

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс измерительный геометрических параметров автомобильных дорог

Назначение средства измерений

Комплекс измерительный геометрических параметров автомобильных дорог (далее – Комплекс) предназначен для измерений следующих геометрических параметров автомобильных дорог: длины (протяженности) дорожных участков и ординат (высотные отметки) продольного микропрофиля дорожного покрытия.

Описание средства измерений

Комплекс представляет собой многоканальную измерительно-вычислительную систему на базе персонального компьютера. Комплекс конструктивно выполнен в виде блока электропитания, блока управления ДЛ-Регион и необходимого набора измерительных устройств (датчиков). Комплекс устанавливается на автотранспортное средство и в автоматическом режиме, в процессе движения, позволяет выполнять измерения и формировать банк данных геометрических параметров автомобильных дорог.

Блок управления ДЛ-Регион коммутирует измерительную информацию с измерительных устройств (датчиков), управляет настройками и контролирует работу комплекса.

Общий вид блока управления, блока питания, место пломбирования и нанесения знака утверждения типа представлены на рисунке 3.

Длина (протяженность) дорожного участка определяется бесконтактным измерителем (датчиком) пути ДП-Регион, принцип действия которого основан на эффекте Доплера. Датчик генерирует лазерное излучение и разделяет его на два луча, которые пересекаются на дорожном покрытии, отражаются от него и регистрируются приемником датчика. При движении автомобиля происходит изменение частоты принимающего лазерного излучения пропорционально скорости движения. Получаемая информация обрабатывается процессором и вычисляется скорость и длина (протяженность) дорожного участка, как функция времени. Общий вид измерителя пути ДП-Регион показан на рисунке 1.

Ординаты (высотные отметки) продольного микропрофиля дорожного покрытия определяются с помощью лазерного профилометра ИРД-Регион, принцип действия которого заключается в синхронизированном по времени измерении расстояний до покрытия дороги и вертикальных ускорений. Профилометр с высокой частотой регистрирует вертикальные расстояния до дорожного покрытия, из которых вычитаются перемещения кузова автомобиля в вертикальном направлении. Полученный массив данных обрабатывается с помощью программного обеспечения, входящего в состав Комплекса и представляется в виде массива вертикальных отметок, являющихся ординатами продольного микропрофиля дорожного покрытия. Комплекс комплектуется двумя профилометрами ИРД-Регион, которые устанавливаются перед передними и после задних колес транспортного средства. Это позволяет измерить изменение ровности дорожного покрытия после проезда транспортного средства.

Общий вид профилометра ИРД-Регион показан на рисунке 2.

Общий вид комплекса, установленного на автомобиль, показан на рисунке 4.

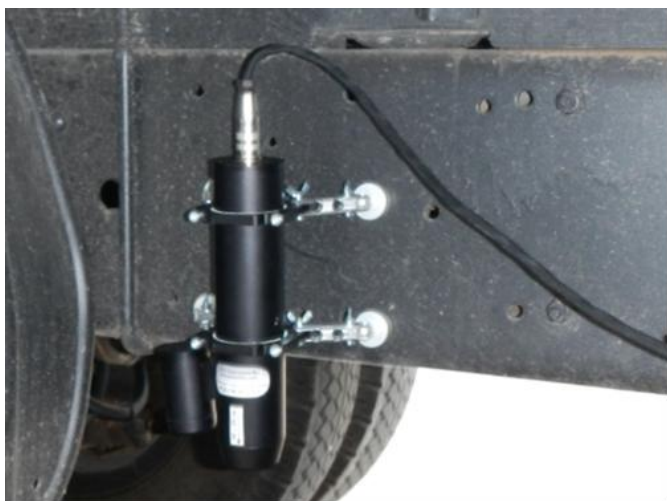


Рисунок 1 – Измеритель (датчик) пути
ДП-Регион



Рисунок 2 – Профилометр ИРД-Регион



Рисунок 3 – Блок управления ДЛ-Регион



Рисунок 4 – Комплекс, установленный на
автомобиле

Программное обеспечение

Комплекс поставляется с установленным на персональный компьютер программным обеспечением (ПО) RoadLab и DataManager.

ПО Комплекса обеспечивает выполнение измерений, обработку и хранение полученных данных.

ПО Комплекса разработано с учетом требований безопасности и исключения несанкционированного, как случайного или непреднамеренного доступа, так и от преднамеренных изменений. С этой целью предусмотрено специальное средство аппаратной защиты для устанавливаемого на персональный компьютер ПО – электронный USB-ключ, что обеспечивает полное ограничение доступа к метрологически значимой части ПО и измерительной информации. Таким образом исключается возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное наименование ПО	RoadLabIP	DataManager
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0.0.28	5.2.1
Цифровой идентификатор ПО	0xDB30D906	0xA17FE140
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения длины (протяженности) участков автомобильной дороги, м	от 1 до 999999
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерения длины (протяженности) участков автомобильной дороги (при доверительной вероятности 0,95), м: - протяженностью до 1000 м, включительно - протяженностью свыше 1000 до 999999 м, включительно	± 1 $\pm(1 \cdot 10^{-3} \cdot D)$, где D – протяженность участка, м
Границы допускаемой абсолютной погрешности измерения ординат (высотные отметки) микропрофиля дорожного покрытия (при доверительной вероятности 0,95), мм	± 10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Длина волны лазерного излучения, нм: - датчика пути - профилометра	660* 660*
Мощность лазерного излучения, мВт, не более: - датчика пути - профилометра	12* 20*
Диапазон рабочих температур, °C	от - 5 до +40
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более	3150×200×200
Масса, кг, не более	100

*- параметры лазерного излучения соответствуют требованиям безопасности ГОСТ Р МЭК 60825-1-2009 «Безопасность лазерной аппаратуры. Классификация оборудования, требования и руководство для потребителей» и относятся к классу безопасности 3В.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и наклейкой на корпус блока управления комплекса.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность Комплекса

Наименование	Обозначение	Количество
1	2	3
Измеритель (датчик) пути ДП-Регион	-	1
Профилометр ИРД-Регион	-	2
Блок управления ДЛ-Регион	-	1
Блок электропитания	-	1

1	2	3
Управляющий компьютер	-	1
Программное обеспечение (комплект)	-	1
Комплект установочных кронштейнов	-	1
Методика поверки	МП АПМ 29-17	1
Руководство по эксплуатации	РГН 124.00.00.000 РЭ	1

Поверка

осуществляется по документу МП АПМ 29-17 «Комплекс измерительный геометрических параметров автомобильных дорог. Методика поверки» утвержденному ООО «Автопрогресс-М» «20» марта 2018 г.

Основные средства поверки:

- нивелир Н-05 (Госреестр №7212-79);

- рабочий эталон единицы длины 3 разряда по ГОСТ Р 8.763-2011 - лента измерительная.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу измерительному геометрических параметров автомобильных дорог

Техническая документация ООО «НПО «Регион», г. Москва

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «РЕГИОН» (ООО «НПО «Регион»)

ИНН 7712071029

Адрес: 109382, г. Москва, ул. Армавирская, д. 4, корп. 2

Тел.: (495) 358-81-19, факс: (495) 358-95-68

E-mail: info@nporegion.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»

Адрес: 123298, г. Москва, ул. Берзарина, д. 12

Тел.: +7 (495) 120-0350, факс: +7 (499) 120-0350 доб. 0

E-mail: info@autoproggress-m.ru

Аттестат аккредитации ООО «Автопрогресс-М» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.311195 от 30.06.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2018 г.