

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительные программно-технические «Азимут 4»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительные программно-технические «Азимут 4» (далее - комплексы) предназначены для измерений в автоматическом режиме скорости движения транспортных средств (далее - ТС) в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокадрам, скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке радиолокационным методом; значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU); измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС по видеокадрам основан на автоматическом измерении расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено.

Принцип действия комплексов при измерении скорости ТС радиолокационным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении расстояния, пройденного ТС от точки фиксации в зоне контроля на въезде до точки фиксации в зоне контроля на выезде с участка, а также измерения интервала времени между моментами фиксации ТС в зоне контроля на въезде и зоне контроля на выезде с контролируемого участка.

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени и координат основан на параллельном приеме и обработке сигналов навигационных космических аппаратов космических навигационных систем ГЛОНАСС/GPS с помощью приемника, входящего в состав комплекса, автоматической синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексом.

Функционально комплексы применяются для фиксации: превышения установленной скорости движения транспортного средства, пересечения в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги, проезда на запрещающий сигнал светофора, невыполнения требования об остановке перед стоп-линией, невыполнения требования об остановке перед знаком стоп, выезда на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой), поворота или движения прямо или разворота в нарушение требований предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, несоблюдения требований (предписанных дорожными знаками) запрещающими движение грузовых автотранспортных средств, выезд в нарушение ПДД на обочину (газоны, пешеходные тротуары, велодорожки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути), выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения, нарушения правил пользования внешними световыми приборами, нарушения правил применения ремней безопасности или мотошлемов, несоблюдения требований запрещающих остановку или стоянку транспортных средств, нарушения правил пользования телефоном водителем транспортного средства, движение транспортного средства во встречном направлении по дороге с односторонним движением, нарушения требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств, установки на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.), невыполнения требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения), нарушения скоростного режима на протяженном участке дороги, несоблюдения дистанции к впереди движущемуся транспортному средству, выезда на железнодорожный переезд при закрытом или закрываемом шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора, остановки (стоянки) или выезда на встречную полосу на железнодорожном переезде, движения автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД, нарушение правил, установленных для движения транспортных средств в жилых зонах прочих нарушений ПДД приближающихся и удаляющихся ТС двигающихся в плотном потоке во всей зоне контроля с формированием пакета данных и траектории движения (трекинг) по каждому ТС с внесением координат установки комплексов и времени фиксации ТС.

В состав комплексов в зависимости от исполнения входят:

Вычислительный модуль (ВМ) — специализированный компьютер со встроенным специализированным программным обеспечением (ВСПО);

Выносной распознающий (детализирующий) телевизионный датчик (ТВДД), в состав которого входит видеокамера высокого разрешения и инфракрасная (ИК) система освещения. ТВДД в зависимости от решаемых задач и формы исполнения подразделяются на три типа:

- тип 1 - используется для измерений скорости движения ТС, измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов (форма – цилиндрическая);

- тип 2 - используется для измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов (форма – цилиндрическая);

- тип 3 - используется для измерений значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU), измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов (форма – купольная);

Общие виды ТВДД представлены на рисунках 1 – 3.

Моноблок тип 1 (МБ1), включающий в себя специализированный компьютер с ВСПО, приемную аппаратуру ГНСС ГЛОНАСС/GPS, видеокамеру высокого разрешения и ИК систему освещения;

Моноблок тип 2 (МБ2), включающий в себя специализированный компьютер с ВСПО, приемную аппаратуру ГНСС ГЛОНАСС/GPS, видеокамеру высокого разрешения, ИК систему освещения и радиолокационный модуль. Измерение скорости движения ТС в зоне контроля моноблоком типа 2 может производиться одновременно как методом по видеокадрам, как и радиолокационным методом. В этом случае только при совпадении, с заданной погрешностью, измеренных значений скорости движения ТС, результат передается для дальнейшей обработки;

Моноблок тип 3 (МБ3), включающий в себя специализированный компьютер с ВСПО, приемную аппаратуру ГНСС ГЛОНАСС/GPS, видеокамеру высокого разрешения и ИК систему освещения;

Моноблок тип 4 (МБ4), включающий в себя специализированный компьютер с ВСПО, приемную аппаратуру ГНСС ГЛОНАСС/GPS, видеокамеру высокого разрешения, ИК систему освещения и радиолокационный модуль. Измерение скорости движения ТС в зоне контроля моноблоком типа 4 может производиться одновременно как методом по видеокадрам, как и радиолокационным методом. В этом случае только при совпадении, с заданной погрешностью, измеренных значений скорости движения ТС, результат передается для дальнейшей обработки.

Моноблоки могут изготавливаться следующих цветов: белый, серый, серебристый, черный.

Вспомогательное оборудование, не влияющее на метрологические характеристики и выполняющее функции распределения питания и обеспечения связи между компонентами комплекса и обеспечения связи с внешними информационными системами, включая программно-технические элементы защиты информации (Аккумуляторные батареи, ВРУ, ШПС и пр.); обеспечения полноты доказательной базы (обзорные ТВ датчики (ТВДО) и пр.); обеспечения фиксации и крепежа комплекса и его компонентов (устройства позиционирования, кронштейны, треноги и пр.)

Комплексы выпускаются в следующих исполнениях:

- исполнение 01 состоит из одного или нескольких вычислительных модулей (ВМ) приемной аппаратуры ГНСС ГЛОНАСС/GPS, ТВДД и вспомогательного оборудования. К одному ВМ может быть одновременно подключено до 8 ТВДД;

- исполнение 02 состоит из одного или нескольких моноблоков типа 1, вспомогательного оборудования;

- исполнение 03 состоит из одного или нескольких моноблоков типа 2, вспомогательного оборудования;

- исполнение 04 состоит из одного или нескольких моноблоков типа 3, вспомогательного оборудования;

- исполнение 05 состоит из одного или нескольких моноблоков типа 4, вспомогательного оборудования;

Общий вид комплексов, схема пломбировки от несанкционированного доступа, места нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунках 4-9.

Комплексы соответствуют требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электromагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011) и Технического регламента Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011).



Рисунок 1 – Общий вид ТВДД типа 1



Рисунок 2 – Общий вид ТВДД типа 2



Рисунок 3 – Общий вид ТВДД типа 3



Рисунок 4 – Общий вид вычислительного модуля комплексов

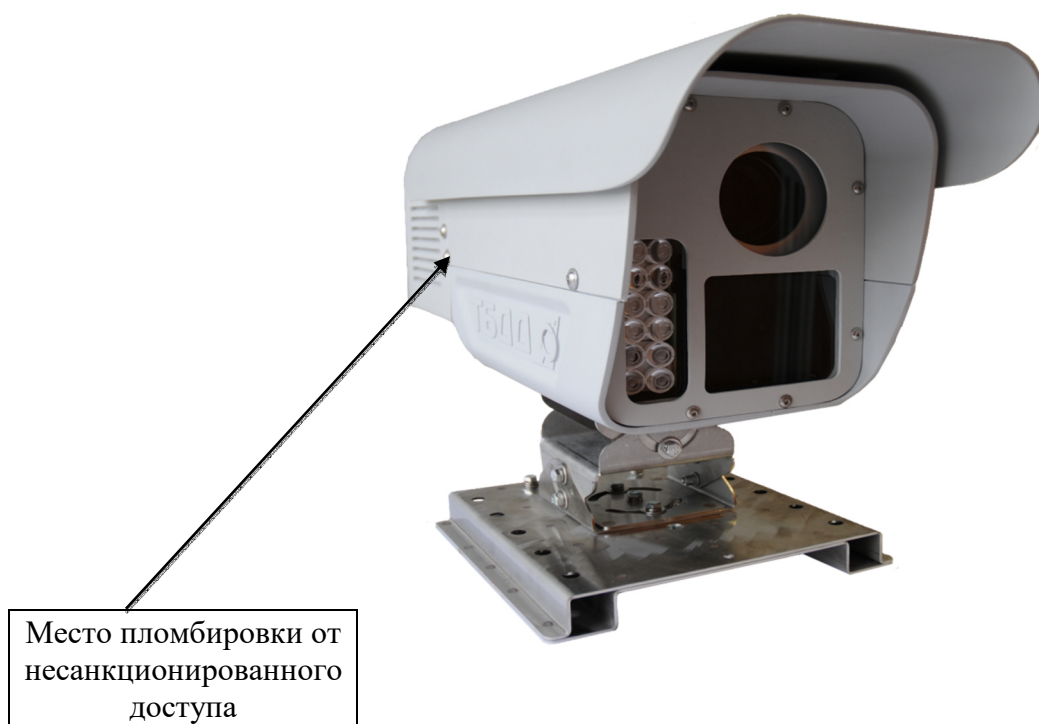


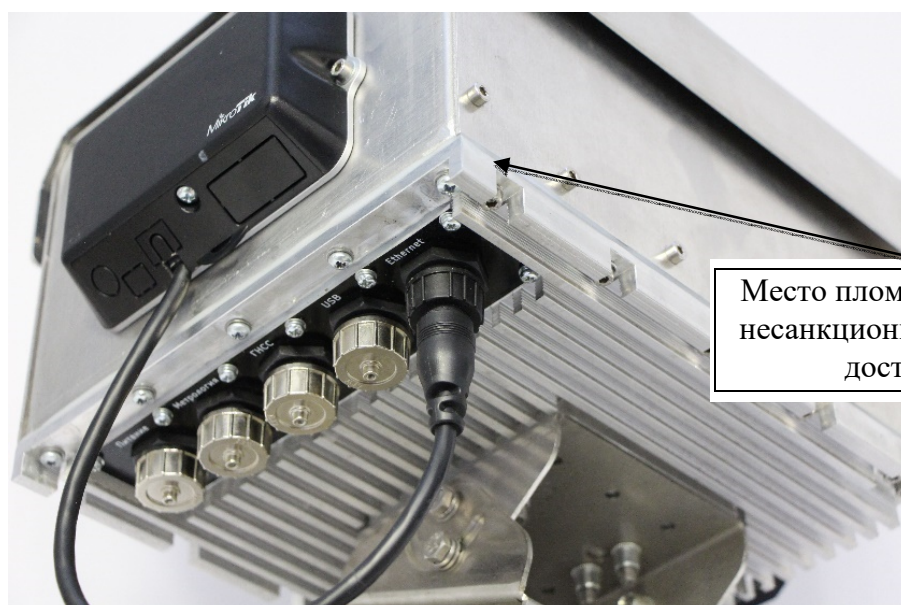
Рисунок 5 – Общий вид моноблоков типов 1,2



Рисунок 6 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера комплексов для моноблоков типов 1, 2



Рисунок 7– Общий вид моноблоков типов 3, 4



Место пломбировки от
несанкционированного
доступа

Рисунок 8 – Место пломбировки моноблоков типов 3, 4 от несанкционированного доступа



Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера

Рисунок 9 – Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера комплексов для моноблоков типов 3, 4

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится на прямоугольную самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом и размещаемую либо на внутренней части вычислительного модуля комплексов, либо на нижней части моноблоков для типов 1 и 2, либо на задней панели моноблоков типов 3 и 4. Формат нанесения заводского номера числовой.

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (ПО).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Азимут 4
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 4.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: – при измерении по видеокадрам в зоне контроля (исполнения 01, 02, 04) – при измерении на контролируемом участке – при измерении радиолокационным методом в зоне контроля (исполнение 03) – при измерении радиолокационным методом в зоне контроля (исполнение 05)	от 0 до 350 включ. от 0 до 350 включ. от 20 до 300 включ. от 0 до 350 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в диапазоне скоростей от 0 до 350 км/ч включ., км/ч: а) при измерении по видеокадрам (исполнения 01, 02, 04) б) при измерении на контролируемом участке в) при измерении радиолокационным методом в зоне контроля (исполнение 05) Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС при измерении радиолокационным методом в зоне контроля (исполнение 03) – в диапазоне от 20 до 200 км/ч включ., км/ч – в диапазоне св. 200 км/ч до 300 км/ч включ., км/ч	±1 ±1 ±1 ±1 ±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	±10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс: - ТВДД типов 2,3 - ТВДД тип 1, моноблоки типов 1 - 4	±50 ±1
Границы допускаемой погрешности (при доверительной вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м	±3

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	70
Максимальная протяженность контролируемого участка при измерении скорости движения ТС одним комплексом в исполнении 01, м	20 000
Размеры зоны контроля ТВДД тип 1, м: – длина – ширина	до 50 до 27
Габаритные размеры без крепежных, установочных, съемных элементов и блоков питания, мм, не более: а) вычислительный модуль – длина – ширина – высота б) моноблок типов 1, 2 – длина – ширина – высота	210 430 530 490 180 210

в) моноблок типов 3, 4	
– длина	270
– ширина	225
– высота	165
г) ТВДД тип 1	
– длина	410
– ширина	150
– высота	140
д) ТВДД тип 2	
– длина	430
– ширина	120
– высота	140
е) ТВДД тип 3	
– диаметр	190
– высота	332
Масса без крепежных, установочных, съемных элементов и блоков питания, кг, не более:	
– вычислительный модуль	14,5
– моноблок типов 1, 2	4,8
– моноблок типов 3,4	4,8
– ТВДД тип 1	2,9
– ТВДД тип 2	3,2
– ТВДД тип 3	4,7
Условия эксплуатации:	
– температура окружающей среды, °С:	от -60 до +65
– относительная влажность воздуха при +30 °С, %	до 95

Знак утверждения типа

наносится на прямоугольную самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом и размещаемую либо на внутренней части вычислительного модуля комплексов, либо на нижней части моноблоков для типов 1 и 2, либо на задней панели моноблоков типов 3 и 4 и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс измерительный программно-технический «Азимут 4»		1 шт.*
Руководство по эксплуатации	ТБДД 466534.030 РЭ	1 экз.**
Руководство оператора	ТБДД.466534.030 РО1	1 экз.**
Паспорт	ТБДД.466534.030 ПС	1 экз.
Методика поверки		1 экз.**
* – состав комплексов зависит от заказанного исполнения		
** – документы поставляются на цифровом носителе		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в п 1.5.2 «Работа изделия» документа «Комплекс измерительный программно-технический «Азимут 4». ТБДД 466534.030 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средствам измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

Комплекс измерительный программно-технический «Азимут 4». Технические условия. ТУ 26.51.66-005-24066729-19.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Технологии безопасности дорожного движения» (ООО «ТБДД»)

ИНН 5904286923

Адрес: 614010, г. Пермь, ул. Маршрутная, д.15

Телефон: +7 (342) 281 00 33

Web-сайт: www.tbdd.ru

E-mail: info@tbdd.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская область, г. Солнечногорск, рабочий поселок Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.