МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 33383— 2015

Дороги автомобильные общего пользования

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Методы определения параметров

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2019

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и общие правила проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Казахстанский дорожный научно-исследовательский институт» (Технический комитет по стандартизации ТК 42 «Автомобильные дороги»)

2 ВНЕСЕН Комитетом технического регулирования и метрологии Министерства по инвестициям и развитию Республики Казахстан

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации по переписке (протокол от 22 июля 2015 г. № 78-П)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004 —97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004 —97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2016 г. № 999-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 33383—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 8 сентября 2016 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

6 ПЕРЕИЗДАНИЕ. Август 2019 г.

Информация о введении в действие (прекращении действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории указанных выше государств публикуется в указателях национальных стандартов, издаваемых в этих государствах, а также в сети Интернет на сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации.

В случае пересмотра, изменения или отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации в каталоге «Межгосударственные стандарты»

© Стандартинформ, оформление, 2016, 2019

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Перечень определяемых параметров 2
4 Методы определения параметров 3

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

Дороги автомобильные общего пользования

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Методы определения параметров

Automobile roads of the general use. Geometric elements. Methods of determining the parameters

Дата введения — 2016—09—08

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на автомобильные дороги общего пользования и устанавливает методы определения параметров геометрических элементов автомобильных дорог.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 10528 Нивелиры. Общие технические условия

ГОСТ 10529 Теодолиты. Общие технические условия

ГОСТ 19223 Светодальномеры геодезические. Общие технические условия

ГОСТ 23543[1)] Приборы геодезические. Общие технические условия

ГОСТ 26433.0 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Общие положения

ГОСТ 26433.1 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 26433.2 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений

ГОСТ 31581 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий

ГОСТ 32963 Дороги автомобильные общего пользования. Расстояние видимости. Методы измерений

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на официальном интернет-сайте Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (gost.e-ecolog.ru казателям национальных стандартов, издаваемым в государствах, указанных в предисловии, или на официальных сайтах соответствующих национальных органов по стандартизации. Если на документ дана недатированная ссылка, то следует использовать документ, действующий на текущий момент, с учетом всех внесенных в него изменений. Если заменен ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, то следует использовать указанную версию этого документа. Если после принятия настоящего стандарта в ссылочный документ, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затра-

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 53340—2009.

Издание официальное

гивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение применяется без учета данного изменения. Если ссылочный документ отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Перечень определяемых параметров

3.1 К основным определяемым параметрам относятся:

- параметры элементов плана и продольного профиля;
- параметры видимости водителем транспортного средства;
- параметры уклона автомобильной дороги;
- параметры, определяемые визуально.

3.2 Параметры элементов плана и продольного профиля:

- ширина полосы движения;
- ширина обочины;
- ширина укрепленной части обочины;
- ширина краевой полосы у укрепленной части обочины;
- ширина краевой полосы у разделительной полосы;
- ширина краевой полосы у обочины;
- наименьшая ширина центральной разделительной полосы без дорожных ограждений;
- наименьшая ширина центральной разделительной полосы с дорожными ограждениями;
- ширина полосы безопасности у разделительной полосы;
- ширина дополнительных полос движения на подъеме;
- ширина переходно-скоростных полос;
- ширина фунтовой части обочин (при наличии укрепленной части);
- длина прямых в плане;
- длина переходно-скоростной полосы при разгоне;
- длина переходно-скоростной полосы при торможении;
- длина участка отвода ширины переходно-скоростной полосы;
- расстояние до ограждений на обочинах дорог;
- размеры площадок для остановки автомобилей на затяжных подъемах;
- радиусы кривых в плане;
- радиусы кривых в продольном профиле;
- длины кривых в продольном профиле;
- радиусы переходных кривых в плане;
- длина переходных кривых в плане.

3.3 Параметры видимости водителем транспортного средства:

- наименьшее расстояние видимости;
- наименьшее расстояние видимости для остановки;
- наименьшее расстояние видимости встречного автомобиля;
- наименьшее расстояние видимости на пересечениях;
- боковая видимость прилегающей к дороге полосы.

3.4 Параметры уклона автомобильной дороги

Параметры продольного и поперечного уклона автомобильной дороги оцениваются значением показателя продольного и поперечного уклона соответственно.

3.5 Параметры, определяемые визуально:

- наличие и число разъездов на однополосных дорогах;
- наличие и число противоаварийных съездов.

4 Методы определения параметров

4.1 Общие положения

Определение параметров проводят измерительным контролем и(или) визуально, в зависимости от определяемого параметра.

Для определения значений геометрических параметров применяют средства измерений, прошедшие в установленном порядке поверку и(или) аттестацию, обеспечивают условия, при которых должны проводиться измерения, и проводят обработку результатов.

Для каждого метода, в зависимости от специфики его проведения, излагают сущность метода, приводят общие требования и требования безопасности, а затем устанавливают:

- требования к условиям, при которых проводят контроль (испытания, измерения, анализ);
- требования к средствам контроля (измерений), аппаратуре, материалам, а также вспомогательным устройствам;
- порядок подготовки к проведению контроля;
- порядок проведения контроля;
- правила обработки результатов контроля;
- правила оформления результатов контроля;
- точность данного метода контроля.

4.2 Определение элементов плана и продольного профиля

4.2.1 Требования к условиям проведения измерений

При проведении измерений должен быть обеспечен свободный доступ к объекту измерения и возможность размещения средств измерения. Места измерений, при необходимости, должны быть очищены, размечены или замаркированы. Измерения проводят на поверхности измеряемого слоя. В зависимости от времени года на поверхности измеряемого слоя не должно быть снежного покрова, обледенения, пыли и грязи.

4.2.2 Требования к средствам измерений

Для измерения линейных размеров применяют рулетки по ГОСТ 7502, светодальномеры — по ГОСТ 19223, лазерные дальномеры — по ГОСТ 31581 Лазерная безопасность. Общие требования безопасности при разработке и эксплуатации лазерных изделий. Для измерения горизонтальных и вертикальных углов применяют теодолиты по ГОСТ 10529, электронные тахеометры — по ГОСТ 23543. Для определения радиусов горизонтальных кривых, длин прямых и кривых и для измерения горизонтальных и вертикальных углов применяют специализированные передвижные лаборатории, оборудованные соответствующей измерительной аппаратурой — гироскопическими установками.

4.2.3 Порядок подготовки к проведению измерений

Средства измерений должны быть поверены и подготовлены в соответствии с инструкцией по их эксплуатации.

4.2.4 Порядок проведения измерений

Измерения линейных размеров проводят согласно ГОСТ 26433.0 — ГОСТ 26433.2 и в соответствии с инструкцией на средства измерения по их эксплуатации.

При измерении радиусов кривых в плане траектория движения передвижной лаборатории должна соответствовать кривизне автомобильной дороги, для этого в процессе проезда кривой измерительная установка должна двигаться строго параллельно оси проезжей части. При измерении радиусов кривых на автомобильных дорогах с многополосной проезжей частью передвижная лаборатория должна двигаться по внутренней полосе проезжей части.

4.2.5 Порядок обработки и оформления результатов

При измерениях, проводимых при температурах, отличных от 20 °С, необходимо вводить поправку на температурный коэффициент линейного расширения материала измерительной ленты D, рассчитываемый по формуле

$$D = \alpha L_u (t - 20), \quad (1)$$

где α — коэффициент линейного расширения материала измерительной ленты (для углеродистой стали $\alpha = 1{,}2 \cdot 10^{5}$, для нержавеющей стали $\alpha = 2{,}0 \cdot 10^{-5}$);

L_u — длина по шкале рулетки, мм;

t — температура воздуха при измерении, °С.

4.2.6 Обработка результатов наблюдений и оценка точности измерений

Результатом измерения геометрического параметра x в каждом сечении или месте является среднее арифметическое значение $\overline{x}$ из m результатов наблюдений x_j этого параметра, принимаемое за действительное значение x_i параметра x в данном сечении или месте

$$x_i = \overline{x} = \frac{\sum_{j=1}^{m} x_j}{m}, \quad (2)$$

где $i = 1...n$ — число сечений или мест;

$j = 1...m$ — число наблюдений в каждом сечении или месте.

При этом действительное отклонение δx_i параметра x от его номинального значения x_{nom} определяют по формуле

$$\delta x_i = x_i - x_{nom}. \quad (3)$$

При непосредственном измерении отклонения параметра x в качестве действительного отклонения δx_i принимают среднее арифметическое значение $\overline{\delta x}$ из m наблюдений δx_j этого отклонения в каждом установленном сечении или месте

$$\delta x_i = \overline{\delta x} = \frac{\sum_{j=1}^{m} \delta x_j}{m} \quad (4)$$

Результаты измерений оформляются протоколом испытаний, в котором указываются все измеренные параметры.

Для уменьшения влияния систематических погрешностей на результат измерения наблюдения производят в прямом и обратном направлениях, на разных участках шкалы отсчетного устройства, меняя установку и настройку прибора и соблюдая другие приемы, указанные в инструкции по эксплуатации на средства измерения. При этом должны быть соблюдены условия равноточности наблюдений (выполнение наблюдений одним наблюдателем, тем же методом, с помощью одного и того же прибора и в одинаковых условиях).

Результаты измерений геометрических параметров автомобильных дорог передвижной лаборатории обрабатываются специальным программным обеспечением с распечаткой протокола, в котором указываются измеренные параметры. При этом точность определения параметров для угла поворота трассы должна быть не менее 1 град.

4.3 Определение параметров видимости водителем транспортного средства

Методика измерений расстояния видимости — согласно ГОСТ 32963.

4.4 Определение параметра уклона автомобильной дороги

4.4.1 Общие положения

Продольный и поперечный уклон автомобильной дороги может быть определен тремя способами:

- при помощи нивелира и геодезической рейки;
- при помощи дорожной универсальной рейки с базой измерения 3000 мм;
- при помощи специализированной передвижной лаборатории, оборудованной гироскопическими установками.

Дорожная универсальная рейка предназначена для контроля горизонтальности и уклонов поверхностей дорог в диапазоне до 1:10, а также для определения прямолинейности и плоскостности поверхности дороги в диапазоне до 10 мм на базе до 3 м.

4.4.2 Требования к условиям проведения измерений

Условия проведения измерений — по 4.2.1.

4.4.3 Требования к средствам измерений

Нивелир и нивелирная геодезическая рейка по ГОСТ 10528.

Дорожная универсальная рейка с базой измерения (3000 ± 2) мм, состоящая из собственно сборно-разборной рейки и специального измерительного (ступенчатого, штанген- или штрихового) инструмента для линейных измерений.

Требования к метрологическим характеристикам средств измерений:

а) дорожной универсальной рейке:

1) предел измерения линейки, м ..... до 3;

2) цена деления линейки, мм 5,0;

3) погрешность нанесения делений линейки, мм, не более ..... ± 2,0;

4) предел измерения уклона, мм/м, не более 100,0;

5) погрешность измерения уклона, мм/м, не более 1:0,5;

6) непрямолинейность опорной грани, включая прогиб, мм, не более ..... 0,3—0,7;

б) специальному измерительному инструменту:

1) предел измерения зазора, мм 10,0;

2) погрешность измерения зазора, мм, не более ..... ± 0,5;

3) предел измерения толщины, мм 120;

4) погрешность измерения толщины, мм, не более ..... ± 0,5.

Рейка после разборки и сборки должна сохранять свои характеристики.

Рейка должна допускать не менее 250 разборок и сборок до повторной настройки и калибровки.

в) специализированная передвижная лаборатория, оборудованная гироскопическими установками:

1) диапазон измерения пройденного пути, м ..... 0—1 000 000;

2) погрешность измерения пройденного пути, % 0,05;

3) диапазон измерения продольных уклонов, ‰ ..... ± 100;

4) погрешность измерения продольных уклонов, ‰ ..... 0,2—2,0;

5) диапазон измерения радиусов выпуклых и вогнутых кривых, м ..... 0—1000 000;

6) погрешность измерения радиусов кривых в профиле, % ..... 1—2;

7) диапазон измерения поперечных уклонов полосы движения, ‰ ..... ± 100;

8) погрешность измерения поперечных уклонов, ‰ ..... 0,3—2,0;

9) диапазон измерения углов поворота оси дороги, ° ..... 0—360;

10) погрешность измерения углов поворота, ° ..... 0,04—0,4;

11) диапазон измерения радиусов кривых в плане, м ..... 0—50 000;

12) погрешность измерения радиусов кривых в плане, % ..... 0,5—2,0;

13) погрешность измерения размеров в плане, % ..... 0,5—2,0;

14) погрешность измерения вертикальных размеров, % ..... 1—3.

4.4.4 Порядок подготовки к проведению измерений

Подготовка к измерениям включает:

- сборку рейки;
- проверку рабочего состояния рейки.

Сборку рейки в рабочее состояние проводят перед проведением измерения.

Сборка рейки должна проводиться так, чтобы исключить возможные зазоры (люфт) между сборными частями.

Для проверки рабочего состояния рейки необходимо выполнить следующую процедуру. На ровной поверхности при видимом отсутствии посторонних предметов отметить места приложения каждого края рейки мелом и снять со шкалы значение уклона. Перевернуть рейку на 180°, приложить ее точно в отмеченные места приложения и снять значение уклона повторно.

Значения полученных отсчетов не должны отличаться более чем на 3 ‰ с точностью до 1 ‰.

При несоблюдении данного условия необходимо откорректировать показания рейки путем ослабления винта шкалы и ее поворота в сторону уменьшения величины уклона. Поворот шкалы осуществляется на величину, равную половине разницы между полученными результатами.

Данную процедуру необходимо повторять до достижения заданной величины отклонения.

4.4.5 Порядок проведения измерений

Измерения проводят путем непосредственного приложения рейки в продольном и поперечном направлении и снятия контрольных отсчетов.

Измерения проводят как по середине каждой из полос движения, так и по краям проезжей части на расстоянии не менее 0,5 м от кромки.

4.4.6 Порядок обработки и оформления результатов

Обработку результатов проводят на основе полученных данных для каждого интервала.

Продольный и поперечный уклон контрольного участка i, ‰, определяют на основе результатов измерения по формуле

$$i = \frac{a - b}{l}, \quad (5)$$

где a — отсчет по нивелирной рейке на заднюю точку, мм;

b — отсчет по нивелирной рейке на переднюю точку, мм;

l — расстояние между точками, м.

Из двух полученных значений продольного и поперечного уклона вычисляют среднее значение. Результаты измерений оформляют протоколом, в котором указывают среднее значение продольного и поперечного уклона на измеряемом участке.

УДК 625.7.08:006.354 МКС 93.080

Ключевые слова: геометрические параметры, продольный профиль, продольный уклон, нивелирование

Редактор *Н.Е. Рагузина*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 28.08.2019. Подписано в печать 03.09.2019. Формат 60×84⅛ Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,19.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31. к. 2.
www.gostinfo.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru