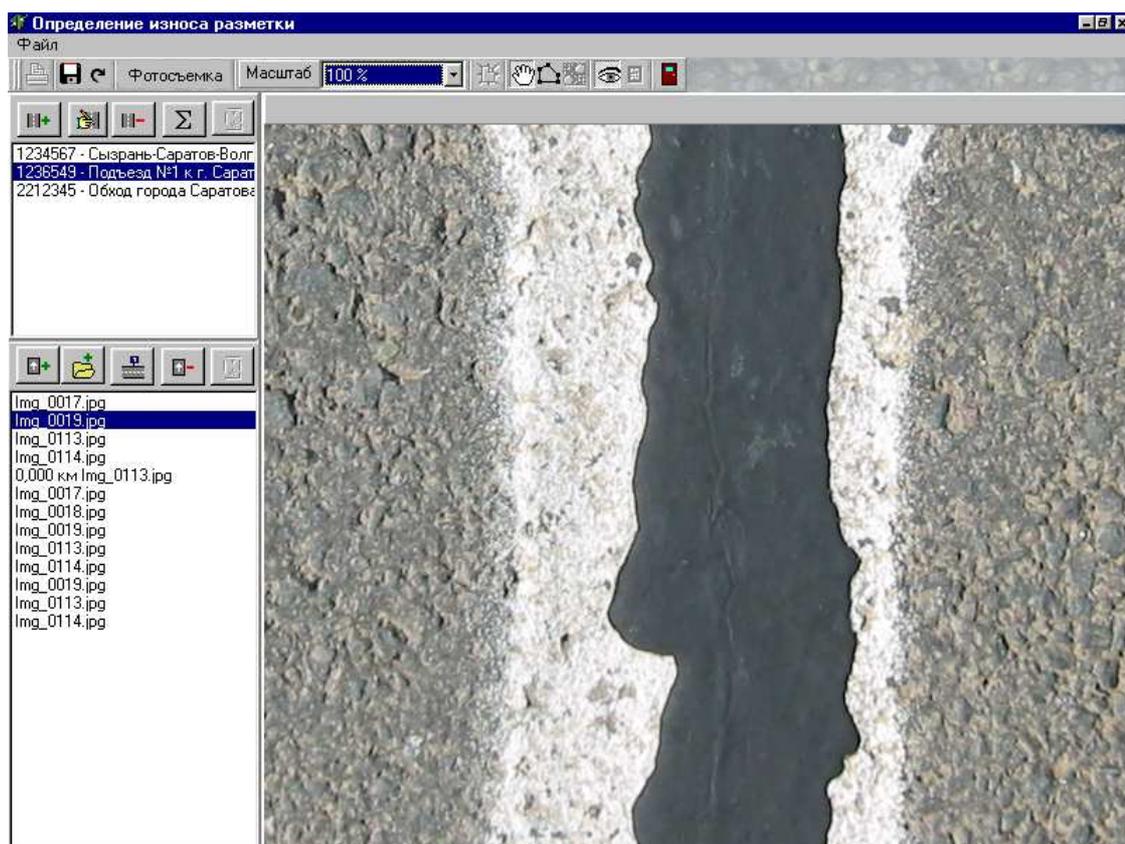
Процессор	Pentium II 500 MHz и выше
Оперативная память	64 МВ и выше. Для Windows 98 – 128МВ, Windows 2000, Windows XP – 256 МВ
Видеоадаптер и монитор с разрешением экрана	1024 x 768 пикселей, глубина цвета 16 бит и выше Контроллер USB 1.1 и выше
Интерфейс подключения фотоаппарата	
Операционная система	Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP

Дополнительно компьютер может укомплектовываться устройством для считывания флеш-карт, CD-RW.

## Приложение Е (справочное)

### Описание программы определения износа дорожной разметки

Программа предназначена для автоматизированного определения износа (или сохранности) горизонтальной дорожной разметки по площади путем обработки цифровых снимков разметки участков автомобильной дороги. Вид рабочего окна программы представлен на рис. П.Е.1.



Рабочее окно программы  
Рисунок П. Е. 1

Программа предусматривает следующие возможности:

1. Ведение списка автомобильных дорог;
2. Ввод данных о характеристиках автомобильной дороги (код, наименование, пикетажное положение, категория, тип и состояние покрытия);
3. Ведение списка фотокадров, привязанных к титулу автодороги;
4. Хранение фотокадров по временному срезу;
5. Ввод данных о характеристиках разметки (тип и вид разметочного материала, дата устройства разметки);
6. Работа с фотоизображениями посредством предусмотренных инструментов редактирования (выделение одной или нескольких областей

анализа, перемещение кадра в области просмотра, масштабирование изображения и др.):

7. Настройка порога яркости разметки (выбор градации серого цвета, с которым будут сравниваться точки разметки, при подсчете износа);

8. Автоматический расчет износа разметки, как отношение количества точек, попавших в заданный порог яркости, к общему количеству точек выделенной области;

9. Просмотр результатов расчета по отдельным участкам и итогового значения по всей дороге;

10. Печать результатов расчета в виде фотоизображения участка дороги с разметкой, информация о характеристиках дороги (код, наименование, местоположение), значения процента износа.