

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ**



**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПНСТ
(проект)**

**Дороги автомобильные общего пользования
ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО
Методы определения геометрических и физико-химических параметров**

Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения

**Москва
Стандартинформ**

2018

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью
«Инновационный технический центр» (ООО «ИТЦ»)

2 ВНЕСЕН Обществом с ограниченной ответственностью
«Инновационный технический центр» (ООО «ИТЦ»)

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: tk418@bk.ru и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 109074 Москва, Китайгородский проезд, д. 7, стр. 1.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии сети Интернет (www.gost.ru).

© Стандартиформ, 2018

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	
2 Нормативные ссылки	
3 Термины и определения	
4 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам	
5 Методы определения	
6 Требования к условиям измерений	
7 Подготовка к проведению измерений	
8 Порядок проведения измерений	
9 Обработка результатов измерений	
10 Оформление результатов измерений	
11 Контроль точности результатов измерений	
12 Требования безопасности, охраны окружающей среды	
Приложение А (рекомендуемое) Схема выполнения измерений с использованием визирок и геометрические параметры визирки	
Приложение Б (рекомендуемое) Пример камеральной обработки полученных данных	

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Дороги автомобильные общего пользования
ЗЕМЛЯНОЕ ПОЛОТНО.**

Методы определения геометрических и физико-химических параметров

Automobile roads of general use.
Subgrade.

Methods for determination of geometric and physical-chemical parameters

**Срок действия предстандарта – с
до**

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на земляное полотно автомобильных дорог общего пользования (далее – автомобильные дороги).

Настоящий стандарт устанавливает методы определения геометрических и физико-химических параметров, земляного полотна которые применяются при осуществлении строительного контроля в соответствии с ГОСТ 32731, ГОСТ 32756 и ГОСТ 32755.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты.

ГОСТ 12.1.007 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности (с Изменениями N 1, 2)

ГОСТ 5180-2015 Грунты. Методы лабораторного определения физических характеристик

ГОСТ 7502 Рулетки измерительные металлические. Технические условия

ГОСТ 21830 Приборы геодезические. Термины и определения

ПНСТ
(проект)

ГОСТ 22733-2002 Грунты. Метод лабораторного определения максимальной плотности

ГОСТ 25100 Грунты. Классификация

ГОСТ 28622 Грунты. Метод лабораторного определения степени пучинистости

ГОСТ 32731 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению строительного контроля

ГОСТ 32755 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению приемки в эксплуатацию выполненных работ

ГОСТ 32756 Дороги автомобильные общего пользования. Требования к проведению промежуточной приемки выполненных работ

ГОСТ Р 51774 Тахеометры электронные. Общие технические условия

ГОСТ Р 52577-2006 Дороги автомобильные общего пользования. Методы определения параметров геометрических элементов автомобильных дорог

ПНСТ Дороги автомобильные общего пользования. Геодезические сети для проектирования и строительства. Технические требования

ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования»

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию

этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями

3.1 коэффициент уплотнения грунта: Безразмерный показатель, отношение фактической плотности сухого грунта в конструкции к максимальной плотности, определяемой в лаборатории при испытании методом стандартного уплотнения.

3.2 визирка: Деревянная рейка Т-образной формы, применяемая для разбивки земляного полотна или проверки его ровности на небольших участках

3.3 точка измерений: Место выполнения измерений или установки средств измерений

3.4 контрольный участок: Участок установленного размера, на котором расположены точки измерений или локальные места (точки) отбора образцов

3.5 кромка кювета (канавы): Место сопряжения дна кювета (канавы) с откосом насыпи и внешним откосом кювета (канавы)

4 Требования к средствам измерений и вспомогательным устройствам

При определении геометрических и физических параметров земляного полотна необходимы следующие средства измерений и

вспомогательные устройства:

- Визирка;
- Геодезическая рейка по ГОСТ 21830;
- Нивелир по ГОСТ 21830;
- Тахеометр ГОСТ Р 51774;
- Рулетка измерительная по ГОСТ 7502;
- Дорожная универсальная рейка с базой измерения (3000 ± 2) мм.

5 Методы определения

5.1 Метод определения толщины снимаемого плодородного слоя грунта

Сущность метода заключается в измерении толщины снимаемого плодородного слоя грунта в профиле при помощи визирок или нивелира, тахеометра.

5.2 Метод определения снижения плотности естественного основания (слоя земляного полотна)

Сущность метода заключается в вычислении коэффициента уплотнения, который определяют как отношение плотности грунта из земляного полотна по ГОСТ 5180–2015 (раздел 9) к стандартной максимальной плотности этого же грунта по ГОСТ 22733.

5.3 Метод определения высотных отметок продольного профиля

Сущность метода заключается в измерении фактических высотных отметок продольного профиля земляного полотна при помощи нивелира или тахеометра.

5.4 Метод определения ширины земляного полотна

Сущность метода заключается в измерении в плане при помощи рулетки расстояния между бровками земляного полотна.

5.5 Метод определения поперечных уклонов земляного полотна

Сущность метода заключается в измерении поперечных уклонов дорожной универсальной рейкой или фактических высотных отметок в поперечном профиле при помощи нивелира или тахеометра.

5.6 Метод определения увеличения поперечных размеров кюветов, нагорных и других канав (по дну)

Сущность метода заключается в измерении при помощи рулетки увеличения поперечных размеров кюветов, нагорных и других канав по их дну.

5.7 Метод определения глубины кюветов, нагорных и других канав (при условии обеспечения стока)

Сущность метода заключается в измерении при помощи нивелира или тахеометра глубины кюветов, нагорных и других канав (при условии обеспечения стока).

5.8 Метод определения продольных уклонов нагорных и других канав

Сущность метода заключается в измерении продольных уклонов нагорных и других канав дорожной универсальной рейкой или при помощи нивелира, тахеометра.

5.9 Метод определения ширины насыпных берм

Сущность метода заключается в измерении при помощи рулетки ширины насыпных берм.

5.10 Метод определения толщины укрепления присыпных обочин

Сущность метода заключается в измерении толщины укрепления при помощи рулетки или нивелира, тахеометра.

5.11 Метод определения уменьшения крутизны откосов

Сущность метода заключается в измерении уменьшения крутизны откосов дорожной универсальной рейкой.

5.12 Метод определения степени пучинистости грунта

Сущность метода заключается в лабораторном определении степени

пучинистости грунта по ГОСТ 28622.

5.13 Метод определения содержания в грунте посторонних предметов

Сущность метода заключается в визуальном определении наличия в грунте посторонних предметов

5.14 Метод определения содержания мерзлых комьев в насыпях от общего объема отсыпаемого грунта

Сущность метода заключается в визуальном определении наличия в грунте мерзлых комьев и измерении их размеров при помощи рулетки.

5.15 Метод определения осадки насыпи на болотах

Сущность метода заключается в измерении фактических высотных отметок продольного профиля земляного полотна при помощи нивелира или тахеометра.

5.16 Метод определения переборов при разработке крупнообломочных и скальных грунтов

Сущность метода заключается в измерении фактических высотных отметок продольного профиля земляного полотна при помощи нивелира или тахеометра.

5.17 Метод определения степени засоления грунтов

Сущность метода заключается в лабораторном определении степени засоления грунтов по ГОСТ 25100.

6 Требования к условиям измерений

Не допускается проведение полевых измерений при наличии образовавшегося снежного покрова и льда в точках измерений. Места расположения точек измерений должны быть очищены, размечены или замаркированы.

Условия проведения лабораторных испытаний должны

соответствовать следующим требованиям для помещений:

- температура воздуха - $(21 \pm 4)^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха - не более 80%.

7 Подготовка к проведению измерений

7.1 Метод определения толщины снимаемого плодородного слоя грунта

При использовании визирок перед проведением испытаний должно быть определено расположение точек измерений, где будут установлены постоянные визирки.

При использовании нивелира, тахеометра перед проведением измерений должно быть определено расположение точек измерений, на которых будут фиксировать отметки продольного профиля.

7.2 Метод определения снижения плотности естественного основания (слоя земляного полотна)

Отбор проб грунта производят в соответствии с разделом 6 ГОСТ 22733 (раздел 6) и ГОСТ 5180–2015 (подраздел 9.2).

7.3 Метод определения высотных отметок продольного профиля

Перед проведением испытаний должна быть создана геодезическая разбивочная основа в соответствии с ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Геодезические сети для проектирования и строительства. Технические требования».

7.4 Метод определения ширины земляного полотна

Перед проведением измерений должны быть определены бровки слоя земляного полотна.

7.5 Метод определения поперечных уклонов земляного полотна

Поверхность слоя должна быть спланирована и уплотнена.

7.6 Метод определения увеличения поперечных размеров кюветов, нагорных и других канав (по дну)

Перед проведением измерений должны быть определены кромки кюветов, нагорных и других канав (по дну).

7.7 Метод определения глубины кюветов, нагорных и других канав (при условии обеспечения стока)

При использовании нивелира, тахеометра перед проведением измерений должно быть определено расположение точек измерений, на которых будут фиксировать отметки.

7.8 Метод определения продольных уклонов нагорных и других канав

Поверхность нагорных и других канав должна быть спланирована и уплотнена. При использовании нивелира, тахеометра перед проведением измерений должно быть определено расположение точек измерений, на которых будут фиксироваться отметки.

7.9 Метод определения ширины насыпных берм

Поверхность насыпных берм должна быть спланирована и уплотнена.

7.10 Метод определения толщины укрепления присыпных обочин

Поверхность присыпных обочин должна быть спланирована и уплотнена.

7.11 Метод определения уменьшения крутизны откосов

Поверхность откоса должна быть спланирована и уплотнена.

7.12 Метод определения степени пучинистости грунта

Подготовка к проведению измерений - по ГОСТ 28622.

7.13 Метод определения содержания в грунте посторонних предметов

Поверхность слоя должна быть спланирована.

7.14 Метод определения содержания мерзлых комьев в насыпях от общего объема отсыпаемого грунта

Поверхность слоя должна быть спланирована.

7.15 Метод определения осадки насыпи на болотах

Поверхность слоя должна быть спланирована и уплотнена.

7.16 Метод определения переборов при разработке крупнообломочных и скальных грунтов

Поверхность выемки должна быть окончательно зачищена.

7.17 Метод определения степени засоления грунтов

Подготовка к проведению измерений - по ГОСТ 25100.

8 Порядок проведения измерений

8.1 Метод определения толщины снимаемого плодородного слоя грунта

8.1.1 Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Измерения толщины слоя грунта выполняют в точках измерений, расположенных в поперечном сечении земляного полотна. Расстояние между точками измерений должно быть не более 50 м. Число точек измерений должно быть не менее пяти.

8.1.2 При определении толщины снимаемого плодородного слоя грунта с использованием визирок, постоянные визирки располагают в двух опорных точках. При совмещении верхних частей постоянных визирок формируется визирная линия, используемая далее как ориентир для определения толщины снимаемого плодородного слоя грунта. Затем переносную визирку располагают в точках измерений, расстояние между которыми не должно быть более 5 м.

Схема выполнения измерений с использованием визирок приведена в приложении А.

8.1.3 При определении толщины снимаемого плодородного слоя грунта с использованием нивелира, тахеометра последовательно устанавливают нивелирную рейку или веху с отражателем на каждую точку измерений. Записывают в ведомость контрольных измерений значения

высотных отметок, полученных при исполнительной геодезической съемке в фиксированной точке на поверхности и на основании слоя.

8.2 Метод определения снижения плотности естественного основания (слоя земляного полотна)

Число локальных мест (точек) отбора образцов грунта в поперечном сечении земляного полотна определяют исходя из ширины отсыпаемого слоя:

- при ширине отсыпаемого слоя до 20 м - отбор образцов грунта осуществляют в трех точках в каждом уплотняемом слое (по оси дороги и в $(1,75 \pm 0,25)$ м от бровки);
- при ширине отсыпаемого слоя более 20 м - в пяти точках (по оси дороги, в $(1,75 \pm 0,25)$ м от бровки и в середине между осью и бровкой).

Число точек отбора образцов грунта в продольном направлении определяют на основании сменной захватки работы уплотняющих машин с учетом высоты насыпи: при высоте насыпи до 3 м расстояние между двумя соседними точками должно быть не более 200 м, при высоте насыпи более 3 м - не более 50 м. При отборе образцов из верхнего слоя расстояние между двумя соседними точками отбора должно быть не более 50 м независимо от высоты насыпи. Дополнительно отбор образцов для измерения плотности следует проводить в каждом слое насыпи над трубами в конусах и местах сопряжения с мостами, а также в местах засыпки траншей и котлованов.

Отбор образцов для измерения плотности осуществляют на глубине от 8 до 10 см от поверхности уплотняемого слоя.

Измерение плотности выполняют в соответствии с ГОСТ 22733 (раздел 7), ГОСТ 5180–2015 (подраздел 9.3).

8.3 Метод определения высотных отметок продольного профиля

Длину контрольного участка принимают не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек

измерений должно быть не менее 10. При измерении высотных отметок продольного профиля нивелирную рейку или веху с отражателем последовательно устанавливают в каждую точку измерений. Записывают в ведомость контрольных измерений значения, полученные со шкалы отсчетного устройства геодезической рейки.

8.4 Метод определения ширины земляного полотна

Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее 10. Точки измерений следует располагать в поперечном профиле земляного полотна. Записывают в ведомость контрольных измерений значения, полученные со шкалы отсчетного устройства рулетки.

8.5 Метод определения поперечных уклонов земляного полотна

8.5.1 Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее 10.

8.5.2 При определении поперечных уклонов земляного полотна с использованием универсальной рейки измерения выполняют в трех точках поперечного сечения земляного полотна в каждом уплотняемом слое (по оси дороги и от 1,5 до 2 м от бровки). Записывают в ведомость контрольных измерений значения, полученные со шкалы отсчетного устройства универсальной рейки.

8.5.3 При определении поперечных уклонов земляного полотна с использованием нивелира, тахеометра выполняют измерения высотных отметок, последовательно устанавливая нивелирную рейку или веху с отражателем в каждую точку измерений; измеряют расстояние между осью и бровкой с использованием рулетки. Записывают в ведомость контрольных

измерений значения высотных отметок на оси и на бровке земляного полотна, определенных при исполнительной геодезической съемке, расстояние между осью и бровкой.

8.6 Метод определения увеличения поперечных размеров кюветов, нагорных и других канав (по дну)

Точки измерений располагают в перпендикулярном направлении относительно оси кюветов, нагорных и других канав (по дну). Расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее пяти. Записывают в ведомость контрольных измерений значения, полученные со шкалы отсчетного устройства рулетки.

8.7 Метод определения глубины кюветов, нагорных и других канав (при условии обеспечения стока)

Точки измерений располагают вдоль оси кюветов, нагорных и других канав. Расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее пяти.

При использовании нивелира, тахеометра для определения глубины кюветов, нагорных и других канав необходимо выполнить измерения высотных отметок, последовательно устанавливая нивелирную рейку или веху с отражателем на каждую точку измерений. Записывают в ведомость контрольных измерений значения высотных отметок, полученных при исполнительной геодезической съемке на дне и наружной бровке кюветов, нагорных и других канав.

8.8 Метод определения продольных уклонов нагорных и других канав

Точки измерений располагают вдоль оси нагорных и других канав, расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее пяти.

При выполнении измерений универсальной рейкой результат

измерений определяют по шкале отсчетного устройства.

При выполнении измерений нивелиром, тахеометром нивелирную рейку или веху с отражателем последовательно устанавливают в каждую точку измерений. Записывают в ведомость контрольных измерений значения высотных отметок, определенных при исполнительной геодезической съемке.

8.9 Метод определения ширины насыпных берм

Точки измерений располагают в перпендикулярном направлении относительно оси насыпных берм, расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее пяти. Записывают в ведомость контрольных измерений значения, полученные со шкалы отсчетного устройства рулетки.

8.10 Метод определения толщины укрепления присыпных обочин

Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Точки измерений располагают в перпендикулярном направлении относительно оси земляного полотна, расстояние между двумя соседними точками измерений должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее 10. При выполнении измерений нивелиром, тахеометром нивелирную рейку или веху с отражателем последовательно устанавливают в каждой точке измерений. Записывают в ведомость контрольных измерений значения высотных отметок на поверхности и на основании слоя укрепления присыпной обочины в фиксированной точке, определенных при исполнительной геодезической съемке.

8.11 Метод определения уменьшения крутизны откосов

Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Точки измерений располагают в перпендикулярном направлении относительно оси земляного полотна, расстояние между двумя соседними точками измерений

ПНСТ
(проект)

должно быть не более 20 м. Число точек измерений должно быть не менее пяти.

Записывают в ведомость контрольных измерений значения, полученные со шкалы отсчетного устройства дорожной универсальной рейки.

8.12 Метод определения степени пучинистости грунта

Порядок проведения испытаний при определении степени пучинистости грунта - по ГОСТ 28622.

8.13 Метод определения содержания в грунте посторонних предметов

Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Наличие в грунте земляного полотна посторонних предметов определяется визуально.

8.14 Метод определения содержания мерзлых комьев в насыпях от общего объема отсыпаемого грунта

Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. Содержание и распределение по телу насыпи мерзлых комьев определяется визуально.

Размер мерзлых комьев измеряют по максимальному ребру.

8.15 Метод определения осадки насыпи на болотах

Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. При выполнении измерений нивелиром, тахеометром нивелирную рейку или веху с отражателем последовательно устанавливают в каждой точке измерений. Записывают в ведомость контрольных измерений значения высотных отметок.

8.16 Метод определения переборов при разработке крупнообломочных и скальных грунтов

Длина контрольного участка должна приниматься не менее 20 % длины всего принимаемого участка в однополосном исчислении. При выполнении измерений нивелиром, тахеометром нивелирную рейку или вежу с отражателем последовательно устанавливают в каждую точку измерений. Записывают в ведомость контрольных измерений значения высотных отметок по основанию выемки.

8.17 Метод определения степени засоления грунтов

Порядок проведения испытаний - по ГОСТ 25100

9 Обработка результатов измерений

9.1 Метод определения толщины снимаемого плодородного слоя грунта

В случае использования визирок совпадение линии визирования с верхней частью переносной визирки свидетельствует о том, что плодородный слой грунта снят до проектных отметок.

В случае использования нивелира, тахеометра толщину снимаемого плодородного слоя в каждой i -ой точке измерения вычисляют по формуле:

$$h_i = h_{vi} - h_{oi}, \quad (1)$$

где h_{vi} – отметка на поверхности слоя в i -ой точке измерения, мм;

h_{oi} – отметка на основании слоя в i -ой точке измерения, мм.

Расчетную толщину в i -ой точке сравнивают с проектным значением, приведенным в приложении Б.

9.2 Метод определения снижения плотности естественного основания (слоя земляного полотна)

Коэффициент уплотнения вычисляется как отношение плотности грунта, полученной по ГОСТ 5180–2015 (подраздел 9.4) к стандартной максимальной плотности этого же грунта, определенной в соответствии с

разделом 8 ГОСТ 22733.

9.3 Метод определения высотных отметок продольного профиля

Значение в *i*-ой точке, полученное со шкалы отсчетного устройства геодезической рейки, сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

9.4 Метод определения ширины земляного полотна

Значение в *i*-ой точке, полученное со шкалы отсчетного устройства рулетки, сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

9.5 Метод определения поперечных уклонов земляного полотна

При использовании дорожной универсальной рейки значение в *i*-ой точке, полученное со шкалы отсчетного устройства универсальной рейки, сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

При использовании нивелира, тахеометра:

поперечный уклон контрольного участка I_i , ‰, вычисляют на основе результатов измерения по формуле:

$$I_i = \frac{h_{oi} - h_{\delta i}}{l} \quad (2)$$

где h_{oi} - отсчет по нивелирной рейке на оси земляного полотна, мм;
 $h_{\delta i}$ - отсчет по нивелирной рейке на бровке земляного полотна, мм;
 l - расстояние между осью и бровкой, м.

Расчетный поперечный уклон в *i*-ой точке сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

9.6 Метод определения увеличения поперечных размеров кюветов, нагорных и других канав (по дну)

Значение в *i*-ой точке, полученное со шкалы отсчетного устройства рулетки, сравнивают с проектным значением в соответствии с

приложением Б.

9.7 Метод определения глубины кюветов, нагорных и других канав (при условии обеспечения стока)

Результат измерений в каждой i -ой точке вычисляют по формуле:

$$h_i = h_{ни} - h_{ви}, \quad (3)$$

где $h_{ни}$ – отметка на дне кювета, нагорных и других канав в i -ой точке измерения, мм;

$h_{ви}$ – отметка на наружной бровке в i -ой точке измерения, мм.

Расчетное значение в i -ой точке сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

9.8 Метод определения продольных уклонов нагорных и других канав

При использовании дорожной универсальной рейки значение в i -ой точке, полученное со шкалы отсчетного устройства, сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

При использовании нивелира, тахеометра в соответствии с ГОСТ Р 52577–2006 (подпункт 4.4.2.6).

9.9 Метод определения ширины насыпных берм

Значение в i -ой точке, полученное со шкалы отсчетного устройства рулетки, сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

9.10 Метод определения толщины укрепления

Результат измерений вычисляют по формуле (1).

Расчетную толщину в i -ой точке сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

9.11 Метод определения уменьшения крутизны откосов

При использовании дорожной универсальной рейки значение в i -ой

точке, полученное со шкалы отсчетного устройства универсальной рейки, сравнивают с проектным значением в соответствии с приложением Б.

9.12 Метод определения степени пучинистости грунта

Результат измерений вычисляют по ГОСТ 28622.

9.13 Метод определения содержания в грунте посторонних предметов

Регистрируют наличие или отсутствие в грунте посторонних предметов.

9.14 Метод определения содержания мерзлых комьев в насыпях от общего объема отсыпаемого грунта

Регистрируют наличие или отсутствие в грунте насыпи мерзлых комьев.

За результат измерения размера мерзлых комьев принимают максимальную длину ребра.

9.15 Метод определения осадки насыпи на болотах

Результат измерений в каждой i -ой точке вычисляют по формуле:

$$h_i = h_{\phi i} - h_{\pi i}, \quad (4)$$

где $h_{\phi i}$ – фактическая отметка на поверхности слоя в i -ой точке измерения, мм;

$h_{\pi i}$ – проектная отметка на поверхности слоя в i -ой точке измерения, мм.

Расчетное значение в i -ой точке сравнивают с нормативными значениями, приведенными в ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования».

9.16 Метод определения переборов при разработке крупнообломочных и скальных грунтов

Результат измерения перебора в каждой i -ой точке вычисляют по

формуле:

$$h_i = h_{oi} - h_{pi}, \quad (5)$$

где h_{oi} – отметка на основании выемки в i -ой точке измерения, мм;

h_{pi} – проектная отметка в i -ой точке измерения, мм.

Расчетное значение перебора в i -ой точке сравнивают с проектным значением.

9.17 Метод определения степени засоления грунтов

Результат измерений вычисляют по ГОСТ 25100.

10 Оформление результатов измерений

Полевые измерения оформляют в виде ведомости контрольных измерений, которая должна содержать:

- наименование организации, проводившей измерения;
- название автомобильной дороги;
- привязку к километражу (пикетажу);
- дату и время проведения измерений;
- наименование измеряемого параметра;
- результаты измерений;
- подпись ответственного лица;
- ссылку на настоящий стандарт.

По полученным результатам полевых измерений необходимо произвести камеральную обработку данных. Пример камеральной обработки полученных данных приведен в приложении Б.

Результаты лабораторных испытаний оформляют в виде протокола, который должен содержать:

- наименование организации, проводившей испытания;
- название автомобильной дороги;

- привязку к километражу (пикетажу);
- дату и время проведения испытаний;
- номер и дата акта отбора пробы;
- результаты испытаний;
- подпись ответственного лица;
- ссылку на настоящий стандарт.

11 Контроль точности результатов измерений

Точность результата измерения обеспечивается:

- соблюдением требований настоящего стандарта;
- проведением периодической оценки метрологических характеристик средств измерений;
- проведением периодической аттестации оборудования.
- Лицо, проводящее измерение, должно быть ознакомлено с требованиями настоящего стандарта.

12 Требования безопасности, охраны окружающей среды

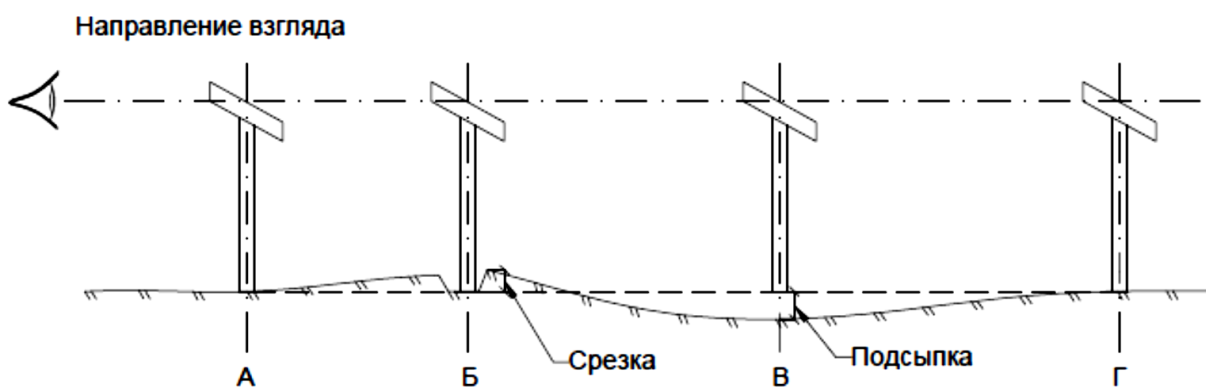
В зоне проведения полевых измерений и испытаний не допускается движение строительной техники.

При проведении лабораторных испытаний необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные ГОСТ 12.1.007.

Приложение А (рекомендуемое)

Схема выполнения измерений с использованием визирок и геометрические параметры визирки

Схема выполнения измерений с использованием визирок приведена на рисунке А.1.



А,Г – положение постоянных визирок; Б,В – положение переносной визирки
Рисунок А.1 – Схема выполнения измерений с использованием визирок.

Геометрические параметры визирки приведены на рисунке А.2.

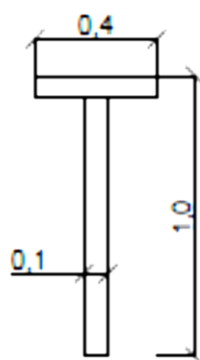


Рисунок А.2 – Геометрические параметры визирки, м.

Приложение Б
(рекомендуемое)

Пример камеральной обработки полученных данных

Б.1 Критерии оценки и результаты измерений поперечного уклона слоя земляного полотна на участке ПК __ – ПК ____ приведены в таблице Б.1

Т а б л и ц а Б.1

Значение проектного уклона 20 ‰		
Величина уклона, ‰	Количество измерений, % от общего числа	
	Требования ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования»	фактически
от 15 до 25	более 90	
от 10 до 14 и от 26 до 35	не более 10	
менее 10 и свыше 35	0	

Приведенные в таблице Б.1 результаты позволяют сделать следующий вывод: поперечный уклон слоя земляного полотна на захватке ПК__ – ПК__ – «соответствует/не соответствует» требованиям проекта ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования»

Б.2 Критерии оценки и результаты измерений ширины слоя земляного полотна на участке ПК __ – ПК ____ приведены в таблице Б.2

Т а б л и ц а Б.2

Значение проектной ширины 15,0 м		
Величина ширины, м	Количество измерений, % от общего числа	
	Требования ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования»	фактически
от 14,90 до 15,10	более 90	
от 14,80 до 14,89 и от 15,11 до 15,20	не более 10	
менее 14,80 и	0	

свыше 15,20		
-------------	--	--

Приведенные в таблице Б.2 результаты позволяют сделать следующий вывод: ширина слоя земляного полотна на захватке ПК__ – ПК__ – «соответствует/не соответствует» требованиям проекта ПНСТ «Дороги автомобильные общего пользования. Земляное полотно. Технические требования»

Ключевые слова:

Руководитель разработки
Генеральный директор ООО «ИТЦ»

_____ Д.И. Оверин
подпись

Исполнитель

_____ К.А. Жданов
подпись