ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Рейки дорожные универсальные РДУ-АНДОР

Назначение средства измерений

Рейки дорожные универсальные РДУ-АНДОР (далее – рейки) предназначены для измерений неровностей поверхностей оснований и покрытий автомобильных дорог и аэродромов (ГОСТ 30412-96), измерений продольных и поперечных уклонов проезжей части и обочин дорог, измерений крутизны откосов и насыпей, измерений толщины дорожных покрытий, рейки так же могут применяться для контроля отклонений от прямолинейности, уклонов и неровностей поверхностей строительной продукции (рам, дверей, ворот из дерева, полихлорвинила, стали, алюминия и других материалов, оснований, фундаментов, стен зданий и других сооружений из железобетона и других материалов) в соответствии с ГОСТ 26433.1.

Описание средства измерений

Рейка представляет собой складную трехсекционную конструкцию. Секции корпуса рейки изготовлены из легкого металла (алюминия или алюминиевых сплавов) и представляют собой полый брусок прямоугольного сечения. Секции корпуса соединены между собой шарнирами, в рабочем состоянии фиксируются стопорными винтами, расположенными внутри центральной секции корпуса.

На боковой поверхности рейки нанесены штрихи (риски), указывающие места для измерений просветов.

На центральной секции рейки установлен измеритель уклонов, состоящий из измерительной головки и сочлененного с ней уровня. Измерительная головка представляет собой механизм с вращающимся колесом и лимбом со шкалой, который жестко соединен с валом с винтовой канавкой, расположенным внутри корпуса. Один конец уровня закреплен на оси, позволяющей осуществлять качающие движения, второй конец уровня установлен на винтовой канавке измерительной головки и прижимается к ней с помощью пружины. При вращении лимба головки один конец уровня перемещается, позволяя тем самым производить измерения уклонов.

Во внутренней полости центральной секции вмонтирован эклиметр, предназначенный для измерений крутизны откосов. Эклиметр представляет собой диск (сектор) с противовесом и с нанесенной на нем шкалой значений крутизны в обе стороны. Эклиметр свободно вращается на оси. Шкала эклиметра закрыта прозрачным стеклом с нанесенным на нем штрихом, по которому ведется измерение крутизны откосов.

Для измерений неровностей поверхностей в комплект поставки входит клиновой промерник, представляющий собой клин с определенным углом уклона и нанесенными на одной грани шкалами: одна шкала предназначена для измерений просветов, другая – для измерений толщины слоев покрытий.

Для удобства эксплуатации (установки, перемещения, транспортировки) рейка имеет ручку. Для предохранения от климатических и механических воздействий в походном положении рейку складывают, стопорят винтами и упаковывают в чехол.

Рейки изготавливаются в двух исполнениях: РДУ-АНДОР и РДУ-АНДОР-Э. Отличие реек РДУ-АНДОР и РДУ-АНДОР-Э заключается в том, что рейка РДУ-АНДОР имеет механическое измерительно-отсчетное устройство углов наклона (с использованием измерительной головки с ампулой и эклиметра), а рейка РДУ-АНДОР-Э

электронное измерительно-отсчетное устройство S-DIGIT MULTI производства фирмы GEO-FENNEL (Германия).

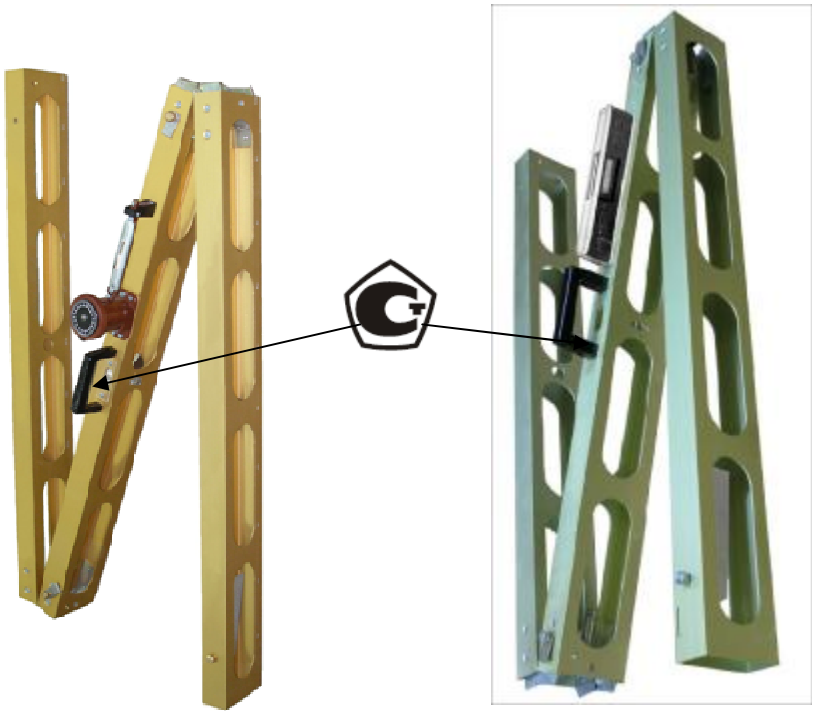

Рисунок 1 – Общий вид Реек дорожных универсальных РДУ-АНДОР (слева) и РДУ-АНДОР-Э (справа)

Программное обеспечение

Программное обеспечение является прошивкой АЦП и ПЗУ. Оно переводит аналоговый сигнал в цифровой и выводит данные на индикатор, с которого считываются показания. В программной оболочке функции, дающие возможность изменения программного обеспечения пользователем, отсутствуют.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице:

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
S-DIGIT MULTI	S-DIGIT MULTI VG 2.01	2.01	-	-

Уровень защиты программного обеспечения оценивается как «А» по МИ 3286-2010

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Прогиб рейки от собственного веса в середине пролета, мм, не более	0,4
Отклонение от плоскостности рабочих поверхностей рейки, мм, не более	0,2
Отклонение от плоскостности граней клинового промерника, мм, не более	0,2
Отклонение от прямолинейности боковой поверхности рейки, мм, не более	10
Параметр шероховатости рабочих поверхностей рейки и клинового промерника Ra по ГОСТ 2789, мкм, не более	6,3
Угол между гранями клинового промерника, не более	5°45´±5´
Диапазон измерений просветов клиновым промерником, мм	от 0,5 до 15
Диапазон измерений толщины покрытий клиновым промерником, см	от 0 до 15
Диапазон измерений уклонов, РДУ-АНДОР, $^{0}/_{00}$ РДУ-АНДОР-Э, %	 от 0 до 100 от 0 до 10
Цена деления шкал клинового промерника: - измерения просветов, мм - измерения толщины покрытий, см	 1 0,5
Шаг шкал клинового промерника, мм: - измерения просветов, мм - измерения толщины покрытий, см	 10,0±0,1 5±0,2
Расстояние между рабочими гранями клинового промерника на оцифрованной риске «5», мм	5±0,1
Цена деления лимба измерительной головки РДУ-АНДОР, ‰	2
Дискретность отсчета РДУ-АНДОР-Э, %, градус	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения уклонов: РДУ-АНДОР, $^{0}/_{00}$ РДУ-АНДОР-Э, %	 ±3 ±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности нулевого положения рейки: РДУ-АНДОР РДУ-АНДОР-Э	 ±1/4 деления шкалы ампулы ±0,3 %
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения крутизны откосов, РДУ-АНДОР РДУ-АНДОР-Э	 ±2º30’ ±2,5º
Диапазон измерений крутизны откосов РДУ-АНДОР, ‰ РДУ-АНТОК-Э, градус	 1:3,1:2, 1:1,5, 1:1 18,4:26,6; 33,7:45,0

Продолжение таблицы 1

Габаритные размеры рейки в рабочем состоянии, мм	
длина	3000±2
ширина: РДУ-АНДОР РДУ-АНДОР-Э	 75±2 66±2
высота: РДУ-АНДОР РДУ-АНДОР-Э	 200±2 175±2
Габаритные размеры рейки в транспортном состоянии, мм	
длина	1015±2
ширина	150±6
высота: РДУ-АНДОР РДУ-АНДОР-Э	 200±2 175±2
Габаритные размеры клинового промерника, мм	
длина	225±10
ширина	50±0,5
высота	40±2
Масса рейки, кг, не более	10
Условия эксплуатации реек: Температура окружающей среды, °С РДУ-АНДОР РДУ-АНДОР-Э Относительная влажность, %	 от минус 50 до плюс 50 от минус 10 до плюс 40 до 98% при температуре 35 ºС
Условия транспортирования реек: Температура окружающей среды, °С Относительная влажность, %	 от минус 60 до плюс 50 до 100% при температуре 35 ºС

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на лицевой панели СИ методом штемпелевания (шелкографии, наклейки), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во
Рейка дорожная универсальная РДУ-АНДОР или РДУ-АНДОР-Э	1 шт.
Промерник клиновой	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Чехол (футляр)	1 шт.
Методика поверки МРБ МП.1828-2008	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МРБ МП.1828-2008 «Рейки дорожные универсальные РДУ-АНДОР. Методика поверки», утверждённым БелГИМ в 2008 г. (с извещением №1, утвержденным БелГИМ 26.12.2010 г.)

Основные средства поверки:

- Рулетка измерительная металлическая, класс точности 3 по ГОСТ 7502,
- Меры длины концевые плоскопараллельные, набор №2, класс точности 3 по ГОСТ 9038,
- Линейка поверочная ШМ-2-3000-Ш по ГОСТ 8026,
- Набор щупов №2 по действующим ТНПА, класс точности 2,
- Линейка измерительная металлическая по ГОСТ 427,
- Квадрант оптический КО-30 по ГОСТ 14967,
- Микроскоп инструментальный БМИ-1Ц по ГОСТ 8074,
- Штангенрейсмас ШР-400-0,05 по ГОСТ 164.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе «Рейки дорожные универсальные РДУ-АНДОР и РДУ-АНДОР-Э. Паспорт».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к рейкам дорожным универсальным РДУ-АНДОР и РДУ-АНДОР-Э

ТУ BY 190480943.001-2008 Рейки дорожные универсальные РДУ-АНДОР. Технические условия.

ГОСТ 30412-96 Дороги автомобильные и аэродромы. Методы измерений неровностей оснований и покрытий.

МРБ МП.1828–2008 Рейки дорожные универсальные РДУ-АНДОР. Методика поверки.

ГОСТ 26433.1-89 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений. Элементы заводского изготовления

ГОСТ 9038-90 Меры длины концевые плоскопараллельные. Технические условия.

ГОСТ 8026-92 Линейки поверочные. Технические условия.

ГОСТ 164-90 Штангенрейсмасы. Технические условия.

ГОСТ 8074-82 Микроскопы инструментальные. Типы, основные параметры и размеры. Технические условия.

ГОСТ 7502-98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель

Научно-производственное частное унитарное предприятие «Анток»,
220053, г. Минск, ул. Новаторская, 2 «А», к. 214, Республика Беларусь
Тел. (017) 288 90 93; (017) 334 91 99; (029) 314 56 94
Факс: (017) 288 90 93
E-mail: info@antok.by, www.antok.by

Экспертиза проведена

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»).
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: (495) 437-55-77, факс: (495) 437-56-66,
E-mail: office@vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

«___»_____ 2014 г.

М.п.