

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «01» ноября 2025 г. № 2380

Регистрационный № 82963-21

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF200

Назначение средства измерений

Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF200 (далее - счетчики-расходомеры) предназначены для измерений массового расхода, массы нефти.

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков-расходомеров основан на использовании сил Кориолиса, действующих на поток среды, двигающейся по петле трубопровода, которая колеблется с постоянной частотой. Силы Кориолиса вызывают поперечные колебания противоположных сторон петли и, как следствие, фазовые смещения их частотных характеристик, пропорциональные массовому расходу.

Счетчики-расходомеры не имеют вращающихся частей и результаты измерений не зависят от плотности, вязкости, наличия твердых частиц и режимов течения измеряемой среды. Отклонение температуры среды от температуры калибровки может быть скомпенсировано установкой нуля, а давления среды внесением поправки пропорционально отклонению величины давления от давления калибровки.

Счетчики-расходомеры имеют модель «CMF200».

Конструктивно счетчики-расходомеры модели «CMF200» состоят из датчика массового расхода и измерительного преобразователя 2700, который может быть встроенным и выносным на расстояние 300 м. Измерительный преобразователь 2700 обеспечивает обработку цифровых сигналов, поступающих с процессора датчика и регистрацию.

К счетчикам-расходомерам данного типа относятся счетчики-расходомеры с заводскими номерами 14005349/3750861, 14005382/3750014.

Общий вид счетчиков-расходомеров и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика-расходомера

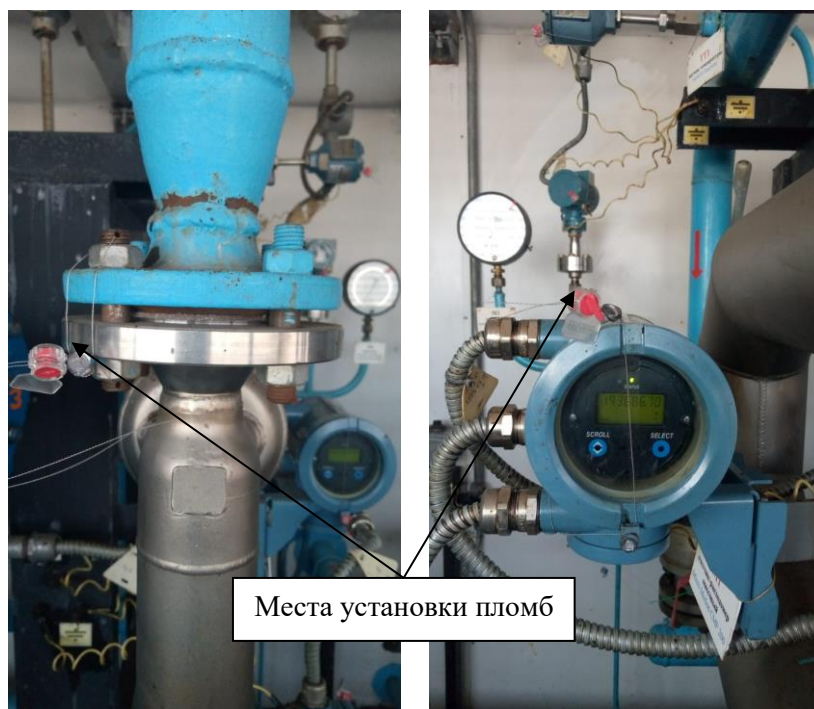


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

Заводские номера счетчиков-расходомеров наносятся механическим (ударным) способом на табличку, находящуюся на корпусе счетчика-расходомера. Формат заводского

номера – цифровой. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке счетчиков-расходомеров и на пломбы в соответствии с МИ 3002-2006.

Программное обеспечение

В базовых процессорах измерительного преобразователя счетчиков-расходомеров применяется встроенное программное обеспечение (далее - ПО).

ПО базового процессора реализует алгоритмы вычисления параметров потока, и отвечает за хранение конфигурационных параметров первичного измерительного преобразователя и значений сумматоров расхода. Замена ПО базового процессора может быть произведена только специалистами изготовителя. Любое изменение, вносимое изготовителем в ПО, влечет за собой изменение номера версии выпускаемого ПО.

ПО измерительного преобразователя получает информацию о параметрах потока от базового процессора по цифровому протоколу и может отображать ее на экране жидкокристаллического дисплея (ЖКД) или передавать удаленным устройствам по различным каналам связи. ПО измерительного преобразователя реализует все сервисные функции, связанные с настройкой дополнительных функций счетчика-расходомера.

Настройка и конфигурирование счетчиков-расходомеров осуществляется через меню ЖКД измерительного преобразователя либо с помощью сервисного программного обеспечения «ProLink».

С целью исключения возможности внесения изменений в ПО и конфигурационные параметры счетчиков-расходомеров через интерфейсы связи реализована защита от изменений конфигурации, устанавливаемая программно, с помощью меню ЖКД или сервисного ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО базового процессора счетчиков-расходомеров не ниже	2.5х
Номер версии (идентификационный номер) ПО преобразователя счетчиков-расходомеров не ниже	4.20
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода) преобразователя счетчика-расходомера	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений массового расхода нефти, т/ч	от 6,0 до 24,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти (брутто) для счетчика-расходомера, используемого в качестве рабочего, в диапазоне расходов, %	$\pm 0,25$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массы нефти (брутто) для счетчика-расходомера, используемого в качестве контрольно-резервного, при значении расхода в пределах рабочего диапазона, %	$\pm 0,20$

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Рабочая среда	нефть
Рабочий диапазон давления нефти, МПа, не более	4,0
Рабочий диапазон температуры нефти, °С	от +5 до +60
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22, 380±38 50±1
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры средства измерений, мм, не более: - высота - ширина - длина	557 200 731
Масса, кг, не более	30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более - атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 95 от 96 до 103,7
Режим работы	периодический

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60000
Средний срок службы, лет	7

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы паспортов счетчиков-расходомеров типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Счетчики-расходомеры массовые Micro Motion CMF200	—	1
«Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF200. Паспорт»	—	1

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание работы» документа «Счетчик-расходомер массовый Micro Motion CMF200. Паспорт».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере Государственного регулирования обеспечения единства измерений» (перечень, пункт 6.1.1)

Приказ Росстандарта от 26 сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»

Правообладатель

Emerson Process Management, Micro Motion Inc., США, Нидерланды, Мексика

Адрес: Boulder, Colorado 80301, USA

Адрес: Veenendaal 3905 KW, The Netherlands

Адрес: Chihuahua 31109, Mexico

Изготовитель

Emerson Process Management, Micro Motion Inc., США, Нидерланды, Мексика

Адрес: Boulder, Colorado 80301, USA

Адрес: Veenendaal 3905 KW, The Netherlands

Адрес: Chihuahua 31109, Mexico

Испытательный центр

Акционерное общество «Нефтеавтоматика»

(АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, 2а

Тел: 8 (843) 567-20-10

E-mail: gnmc@nefteavtomatika.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в Реестре аккредитованных лиц
№ RA.RU.311366

Регистрационный № 90218-23

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные «МЕТЕОР»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные «МЕТЕОР» (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее – ТС) по видеокадрам в зоне контроля и на контролируемом участке, измерений скорости ТС радарным методом, измерений значений текущего времени, синхронизированного 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 в зоне контроля основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля видеокамеры, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении интервала времени, затраченного ТС для преодоления участка пути. Длина последнего складывается из определяемого при установке расстояния между точками расположения видеокамер и измеренного пути ТС в зонах контроля видеокамер на въезде и выезде с участка. Время прохождения определяется как разность между моментами фиксации видеокамерами. Для измерения данной характеристики необходимо не менее двух стационарных комплексов.

Принцип действия при измерении скорости движения как приближающихся, так и удаляющихся ТС радарным методом основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от ТС (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов в части измерения 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 комплексами.

Функционально комплексы применяются для фиксации: превышения установленной скорости движения ТС, 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 пересечения 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), запрещающих 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 ТС, нарушения правил пользования телефоном водителем ТС, движение ТС во встречном направлении по дороге с односторонним движением, нарушения требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС, 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 ТС, 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, 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.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики, информации, полученной по запросам к внешним базам данных.

Комплексы являются специальными техническими средствами, имеющими функции фото- и видеозаписи, применяемыми для обеспечения контроля за дорожным движением, для фиксации административных правонарушений в области дорожного движения.

Перечень компонентов комплексов, их состав и краткое описание функций с указанием мест пломбирования, нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компонентов комплексов

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Моноблок (в модификациях «МЕТЕОР PRO.01», «МЕТЕОР PRO.03»)  Место пломбирования Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	Предназначен для решения измерительных задач комплексов модификаций «МЕТЕОР PRO.01», «МЕТЕОР PRO.03» в соответствии с таблицей 6 и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. К моноблоку могут подключаться до 3-х поворотных распознающих камер. Принцип применения: «МЕТЕОР PRO.01» - стационарный, «МЕТЕОР PRO.03» - передвижной.
Моноблок (в модификациях «МЕТЕОР PRO.02», «МЕТЕОР LITE.01»)  Место пломбирования Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	Предназначен для решения измерительных задач комплексов модификаций «МЕТЕОР PRO.02», «МЕТЕОР LITE.01» в соответствии с таблицей 6 и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. Принцип применения: «МЕТЕОР PRO.02» – передвижной, «МЕТЕОР LITE.01» – стационарный.
ИК-прожектор 	Предназначен для подсветки в темное время суток зоны контроля комплекса.

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Радиолокационный модуль 	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля радарным методом. В модификациях «МЕТЕОР PRO.01» - «МЕТЕОР PRO.03» устанавливается внутри корпуса моноблока, в модификациях «МЕТЕОР PRO.02» и «МЕТЕОР LITE.01» устанавливается на дополнительном креплении к моноблоку. Принцип применения – стационарный или передвижной. Поставляется опционально.
Коммутационный шкаф 	Предназначен для питания моноблока и поворотных IP-камер, а также для связи между несколькими компонентами систем.
Видеокамера поворотная распознающая 	Предназначена для расширения зоны контроля комплекса. Количество в поставке определяется требованием Заказчика

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Модуль электропитания 	Предназначен для обеспечения электропитания моноблока при работе в передвижном варианте использования.
Штатив 	Предназначен для установки моноблока на краю проезжей части при работе в передвижном варианте использования.

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится методом лазерной гравировки на металлический шильд, закрепленный на нижней стенке моноблока, и типографским способом в формуляр. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Комплексы выпускаются в четырех модификациях, отличающихся составом и измерительными задачами. Состав модификаций представлен в таблицах 2-6.

Таблица 2 – Состав модификации «METEOP PRO.01»

Наименование	Обозначение	Количество
Программно-аппаратный комплекс: - моноблок - радиолокационный модуль - видекамера поворотная распознающая - коммутационный шкаф - кронштейн крепления - комплект кабелей (включая поверочный кабель)	«METEOP PRO.01»	1 шт. от 0 до 1 шт.* от 0 до 3 шт.* 1 шт.* 1 шт.* 1 шт.
* - поставляется по отдельному заказу		

Таблица 3 – Состав модификации «МЕТЕОР PRO.02»

Наименование	Обозначение	Количество
Программно-аппаратный комплекс: - моноблок - монопод - радиолокационный модуль - комплект кабелей (включая поверочный кабель)	«МЕТЕОР PRO.02»	1 шт. 1 шт. от 0 до 1 шт.* 1 шт.
* - поставляется по отдельному заказу		

Таблица 4 – Состав модификации «МЕТЕОР PRO.03»

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - моноблок - радиолокационный модуль - модуль электропитания - тренога - комплект кабелей (включая поверочный кабель)	«МЕТЕОР PRO.03»	1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт. 1 шт.
* - поставляется по отдельному заказу		

Таблица 5 – Состав модификации «МЕТЕОР LITE.01»

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - моноблок - ИК-прожектор - радиолокационный модуль - кронштейн крепления - комплект кабелей (включая поверочный кабель)	«МЕТЕОР LITE.01»	1 шт. 1 шт. от 0 до 1 шт.* 1 шт.* 1 шт.
* - поставляется по отдельному заказу		

Измерительные функции комплексов, в зависимости от модификации, представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Измерительные функции комплексов

Измерительные функции	«METEOP PRO.01»	«METEOP PRO.02»	«METEOP PRO.03»	«METEOP LITE.01»
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам	+	-	-	-
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом	+*	***	+	+
Измерение скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам	****	-	-	****
Измерение значений текущего времени	+	+	+	+
Измерение интервалов времени	+	-	-	+
Измерение текущих навигационных параметров и определение на их основе координат комплексов	+	+	+	+
* - возможность зависит от комплектации. ** - возможность зависит от комплектации. Измерения скорости движения ТС производятся только в передвижном режиме работы. *** - при применении не менее двух стационарных комплексов.				

Принципы применения модификаций комплексов следующие:

- «METEOP PRO.01» – стационарный;
- «METEOP PRO.02» – передвижной (крепится на борту ТС. При работе комплекса ТС неподвижно).
- «METEOP PRO.03» – передвижной (крепится на треноге);
- «METEOP LITE.01» – стационарный

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО) ПАК «METEOP». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

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

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПАК «METEOP»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.x
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 8 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, с	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1
Границы допускаемой абсолютной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане*, м	± 3
Диапазон измерений интервалов времени, с (для модификаций «METEOP PRO.01», «METEOP LITE.01»)	от 6 до $86,4 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с (для модификаций «METEOP PRO.01», «METEOP LITE.01»)	± 5
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификации «METEOP PRO.01») - при измерении на контролируемом участке (для модификаций «METEOP PRO.01», «METEOP LITE.01») - при измерении радарным методом	от 0 до 350 от 0 до 350 от 1 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС - при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификации «METEOP PRO.01»): - абсолютной для скорости от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительной для скорости свыше 100 до 350 км/ч, % - при измерении на контролируемом участке (для модификаций «METEOP PRO.01», «METEOP LITE.01»): - абсолютной для скорости от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительной для скорости свыше 100 до 350 км/ч, % Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС в зоне контроля при измерении радарным методом, км/ч	± 1 ± 1 ± 1 ± 1 ± 1
* - метрологическая характеристика определена по сигналам от спутников GPS и ГЛОНАСС, принимаемых одновременно, при $PDOP \leq 3$	

Таблица 9 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Протяженность зоны контроля, м	от 6 до 50
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	100
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более: - моноблок в модификациях «METEOP PRO.01», «METEOP PRO.03» (без кронштейна крепления): - высота - ширина - длина - моноблок в модификациях «METEOP PRO.02», «METEOP LITE.01» (без кронштейна крепления): - высота - ширина - длина	300 360 450 200 170 450

Наименование характеристики	Значение
- радиолокационный модуль (без кронштейна крепления):	
- высота	150
- ширина	150
- длина	60
- ИК-прожектор (без кронштейна крепления):	
- высота	75
- ширина	130
- длина	245
- видеокамера поворотная распознающая (без кронштейна крепления):	
- высота	350
- ширина	310
- длина	310
- коммутационный шкаф (без кронштейна крепления):	
- высота	500
- ширина	450
- длина	250
Масса составных частей комплексов, кг, не более:	
- моноблок в модификациях «METEOP PRO.01», «METEOP PRO.03»	12,8
- моноблок в модификациях «METEOP PRO.02», «METEOP LITE.01»	4,9
- радиолокационный модуль	1,5
- ИК-прожектор	2,1
- видеокамера поворотная распознающая	6
- коммутационный шкаф	10
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от -60 до +65
- относительная влажность при температуре 25 °С, %, не более	98

Знак утверждения типа

наносится на корпус моноблока в виде этикетки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 10 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный	«METEOP»	1 шт.*
Комплект кабелей (включая кабель для поверки)	-	1 к-т
Программное обеспечение	ПАК «METEOP»	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СДГР.201219.013/016РЭ	1 экз.
Паспорт: -модификация «METEOP PRO.01»	СДГР.201219.016-01ПС	1 экз.
-модификация «METEOP PRO.02»	СДГР.201219.016-02ПС	1 экз.
-модификация «METEOP PRO.03»	СДГР.201219.016-03ПС	1 экз.
-модификация «METEOP LITE.01»	СДГР.201219.013-01ПС	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - состав комплекса зависит от модификации и заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование изделия по назначению» документа СДГР.201219.013/016РЭ «Комплексы программно-аппаратные «МЕТЕОР». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (пп. 12.1.1, 12.1.2, 12.42.1, 12.42.2, 12.43)

СДГР.201219.013/016ТУ «Комплексы программно-аппаратные «МЕТЕОР». Технические условия

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Городские парковки»
(ООО «Городские парковки»)
ИНН 3123326294
Юридический адрес: 308033, г. Белгород, ул. Королёва, д. 2А, оф. 301

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Городские парковки»
(ООО «Городские парковки»)
ИНН 3123326294
Адрес: 308033, г. Белгород, ул. Королёва, д. 2А, оф. 301

Испытательный центр

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

Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Почтовый адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13

Регистрационный № 95904-25

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные «Фотофиниш»

Назначение средства измерений

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

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов при измерении значений текущего времени, интервалов времени и определении координат местоположения в плане основан на приеме и обработке сигналов ГНСС GPS/ГЛОНАСС с помощью приемника, входящего в состав комплексов, автоматической синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU) и записи текущего момента времени и координат местоположения комплексов в плане в сохраняемые фото- и видеокадры, формируемые комплексами.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля и интервала времени, за который оно было пройдено.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС радарным методом в зоне контроля основан на измерении разности частоты высокочастотных сигналов при отражении от движущегося ТС, находящегося в зоне контроля комплексов (эффект Доплера).

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам основан на измерении интервала времени, за которое ТС прошло расстояние между фиксациями ТС в зонах контроля камер. Для ТС, государственные регистрационные знаки (далее - ГРЗ) которых были распознаны комплексом на въезде на контролируемый участок и на выезде из него, измеряется пройденное ТС расстояние, зависящее от расположения обеих камер и от расположения ТС в зонах контроля камер в момент распознавания ГРЗ ТС, и интервал времени между фиксациями ТС в зонах контроля каждой из камер комплексов. На основании этих данных рассчитывается скорость движения ТС на контролируемом участке.

Комплексы состоят из вычислительных модулей типов 1 и 2, камер распознающих типов 1 и 2, камер обзорных и радарных модулей. Вычислительный модуль представляет собой специализированный компьютер, выполненный в защитном климатическом шкафу. Вычислительный модуль предназначен для приема и обработки информации о проезде транспортных средств через зоны контроля комплекса: детекции транспортных средств, распознавания регистрационных знаков, записи видеофрагментов и фото-материалов с камер

обзорных, фотоматериалов с камер распознающих, организации хранения данных в подключаемых таблицах баз данных, передачи собранной информации. Камера распознающая используется для получения детализированного изображения ТС и распознавания ГРЗ ТС, для обеспечения выполнения всех основных функций комплекса. В зависимости от модели может использоваться для измерения времени фиксации, измерения скорости ТС в зоне контроля по видеокадрам, измерения скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам. Камера обзорная предназначена для формирования обзорных кадров зоны контроля или записи обзорного видео. Радарный модуль предназначен для определения скорости движения объектов в любых погодных условиях и в любое время суток. Применяется в составе комплекса в совокупности с камерой распознающей тип 1.

Комплексы изготавливаются в трех модификациях: модификация 1, модификация 2 и модификация 3, отличающихся составом, характеристиками и измерительными задачами. Состав модификаций представлен в таблицах 1 - 3.

Таблица 1 – Состав комплексов модификации 1

Наименование составных частей комплексов	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш» в составе: - вычислительный модуль тип 1 (BM1) - камера распознающая тип 1 (KP1) - камера обзорная (КО) - радарный модуль	1 шт. от 1 до 4 шт.* от 0 до 4 шт.* от 0 до 4 шт.*
* - состав комплекса зависит от заказа	

Таблица 2 – Состав комплексов модификации 2

Наименование составных частей комплексов	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш» в составе: - вычислительный модуль тип 1 (BM1) - камера распознающая тип 2 (KP2)	1 шт. от 1 до 4 шт.*
* - состав комплекса зависит от заказа	

Таблица 3 – Состав комплексов модификации 3

Наименование составных частей комплексов	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш» в составе: - вычислительный модуль тип 2 (BM2) - камера распознающая тип 1 (KP1) - камера обзорная (КО) - радарный модуль	1 шт. от 1 до 6 шт.* от 0 до 6 шт.* от 0 до 6 шт.*
* - состав комплекса зависит от заказа	

Средства измерений одной модификации (не более 4 шт.) возможно объединять в единый комплекс локальной сетью. Комплект эксплуатационной документации такого комплекса включает руководство по эксплуатации, паспорт на комплекс и паспорта на каждую модификацию. В паспорте на комплекс в обязательном порядке указываются заводские номера модификаций.

Измерительные задачи комплексов, в зависимости от модификации, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Измерительные задачи комплексов

Измерительные задачи	Модификация		
	1	2	3
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля по видеокадрам	+	-	+
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом	+	-	+
Измерение скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокадрам	+*	-	+*
Измерение значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC (SU)	+	+	+
Измерение интервалов времени	+	+	+
Измерение текущего навигационных параметров и определение на их основе координат местоположения комплексов в плане	+	+	+
* - при использовании одного вычислительного модуля и не менее двух камер распознающих тип 1 или двух вычислительных модулей и не менее одной камеры распознающей тип 1, подключенной к каждому из вычислительных модулей			

Комплексы применяются только в стационарном варианте размещения.

Все составные части и элементы крепления комплексов могут окрашиваться в различные цвета.

Функционально комплексы применяются для фиксации потока ТС, распознавания ГРЗ ТС и фиксации следующих типов событий и видов нарушений правил дорожного движения (далее – ПДД): превышение установленной скорости движения транспортного средства; пересечение в нарушение ПДД линий разметки проезжей части дороги; проезд на запрещающий сигнал светофора; невыполнение требования об остановке перед стоп-линией; невыполнение требования об остановке перед знаком стоп; выезд на перекресток или пересечение проезжей части дороги в случае образовавшегося затора (или нарушение правил пересечения перекрестков с «вафельной» разметкой); поворот или движение прямо, или разворот в нарушение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги; несоблюдение требований (предписанных дорожными знаками), запрещающими движение грузовых автотранспортных средств; выезд в нарушение ПДД на обочину (газоны, пешеходные тротуары, велослужки, полосы для реверсивного движения, полосы для движения маршрутных ТС, трамвайные пути); выезд в нарушение ПДД на полосу, предназначенную для встречного движения; нарушение правил пользования внешними световыми приборами; нарушение правил применения ремней безопасности или мотошлемов; проезд под запрещающий знак; остановка в зоне действия знака «Остановка запрещена»; стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена»; остановка в зоне действия желтой линии разметки; стоянка на пешеходном переходе; стоянка вторым рядом; стоянка на пересечении проезжих частей; стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена по четным числам»; стоянка в зоне действия знака «Стоянка запрещена по нечетным числам»; нарушение правил пользования телефоном водителем транспортного средства; движение транспортного средства во встречном направлении по дороге с односторонним движением; нарушение требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств; установка на ТС без соответствующего разрешения спецсигналов (или опознавательного фонаря такси, опознавательного знака "Инвалид" и т.п.); невыполнение требования ПДД уступить дорогу пешеходам (велосипедистам или иным участникам дорожного движения); несоблюдение дистанции к впереди движущемуся транспортному средству; нарушение скоростного режима на протяженном участке дороги; выезд на железнодорожный

переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора; остановка (стоянка) или выезд на встречную полосу на железнодорожном переезде; нарушение правил, установленных для движения ТС в жилых зонах; движение автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД; нарушений в сфере благоустройства; нарушение правил проезда грузового ТС с не укрытым грузом; раскрытие скрытых ГРЗ транспортных средств, двигающихся по дорогам общего пользования; нарушение правил перевозки опасных грузов, нарушение требований об обязательном наличии оформленной в установленном порядке диагностической карты, подтверждающей допуск транспортного средства к участию в дорожном движении; неисполнение обязанности по внесению платы за проезд транспортного средства по платным автомобильным дорогам, платным участкам автомобильных дорог; распознавание событий на базе используемых нейросетевых алгоритмов: невыполнение законного требования уполномоченного должностного лица о прохождении весового и габаритного контроля транспортного средства, в том числе об остановке транспортного средства в пункте транспортного контроля, либо отказ или уклонение от выполнения указанного требования; невыполнение законного требования сотрудника полиции, должностного лица таможенного органа или должностного лица федерального органа исполнительной власти, осуществляющего функции по контролю и надзору в сфере транспорта, об остановке транспортного средства; прочие нарушения ПДД стоящих, 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, а также подсчетом количества ТС, реализуя функцию интеллектуального детектора ТС; прочие нарушения и события.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений ПДД (и прочих) основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического сопоставления распознанного ГРЗ ТС либо другого распознанного объекта фиксации, данных измерений, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, другой информации (результатов работы нейросетевых алгоритмов обработки видеоряда, результатов запросов к внешним источникам данных). Решение измерительных задач, определенных назначением, и выявление нарушений правил дорожного движения (и прочих) комплексы производят в автоматическом режиме без участия человека.

Общий вид составных частей комплексов представлен на рисунке 1.



а) вычислительный модуль тип 1 (BM1)



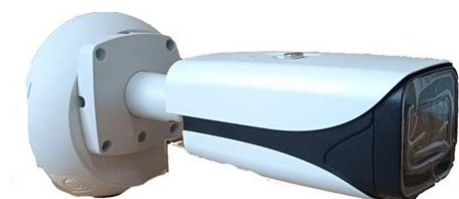
б) вычислительный модуль тип 2 (BM2)



в) камера распознающая тип 1 (КР1)



г) камера распознающая тип 2 (КР2)



д) камера обзорная (КО)



е) радарный модуль

Рисунок 1 – Общий вид составных частей комплексов

Корпус комплексов защищен от несанкционированного доступа. На каждом вычислительном модуле комплексов устанавливается гарантийная номерная пломба с контролем вскрытия, препятствующая несанкционированному вскрытию и лишаящая гарантии и поверки при её повреждении.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов представлены на рисунках 2 - 4.



Рисунок 2 – Обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов модификации 1 и 2

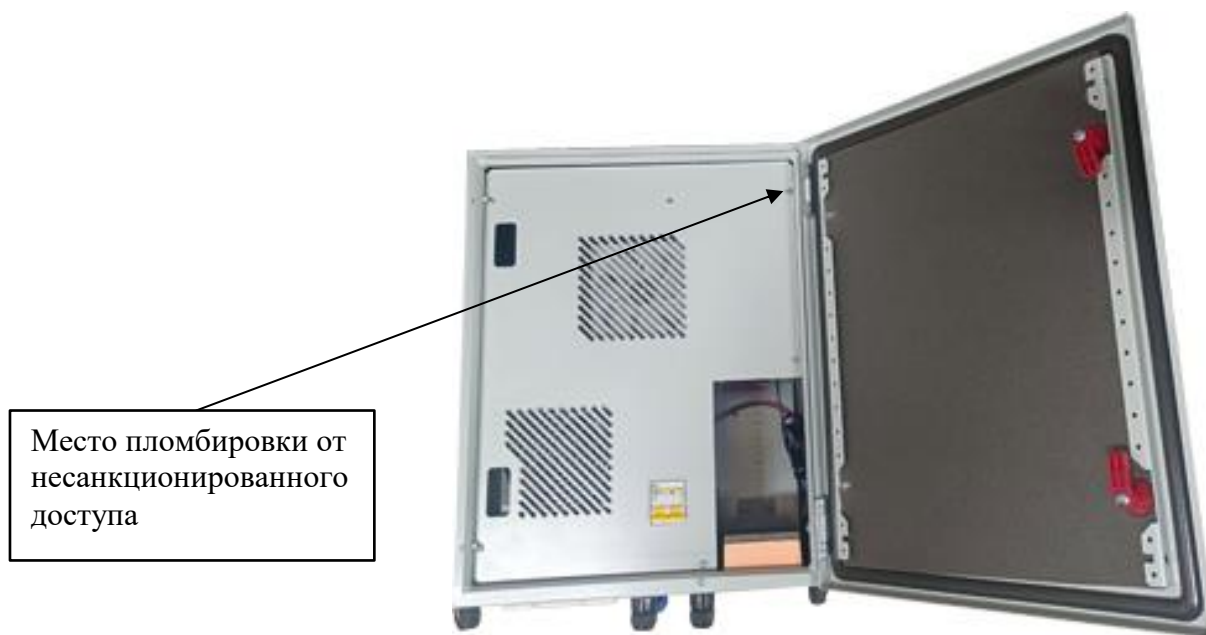


Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа комплексов модификации 1 и 2



Рисунок 4 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения заводского номера и знака утверждения типа комплексов модификации 3

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится на самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом, размещаемую на лицевой панели вычислительного модуля комплексов модификаций 1, 2 и на боковой панели комплексов модификации 3. Формат нанесения заводского номера буквенно-цифровой.

Пример маркировки комплексов представлен на рисунке 5.



а) изготовленных ООО «Оборудование безопасного города»

б) изготовленных ООО «БИС»

Рисунок 5 – Пример маркировки комплексов

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением программного обеспечения (далее – ПО) «Ангел: Фотофиниш». Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Конструкция средств измерений исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Уровень защиты ПО «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077- 2014.

Идентификационные данные ПО комплексов приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Ангел: Фотофиниш
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики комплексов приведены в таблицах 6 - 8.

Таблица 6 – Метрологические характеристики комплексов модификаций 1 и 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч:	
- в зоне контроля радиолокационным методом	от 0 до 350
- в зоне контроля по видеокадрам	от 0 до 350
- на контролируемом участке по видеокадрам	от 0 до 350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч:	
- в зоне контроля радиолокационным методом	±1
- в зоне контроля по видеокадрам	±1
- на контролируемом участке по видеокадрам	±1

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс: - камера распознающая тип 1 (КР1) - камера обзорная (КО)	± 1 ± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 5 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане*, м	± 3
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3	

Таблица 7 – Метрологические характеристики комплексов модификации 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, мс: - камера распознающая тип 2 (КР2)	± 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации шкалы времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 5 до 86400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 1
Доверительные границы допускаемой абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения комплексов в плане*, м	± 3
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3	

Таблица 8 – Технические характеристики комплексов

Наименование характеристики	Значение
Минимальная протяженность контролируемого участка дороги (для модификаций 1 и 3), м	70
Напряжение питания от сети переменного тока (частотой (50 ± 1) Гц), В	от 80 до 300
Габаритные размеры составных частей комплексов, мм, не более:	
а) вычислительный модуль тип 1 (ВМ1)	
- длина	800
- ширина	500
- высота	500
б) вычислительный модуль тип 2 (ВМ2)	
- длина	800
- ширина	750

Наименование характеристики	Значение
- высота	850
в) камера распознающая тип 1 (КР1)	
- длина	600
- ширина	400
- высота	400
г) камера распознающая тип 2 (КР2)	
- длина	600
- ширина	400
- высота	400
д) камера обзорная (КО)	
- длина	400
- ширина	300
- высота	300
е) радарный модуль	
- длина	190
- ширина	110
- высота	100
Масса составных частей комплексов, кг, не более:	
а) вычислительный модуль тип 1 (ВМ1)	50
б) вычислительный модуль тип 2 (ВМ2)	140
в) камера распознающая тип 1 (КР1)	7
г) камера распознающая тип 2 (КР2)	6
д) камера обзорная (КО)	3
е) радарный модуль	3
Условия применения комплексов:	
- температура окружающей среды, °С	от -60 до +70
- относительная влажность воздуха при температуре +30 °С, %	до 95

Знак утверждения типа

наносится на самоклеящуюся этикетку, изготовленную типографским способом, размещаемую на лицевой панели вычислительного модуля комплексов модификаций 1, 2 и на боковой панели комплексов модификации 3, а также на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации методом печати.

Комплектность средства измерений

Комплектность комплексов приведена в таблице 9.

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш»*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РТДЦ.402169.001 РЭ**/ БТКП. 402169.024 РЭ ***	1 экз.
Паспорт	РТДЦ.402169.001 ПС**/ БТКП. 402169.024 ПС***	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - состав комплекса зависит от модификации и заказа ** - для комплексов, изготовленных ООО «Оборудование безопасного города» *** - для комплексов, изготовленных ООО «БИС»		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Структура, состав и принципы работы Комплексов» документа РТДЦ.402169.001 РЭ/ БТКП. 402169.024 РЭ «Комплекс программно-аппаратный «Фотофиниш». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Постановление Правительства РФ от 16.11.2020 № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» в части пп. 12.1.1, 12.1.2, 12.42.1, 12.42.2, 12.43

РТДЦ.402169.001 ТУ «Комплексы программно-аппаратные «Фотофиниш». Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Оборудование безопасного города»
(ООО «Оборудование безопасного города»)

ИНН 3666219880

Адрес юридического лица: 394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, д. 53, оф. 501/1

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «Оборудование безопасного города»
(ООО «Оборудование безопасного города»)

ИНН 3666219880

Адрес: 394036, г. Воронеж, ул. Карла Маркса, д. 53, оф. 501/1

Общество с ограниченной ответственностью «Безопасность информационных систем»
(ООО «БИС»)

ИНН 3663073619

Адрес юридического лица: 394019, г. Воронеж, ул. Краснодарская, д. 16Б

Адрес места осуществления деятельности: 394019, г. Воронеж, ул. Торпедо, д. 45

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Адрес места осуществления деятельности: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, р.п. Менделеево, промзона ФГУП ВНИИФТРИ

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13

Регистрационный № 40425-09

Лист № 1
Всего листов 12

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки дозиметрические гамма-излучения УДГ-АТ110

Назначение средства измерений

Установки дозиметрические гамма-излучения УДГ-АТ110 (далее – установки) предназначены для хранения и передачи единиц кермы в воздухе и мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы и мощности экспозиционной дозы, амбиентного эквивалента дозы и мощности амбиентного эквивалента дозы, индивидуального эквивалента дозы и мощности индивидуального эквивалента дозы гамма-излучения рабочим эталонам и средствам измерений при поверке, калибровке и испытаниях в качестве рабочего эталона 1-го (2-го) разряда в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2314 от 31 декабря 2020 г.

Описание средства измерений

Принцип действия установки основан на использовании гамма-излучения закрытых радионуклидных источников. В установке реализована схема облучения с неподвижным облучателем и линейно-позиционируемой платформой калибровочного стенда. Диапазон значений мощности дозы гамма-излучения, обеспечиваемый установкой, достигается применением источников из радионуклида ^{137}Cs различной активности и изменением расстояния между источником и детектором в интервале рабочих расстояний установки. Размер поля излучения варьируется расстоянием «источник – детектор» или диаметром выходного окна коллиматора установки.

Установка имеет горизонтальную систему облучения с узлом коллимации цилиндрической формы. Установка обеспечивает центрирование детектора в пучке излучения с использованием юстировочной системы. Установка обеспечивает дистанционное наблюдение за показаниями приборов с использованием системы видеонаблюдения.

При использовании установки проверяемый дозиметрический прибор, размещенный на подвижной платформе, перемещается на заданное расстояние от облучателя в рабочую точку с известной мощностью дозы гамма-излучения, создаваемой источником излучения в положении экспозиции. Центрирование детектора дозиметрического прибора в пучке излучения осуществляется с помощью юстировочной системы (системы лазерной привязки). Считывание показаний дозиметрического прибора проводится с помощью системы видеонаблюдения. Система управления установкой обеспечивает выбор источника излучения с заданным номером из комплекта источников, находящихся в барабане защитного контейнера облучателя, перевод его из положения «Хранение» в положение «Экспозиция» и обратно.

Система безопасности установки включает систему блокировок, устройства звуковой и световой сигнализации и является приоритетной в системе управления установкой. В положении «Хранение» облучатель обеспечивает снижение уровней гамма-излучения до допустимых значений.

Перевод источника излучения в облучателе в положение «Экспозиция» и в положение «Хранение», позиционирование дозиметрического прибора, размещаемого на подвижной платформе, в пучке излучения осуществляется оператором дистанционно с пульта управления.

Установка включает в себя следующие составные части:

- дистанционно управляемый облучатель ДУО-АТ110 (ДУО);
- калибровочный стенд КС-АТ110 (КС);
- систему радиационного контроля (СРК);
- систему сигнализации и блокировки ССБ-АТ110 (ССБ).

ДУО обеспечивает дистанционное автоматическое управление положением источников излучения (ИИ) в облучателе и радиационную безопасность установки совместно с ССБ и СРК. В барабане защитного контейнера облучателя может размещаться одновременно до пяти источников излучения, находящихся в специальных держателях.

ДУО обеспечивает программное выполнение следующих функций:

- выбор источника излучения с заданным номером и перевод его из положения «Хранение» в рабочее положение (положение «Экспозиция»);
- перевод источника из положения «Экспозиция» в положение «Хранение»;
- автоматический перевод источника из положения «Экспозиция» в положение «Хранение» по истечении заданного времени экспозиции.

КС обеспечивает дистанционное автоматическое линейное позиционирование проверяемого дозиметрического прибора относительно облучателя.

Установка размещается в специально оборудованном помещении, обеспечивающем защиту от воздействия гамма-излучения.

Оборудование установки размещается, как правило, в двух смежных помещениях: в комнате облучения (рабочей камере) и комнате управления (операторской). Вход в рабочую камеру осуществляется из операторской через защитную дверь. Камера облучения считается радиационно опасной зоной.

В рабочей камере размещаются облучатель, составные части КС (основание с направляющими, подвижная платформа, видеокамера и монитор наведения системы видеонаблюдения показаний (СВП), лазерные устройства ЛУ1 и ЛУ2 системы лазерной привязки (СЛП), составные части СРК и ССБ.

В операторской размещаются составные части ДУО (блок управления ДУО-АТ110 и пульт управления ДУО-АТ110) и КС (блок управления КС-АТ110 и пульт управления КС-АТ110), монитор наблюдения СВП, разделительный трансформатор), составные части СРК и ССБ.

СРК осуществляет контроль радиационной обстановки в рабочей камере и на рабочем месте оператора. В СРК входят составные части измерителя-сигнализатора СРК-АТ2327: пульт управления, размещаемый на рабочем месте оператора, блоки детектирования гамма-излучения и устройства сигнализации, размещаемые в рабочей камере и операторской.

ССБ включает устройства и элементы, обеспечивающие совместно с ДУО радиационную безопасность обслуживающего персонала при эксплуатации установки. В ССБ входят устройства сигнализации и элементы системы блокировки входной двери, режим работы которых связан с положением источника излучения. Кроме того, элементы систем блокировок по заданным критериям обеспечивают формирование управления другими функциями безопасности. Состав ССБ определяется схемой размещения установки и может отличаться от стандартного, например, в случае совмещения рабочей камеры и операторской.

КС обеспечивает программное выполнение следующих функций:

- оцифровка координаты X с привязкой начала координаты к центру источника;

– дистанционное позиционирование подвижной платформы вдоль центральной оси пучка излучения (по координате X) в автоматическом и ручном режимах.

КС обеспечивает размещение и крепление проверяемых дозиметрических приборов на рабочем столе подвижной платформы.

Размещение оборудования установки в одном помещении (рабочей камере) допускается при использовании в установке источника ^{137}Cs с максимальной активностью до 5,6 Ки. При этом мощность дозы гамма-излучения на рабочем месте оператора не должна превышать допустимых нормами значений.

Установка основана на использовании закрытых источников гамма-излучения и обеспечивает их применение с техническими характеристиками, указанными в таблице 1.

Таблица 1 – Основные характеристики источников, применяемых в установке

Тип источника	Размеры источника, мм		Номинальная мощность экспозиционной дозы на расстоянии 1 м от поверхности источника, А/кг (Р/с)	Активность радионуклида в источнике, Бк (Ки), не более
	диаметр	высота		
ИГИ-Ц-3-6 – ИГИ-Ц-3-11	6,0 ($\pm 0,2$)	10,0 (-1,0)	$1,9 \cdot 10^{-10} - 2,1 \cdot 10^{-9}$ ($7,4 \cdot 10^{-7} - 8,1 \cdot 10^{-6}$)	$4,2 \cdot 10^9$ (0,11)
ИГИ-Ц-4-1 – ИГИ-Ц-4-6; ГИД-Ц-2-1	не более 8,0	не более 12,0	$3,8 \cdot 10^{-9} - 1,0 \cdot 10^{-7}$ ($1,5 \cdot 10^{-5} - 4,1 \cdot 10^{-4}$)	$2,1 \cdot 10^{11}$ (5,6)
ГИД-Ц-1-1	6,0 ($\pm 0,2$)	10,0 (-1,0)	$2,3 \cdot 10^{-8}$ ($8,9 \cdot 10^{-5}$)	$4,4 \cdot 10^{10}$ (1,2)
ИГИ-Ц-16-1	не более 12,5	не более 18	$6,5 \cdot 10^{-7}$ ($2,5 \cdot 10^{-3}$)	$1,3 \cdot 10^{12}$ (35)
Примечания: 1 Источники гамма-излучения в комплект поставки установки не входят и приобретаются потребителем в установленном порядке. 2 Допускается применение других типов источников гамма-излучения с характеристиками, указанными в данной таблице. 3 Загрузка источников гамма-излучения в установку обеспечивается потребителем.				

Общий вид установки дозиметрической гамма-излучения УДГ-АТ110 и ее составных частей представлен на рисунках 1–4. Заводской номер, идентифицирующий каждый экземпляр средства измерений, нанесен на маркировочной этикетке типографским способом в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

На рисунках 5–8 показаны места пломбирования составных частей установки от несанкционированного доступа.



Рисунок 1 – Общий вид установки дозиметрической гамма-излучения УДГ-АТ110



Рисунок 2 – Пульт управления КС-АТ110 и пульт управления ДУО-АТ110



Рисунок 3 – Блок управления ДУО-АТ110 и блок управления КС-АТ110



Рисунок 4 – Система радиационного контроля



Рисунок 5 – Пульт управления ДУО-АТ110

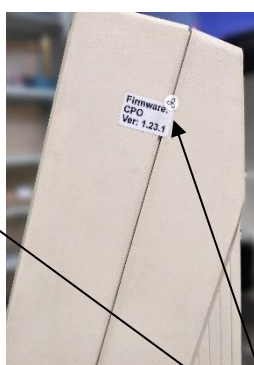


Рисунок 6 – Пульт управления КС-АТ110

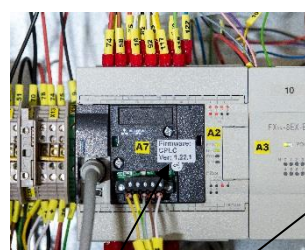


Рисунок 7 – Корпус контроллера КС

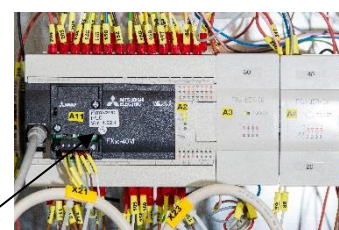


Рисунок 8 – Корпус контроллера ДУО

Места пломбирования (пломба и этикетка)

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки состоит из встроенного и внешнего (прикладного).

Встроенное ПО включает:

- программу контроллера ДУО, которая обеспечивает управление дистанционным выбором и переводом ИИ из положения «Хранение» в положение «Экспозиция» и обратно;
- программу контроллера КС, которая обеспечивает управление перемещением подвижной платформы КС;
- программу панели оператора ДУО, которая обеспечивает отображение пользовательского интерфейса управления ДУО, выполняет функции управления контроллером ДУО, обеспечивает вывод данных на экран панели оператора (пульта управления ДУО-АТ110) о текущем состоянии облучателя, переключение режимов работы ДУО, управление ДУО с панели оператора;
- программу панели оператора КС, которая обеспечивает отображение пользовательского интерфейса управления КС, вывод данных на экран панели оператора (пульта управления КС-АТ110) о текущем состоянии КС, управлении КС с панели оператора.

Встроенное ПО устанавливается на стадии производства. Встроенное ПО защищено от непреднамеренных и преднамеренных изменений путем пломбирования корпусов контроллеров и пультов управления (см. рисунки 1–4). Изменение встроенного ПО невозможно без применения специализированного оборудования и программного обеспечения.

Внешнее ПО «Программный комплекс УДГ» включает в себя:

- программу «MToolDBCreator», которая предназначена для создания и удаления базы данных, добавления и удаления пользователей, работающих с базой;
- программу «Measurement_Tools», которая предназначена для учета средств измерений, ИИ, сбора данных измерений при операциях поверки, их представления, обработки, хранения, а также составления и печати протоколов и/или свидетельств о поверке;
- программу «ATControl», которая позволяет управлять функциями установки, а также проводить поверку дозиметрической аппаратуры, а также содержит функцию расчета дозиметрических величин и рабочих расстояний для обеспечения операций поверки.

Внешнее ПО «Программный комплекс УДГ» устанавливается на ПК, работающий под ОС Windows версии не ниже 7.

Метрологически значимым является все ПО, за исключением программы «MToolDBCreator».

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты встроенного ПО установки от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» согласно Р 50.2.077-2014. Уровень защиты внешнего ПО установки от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» согласно Р 50.2.077-2014.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО установок дозиметрических гамма-излучения УДГ-АТ110

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Встроенное ПО	
Наименование ПО	Программа контроллера ДУО
Идентификационное наименование ПО	IPLC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.22.1 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	Не определен ²⁾
Наименование ПО	Программа контроллера КС
Идентификационное наименование ПО	CPLC
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.22.1 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	Не определен ²⁾
Наименование ПО	Программа панели оператора ДУО
Идентификационное наименование ПО	IPO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.22.1 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	Не определен ²⁾
Наименование ПО	Программа панели оператора КС
Идентификационное наименование ПО	CPO
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.23.1 ¹⁾
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	Не определен ²⁾
Внешнее ПО	
Наименование ПО	ATControl
Идентификационное наименование ПО	ATControl.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.2.41.549 ³⁾
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	a9b91b426fda9722081ca16a838a5c92 ⁴⁾
Наименование ПО	Measurement_Tools
Идентификационное наименование ПО	Measurement_Tools.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.6.22.1384 ³⁾
Цифровой идентификатор ПО (MD5)	57f4a12f7a608eea81d3d4760ad9d0c4 ⁴⁾
¹⁾ Номер версии встроенного ПО должен быть не ниже указанного в таблице. ²⁾ Встроенное ПО устанавливается на стадии производства. Доступа к цифровому идентификатору ПО нет. ³⁾ Номер версии внешнего ПО должен быть не ниже указанного в таблице. ⁴⁾ Цифровой идентификатор ПО относится к указанному в таблице номеру версии внешнего ПО.	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики установок дозиметрических гамма-излучения УДГ-АТ110

Наименование характеристики	Значение
Номинальный диапазон передачи мощности кермы в воздухе, Гр/с	от $6,9 \cdot 10^{-11}$ до $9,7 \cdot 10^{-5}$
Номинальный диапазон передачи мощности экспозиционной дозы: А/кг Р/с	от $2,1 \cdot 10^{-12}$ до $2,8 \cdot 10^{-6}$ от $8,3 \cdot 10^{-9}$ до $1,1 \cdot 10^{-2}$
Номинальный диапазон передачи мощности амбиентного эквивалента дозы, мощности индивидуального эквивалента дозы, Зв/с	от $8,3 \cdot 10^{-11}$ до $1,2 \cdot 10^{-4}$

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности при передаче единиц мощности кермы в воздухе и мощности экспозиционной дозы установки, применяемой в качестве:	
– рабочего эталона 1-го разряда, %	$\pm 2,5$
– рабочего эталона 2-го разряда, %	$\pm 5,0$
Пределы допускаемой относительной погрешности при передаче единиц мощности амбиентного эквивалента дозы и мощности индивидуального эквивалента дозы установки, применяемой в качестве:	
– рабочего эталона 1-го разряда, %	$\pm 4,5$
– рабочего эталона 2-го разряда, %	$\pm 7,0$
Диаметр равномерного поля излучения установки на расстоянии 1 м от центра источника гамма-излучения, мм, не менее	
– при диаметре коллиматора 60 мм (неравномерность не более ± 3 %)	200
– при диаметре коллиматора 90 мм (неравномерность не более ± 3 %)	300
– при диаметре коллиматора 60 мм (неравномерность не более ± 6 %)	300
– при диаметре коллиматора 90 мм (неравномерность не более ± 6 %)	450
Примечания 1 Номинальные значения границ диапазонов передачи единиц дозиметрических величин определены для интервала рабочих расстояний 0,5–8,0 м. 2 Действительные значения границ диапазонов передачи единиц дозиметрических величин определяются при поверке установки. 3 Значения кермы в воздухе, экспозиционной дозы, амбиентного эквивалента дозы и индивидуального эквивалента дозы рассчитываются как произведение мощностей соответствующих единиц на время экспозиции.	

Таблица 4 – Основные технические характеристики установок дозиметрических гамма-излучения УДГ-АТ110

Наименование характеристики	Значение
Суммарная активность радионуклида ^{137}Cs в источниках, Бк (Ки), не более	$1,55 \cdot 10^{12}$ (42)
Уровень собственного радиационного фона облучателя на расстоянии 1 м от его поверхности при нахождении всех источников излучения в положении «Хранение», мкЗв/ч, не более	0,5
Длина канала коллиматора от центра источника излучения по направлению выхода излучения, мм	150 ± 3
Диаметр канала коллиматора, мм	60 ± 1 или 90 ± 1
Высота центральной оси пучка излучения от уровня пола, мм	1500 ± 30
Время перевода источников гамма-излучения из положения «Хранение» в рабочее положение (положение «Экспозиция»), с, не более	15
Отклонение от параллельности центральной оси пучка излучения и продольной оси калибровочного стенда установки, мм на 1 м, не более	5
Номинальный ¹⁾ интервал рабочих расстояний, м	от 0,5 до 8,0

Наименование характеристики	Значение
Диапазон перемещений рабочего стола подвижной платформы калибровочного стенда: – по вертикали от уровня пола, мм – по горизонтали вдоль оси пучка излучения, мм – по горизонтали поперек оси пучка излучения, мм – вокруг вертикальной оси	от 1140 до 1480 ± 50 ± 140 360° с фиксацией через 15° (для поворотного столика)
Погрешность определения расстояния от центра источника до центра детектора дозиметрического прибора, %, не более	$\pm 0,2$
Время установления рабочего режима, мин, не более	1
Время непрерывной работы, ч, не менее	24
Мощность, потребляемая установкой от сети переменного тока при номинальном напряжении 230 В без учета мощности потребления персональным компьютером и дополнительным оборудованием, устанавливаемым потребителем на платформе калибровочного стенда ²⁾ , В·А, не более	600
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +35
– относительная влажность воздуха при температуре +25 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7
Установка в транспортной таре прочна к воздействию:	
– температуры окружающего воздуха, °С	от -15 до +55
– относительной влажности воздуха при температуре +40 °С и более низких температурах без конденсации влаги, %, не более	100
– ударов в направлении, указанном на таре манипуляционным знаком «Верх» с ускорением, м/с ²	98
длительностью ударного импульса, мс	16
числом ударов, шт.	1000 $\pm$ 10
¹⁾ Действительные значения интервала рабочих расстояний установки определяются при ее поверке. ²⁾ Мощность, потребляемая дополнительным оборудованием потребителя, не должна превышать 400 В·А.	

Таблица 5 – Показатели надежности установок дозиметрических гамма-излучения УДГ-АТ110

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	20000
Средний срок службы, лет	15
Среднее время восстановления, ч, не более	12

Таблица 6 – Габаритные размеры и масса составных частей установок дозиметрических гамма-излучения УДГ-АТ110

Наименование	Длина, мм, не более	Ширина, мм, не более	Высота, мм, не более	Масса, кг, не более
Дистанционно управляемый облучатель ДУО-АТ110:				
– облучатель	800	800	1790	1460
– блок управления	1200	600	300	50
– пульт управления	305	200	292	4,5
Калибровочный стенд КС-АТ110:				
– основание	9000	860	250	135
– подвижная платформа	910	880	1820	70
– блок управления	800	600	300	30
– пульт управления	305	200	292	4,5
Система сигнализации и блокировки ССБ-АТ110:				
– блок управления	460	600	260	26
Комплект принадлежностей ДУО и КС	–	–	–	300

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную этикетку, расположенную на основании облучателя, и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 – Комплект поставки установок дозиметрических гамма-излучения УДГ-АТ110

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Установка дозиметрическая гамма-излучения УДГ-АТ110 в составе:	ТИАЯ.412118.017		
Дистанционно управляемый облучатель ДУО-АТ110 в составе:	ТИАЯ.441342.004	1	Поставляется в разобранном виде
– облучатель			
– блок управления ДУО-АТ110			
– пульт управления ДУО-АТ110			
– комплект кабелей и шин			
– комплект принадлежностей ДУО-АТ110			Содержит держатели источников, комплект приспособлений для сборки держателей, перегрузочный контейнер, подъемник, технологические и контрольные устройства

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Стенд калибровочный КС-АТ110 в составе: – основание – подвижная платформа – блок управления КС-АТ110 – пульт управления КС-АТ110 – система видеонаблюдения показаний – комплект кабелей и шин – система лазерной привязки – измеритель параметров среды – комплект приспособлений для контроля работоспособности установки	ТИАЯ.441534.018	1	Поставляется в разобранном виде Содержит видеокамеру, блок питания видеосистем, распределитель видеосигнала, видеомониторы наведения и наблюдения Содержит лазерные устройства ЛУ1, ЛУ2, блок питания лазерных устройств Содержит калиброванные стержни N1, N2, эталонную измерительную ленту, штангенциркуль, уровень брусковый, технологические приспособления
– комплект принадлежностей КС-АТ110			Содержит приспособления для крепления приборов на рабочем столе, поворотный столик, фантом водный размером 300×300×150 мм
Измеритель-сигнализатор СРК-АТ2327	ТИАЯ.412118.014	1	Содержит пульт управления, блоки детектирования и устройства сигнализации
Система сигнализации и блокировки ССБ-АТ110	ТИАЯ.468232.006	1	Содержит блок управления, устройство индикации, устройство сигнализации, пульт двери, дверь

Наименование, тип	Обозначение	Количество	Примечание
Блок сетевого питания		1	
Источник бесперебойного питания		1	
Трансформатор разделительный ТР-600М		1	
Персональный компьютер		1	Содержит монитор, системный блок, принтер, ИБП, мышь, клавиатуру
Программное обеспечение «Программный комплекс УДГ»		1	На внешнем носителе данных
Адаптер интерфейсный USB-2COMi-SI-M		1	
Комплект кабелей		1	
Комплект принадлежностей	ТИАЯ.412918.023	1	
Комплект монтажных частей	ТИАЯ.412918.018	1	
Комплект запасных частей	ТИАЯ.412918.020	1	
Руководство по эксплуатации	ТИАЯ.412118.017 РЭ	1	
Руководство оператора «Программный комплекс УДГ»		1	На внешнем носителе данных
Методика поверки		1	
Примечания: 1 Исполнение основания калибровочного стенда, состав и функции системы сигнализации и блокировки, связанные с системой блокировки входной двери, определяются схемой размещения установки. 2 В комплект поставки может быть включен дозиметр ДКС-АТ5350 с набором ионизационных камер.			

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в подразделе 1.4 «Устройство и работа» и разделе 3 «Использование по назначению» документа ТИАЯ.412118.017 РЭ «Установка дозиметрическая гамма-излучения УДГ-АТ110. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия

Государственная поверочная схема для средств измерений кермы в воздухе, мощности кермы в воздухе, экспозиционной дозы, мощности экспозиционной дозы, амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы, мощностей амбиентного, направленного и индивидуального эквивалентов дозы и потока энергии рентгеновского и гамма-излучений, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 декабря 2020 г. № 2314

СП 2.6.1.2612-10 Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)

СанПиН 2.6.1.2523-09 Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)

ТУ ВУ 100865348.020-2011 Установка дозиметрическая гамма-излучения УДГ-АТ110.

Технические условия

Изготовитель

Научно-производственное унитарное предприятие «АТОМТЕХ» открытого
акционерного общества «МНИПИ»
(УП «АТОМТЕХ»)

Адрес: 220005, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Гикало, д. 5

Телефон: (+375 17) 2708142, 2702988

Факс: (+375 17) 2708142, 2702988

Web-сайт: www.atomtex.com

E-mail: info@atomtex.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский
научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)

Адрес: 190005, Россия, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: + 7 (812) 251-76-01

Факс: + 7 (812) 713-01-14

E-mail: info@vniim.ru

Web-сайт: www.vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314555

Регистрационный № 49237-12

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки поверочные «Стандарт»

Назначение средства измерений

Установки поверочные «Стандарт» (далее - установки) предназначены для измерений, воспроизведения, хранения и передачи единиц объемного расхода и объема газа при поверке, калибровке и градуировке счетчиков газа.

Описание средства измерений

Принцип действия установок основан на воспроизведении единиц объемного расхода и объема газа и непосредственном сличении с показаниями поверяемых счетчиков газа, установленными последовательно в измерительный трубопровод. Воспроизведение объемного расхода осуществляется при помощи блока вакуумного насоса после создания критического режима течения с одновременным измерением значения объемного расхода воздуха, прошедшего через критические сопла, расположенные в коллекторе.

В состав установок входят:

- коллектор с критическими соплами;
- пульт управления;
- средства измерений времени прохождения эталонного расхода, перепада давления, температуры измеряемой среды, относительной влажности измеряемой среды, атмосферного давления, разрежения в ресивере
- ресивер;
- блок вакуумного насоса.

Коллектор с критическими соплами оборудован переходником для подсоединения счётчиков газа, электромагнитными клапанами для включения (выключения) критических сопел и влагоуловителем. Включение (выключение) клапанов производится блоком управления расходами.

Пульт управления включает в себя:

- персональный компьютер (далее – ПК) с программным обеспечением «Стандарт», позволяющим вводить, регистрировать параметры, проводить необходимые вычислительные операции;
- блок управления расходами, который работает в ручном или автоматическом режиме;
- принтер для распечатки протоколов поверки (опционально);
- устройство согласования, выполняющее следующие функции (опционально):
 - а) управление блоком расходов, работающим в автоматическом режиме;
 - б) автоматизированное измерение и ввод значений времени прохождения эталонного расхода с использованием магнитного или оптического датчика, потерь давления, температуры измеряемой среды, относительной влажности измеряемой среды, атмосферного давления;

В состав устройства согласования входят измерительная установка и первичные преобразователи (датчики) для измерений параметров, необходимых для определения

эталонного объема измеряемой среды. Измерительная установка является многоканальным устройством, позволяющим измерять выходные сигналы первичных преобразователей (датчиков) и передавать их в цифровом виде на ПК, где они используются при проведении расчетов программным обеспечением «Стандарт». В качестве многоканального устройства может использоваться измерительная установка LTR.

В качестве первичных преобразователей (датчиков) могут использоваться оптические датчики, датчики с импульсным выходным сигналом низкой или средней частоты, а также с аналоговыми выходными сигналами по току или напряжению.

При отсутствии устройства согласования значения параметров снимаются с показывающих средств измерений и вводятся в программу «Стандарт» с помощью клавиатуры ПК.

В качестве показывающих средств измерений используются электронный секундомер для измерений времени прохождения эталонного объема, мановакуумметр (датчик разности давления) для измерений потери давления, термометр для измерений температуры среды, гигрометр психрометрический для измерений относительной влажности, барометр-анероид (датчик абсолютного давления) для измерений атмосферного давления, вакуумметр для измерений разрежения в ресивере.

Ресивер имеет трубу с фланцем для подсоединения коллектора с критическими соплами и штуцер с заглушкой для слива конденсата, а также патрубок с зажимами для соединения с блоком вакуумного насоса.

Блок вакуумного насоса предназначен для создания разрежения в ресивере включает в себя:

- вакуумный насос;
- переходник с краном для подсоединения к ресиверу;
- поддон для установки вакуумного насоса;
- пульт включения.

Включение (выключение) вакуумного насоса при поверке производится автоматически в зависимости от показаний вакуумметра (установки), что обеспечивает критический режим работы сопел и экономит потребление электроэнергии.

Конструкцией установок не предусмотрено ограничение доступа к определенным его частям в целях предотвращения несанкционированной настройки и вмешательства, которые могут привести к искажению результатов измерений.

Критические сопла, применяемые на установке, имеют маркировку с указанием заводского номера и номинального расхода.

Средства измерений пломбируются в соответствии с их эксплуатационной документацией.

Установки выпускаются в различных модификациях в зависимости от диапазона воспроизводимых расходов и погрешности измерений.

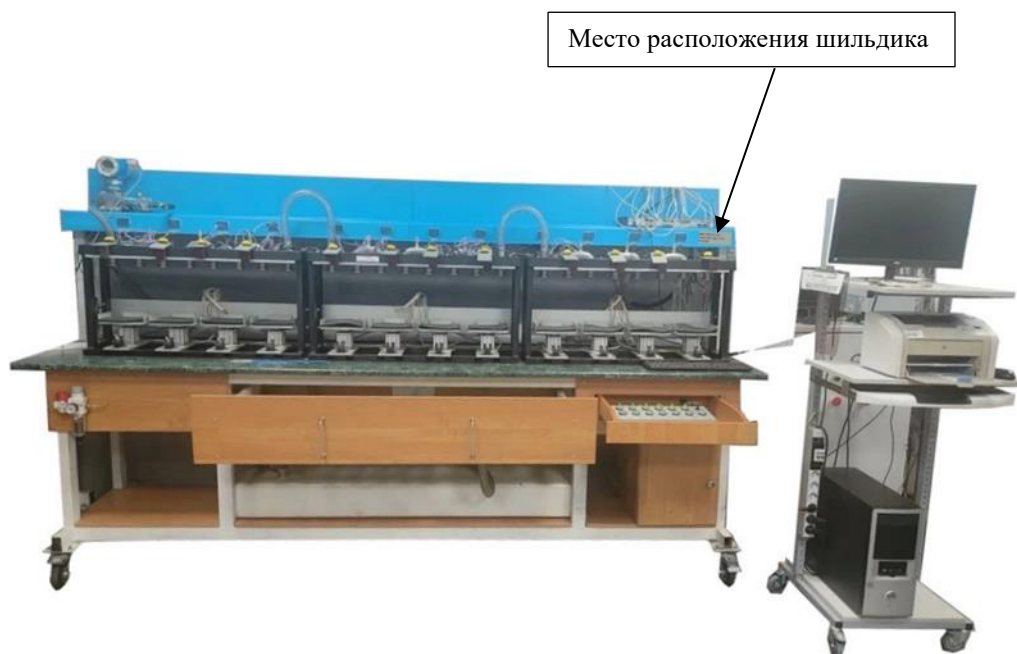
Знак утверждения типа и заводской номер установки в виде цифрового обозначения, состоящего из четырех арабских цифр, нанесен методом фотопечати или лазерной маркировки на шильдик, установленный на передней панели установки, в месте, указанном на рисунке 1. Общий вид шильдика с указанием места нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен на рисунке 2.

Общий вид установок представлен на рисунке 1. Внешний вид установок может отличаться в зависимости от количества мест, типа подключений счетчиков, модели ПК и принтера. Установки изготавливаются по заказу в любой цветовой гамме.

А)



Б)



B)



Рисунок 1 – Общий вид установок поверочных «Стандарт»
А) прямая одноместная; Б) прямая многоместная; В) угловая многоместная

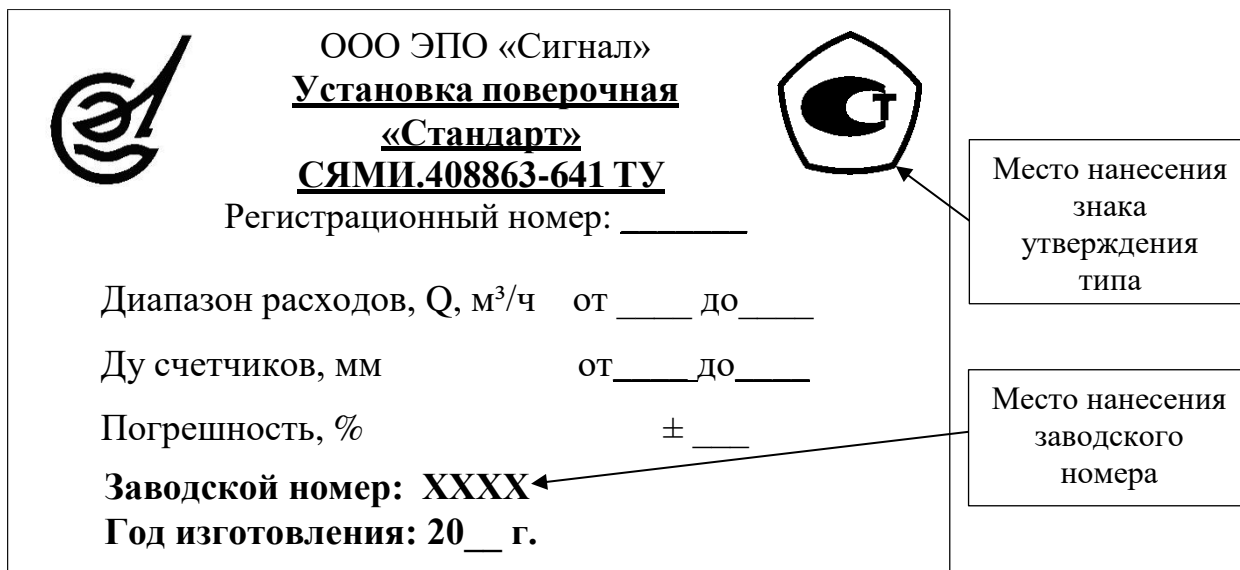


Рисунок 2 – Общий вид шильдика установки поверочной «Стандарт»

Программное обеспечение

В установках применяется встроенное программное обеспечение (далее – ПО). Преобразование измеряемых величин и обработка измеренных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО установки хранится в энергонезависимой памяти.

Программное обеспечение установок разделено на:

- метрологически значимую часть – включает алгоритмы обработки измеренной информации;

- метрологически незначимую часть – отвечает за визуализацию полученных данных.

Разделение программного обеспечения выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

ПО подразделяется на модули:

- «Поверка счетчиков газа»;
- «Погрешность».

Данные в модуль «Поверка счетчиков газа» автоматически поступают со всех каналов измерения, а также могут вноситься пользователем с помощью клавиатуры. Модуль переносит данные, необходимые для расчета погрешности, в модуль «Погрешность». Модуль «Поверка счетчиков газа» может редактироваться.

Модуль «Погрешность» не визуализирован пользователю и производит автоматическое вычисление погрешности поверяемых счетчиков по формулам на основании данных, полученных из модуля «Поверка счетчиков газа». Модуль редактированию не подлежит.

Метрологические характеристики установок нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

Программное обеспечение «Стандарт» имеет двухуровневую парольную систему, обеспечивающую защиту ПО от несанкционированного влияния.

Программа обеспечения «Стандарт» установки позволяет:

- использовать ПО с любыми вариантами исполнения установки;
- проводить расчет погрешности поверяемого счетчика;
- управлять блоком расходов в автоматическом режиме в соответствии с заданной программой;
- выбирать вариант поверки счетчика (вариант установки) в соответствии с банком данных;
- осуществлять при необходимости редактирование вариантов поверки (вариантов установки) по количеству расходов, сочетаний сопел и т.д.;
- расширять банк данных вариантов поверки счетчиков (вариантов установки) в диапазоне воспроизводимых расходов;
- проводить одновременную поверку двух и более счетчиков;
- формировать, распечатывать и сохранять в архиве протоколы поверки.

Уровень защиты метрологически значимой части программного обеспечения установок поверочных «Стандарт» от преднамеренных и непреднамеренных изменений – «высокий» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения «Стандарт»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	СЯМИ.00037-01 12 01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.01
Цифровой идентификатор ПО	07EAF1CD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизводимого и измеряемого объемного расхода воздуха, м ³ /ч	от 0,003 до 100
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода ¹⁾ , %	±0,25; ±0,33; ±0,4
¹⁾ Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема и объемного расхода соответствуют доверительным границам относительной погрешности при доверительной вероятности 0,95	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Измеряемая среда (поверочная среда)	воздух
Условный диаметр поверяемых приборов, мм	от 15 до 80
Количество одновременно поверяемых однотипных средств измерений, шт.	от 1 до 20
Параметры электрического питания: - напряжение питания, В - частота переменного тока, Гц	380±38/220±22 50±1
Потребляемая мощность, кВт, не более	6,0
Габаритные размеры (Длина×Ширина×Высота) без блока вакуумного насоса, мм, не более	7000×3200×1800
Масса без блока вакуумного насоса, кг, не более	1000
Температура измеряемой среды, °С	от +10 до +30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность окружающей среды, % - атмосферное давление, кПа	от +10 до +30 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится методом фотопечати или лазерной маркировки на шильдик, установленный на передней панели установки и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Установка поверочная «Стандарт»	СЯМИ.408863-641 ТУ	1 шт.
Руководство по эксплуатации	СЯМИ.408863-641 РЭ	1 экз.
Паспорт	СЯМИ.408863-641 ПС	1 экз.
Программное обеспечение (диск CD-R или USB флеш-накопитель)	СЯМИ.00037-01 12 01	1 экз.
Руководство оператора	СЯМИ.00038-01 34 01	1 экз.
Компьютер		1 экз. (по заказу)
Принтер		1 экз. (по заказу)
Пневматическое устройство для подсоединения и фиксации счетчиков		1 комплект (по заказу)
Переходники для подсоединения счетчиков		1 комплект (по заказу)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1.4 СЯМИ.408863-641 РЭ «Установки поверочные «Стандарт». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 11.05.2022 № 1133 Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений объемного и массового расходов газа
СЯМИ. 408863-641 ТУ. Установки поверочные «Стандарт». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»
(ООО ЭПО «Сигнал»)
ИНН: 6449042991
Адрес: 413119, Российская Федерация, Саратовская область, г. Энгельс-19

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт расходомерии»
(ФГУП «ВНИИР»)
Регистрационный номер № 30006-09
Адрес: 420088, РТ, г. Казань, ул. 2-я Азинская, 7А
тел.: (843) 272-70-62, факс: (843) 272-00-32, e-mail: vniirpr@bk.ru

В части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии - Ростест»
(ФБУ «НИЦ ПМ - Ростест»)
Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31
Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 544-00-00
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА»

Назначение средства измерений

Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА» (далее – комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (далее - ТС) в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокадрам, скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом; значений текущего времени, синхронизированных с национальной шкалой времени UTC(SU); измерений интервалов времени; измерений текущих навигационных параметров и определения на их основе координат комплексов с одновременной фотофиксацией и сохранением полученной информации.

Описание средства измерений

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

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

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС по видеокадрам в зоне контроля основан на измерении расстояния, пройденного ТС в зоне контроля за известный интервал времени.

При измерении скорости движения ТС в зоне контроля возможно применение комбинированного метода, который основан на одновременном измерении скорости по видеокадрам и радарным методом. Только при совпадении, с заданной погрешностью, измеренных значений скорости ТС, результат передается для дальнейшей обработки.

Принцип действия комплексов при измерении скорости движения ТС на контролируемом участке основан на измерении расстояния, пройденного ТС, и интервала времени, за которое это расстояние пройдено. Для измерений скорости движения ТС на контролируемом участке необходимо не менее двух комплексов.

Все измерения проводятся в автоматическом режиме. Комплексы относятся к специальными техническим средствам, работающим в автоматическом режиме и имеющим функции фото и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением.

Функционально комплексы применяются для фиксации: превышения установленной скорости движения ТС; 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 пересечения 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) запрещающих 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; нарушения запрета остановки или стоянки ТС, включая, но не ограничиваясь следующими нарушениями: несоблюдение требований, предписанных дорожными знаками или разметкой проезжей части дороги, запрещающими остановку или стоянку ТС, остановка или стоянка на железнодорожном переезде, остановка или стоянка на местах, отведенных для ТС инвалидов, остановка на полосе для маршрутных ТС, остановка или стоянка ТС на тротуаре, остановка в местах остановки маршрутных ТС или стоянки легковых такси, остановка или стоянка на трамвайных путях, остановка ТС далее первого ряда от края проезжей части, остановка на автомагистралях, эстакадах, мостах, путепроводах, в тоннелях, создание при остановке препятствий для движения других ТС, нарушения правил пользования телефоном водителем ТС; движение ТС во встречном направлении по дороге с односторонним движением; нарушения требований об обязательном прохождении технического осмотра или обязательном страховании гражданской ответственности владельцев ТС; 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 ТС; выезда на железнодорожный переезд при закрытом или закрывающемся шлагбауме либо при запрещающем сигнале светофора; выезда на встречную полосу на железнодорожном переезде; движения автомобиля с разрешенной массой ТС по полосам в нарушение ПДД; нарушений в сфере благоустройства, связанных с размещением ТС (в том числе, на платных городских парковках, неуплаты за размещение ТС на платной городской парковке, на зеленых насаждениях, при нарушении требований пожарной безопасности об обеспечении проходов и проездов к зданиям и сооружениям); прочих нарушений ПДД стоящих, 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.

Алгоритм выявления и фиксации нарушений основан на перечисленных выше принципах действия и реализован за счет автоматического совмещения результатов измерений, распознанного ГРЗ ТС, фото- и видеоматериалов, а также, при необходимости, размеченных зон фиксации и месторасположения ТС на дорожном полотне, данных нейросетевой видеоаналитики, информации, полученной по запросам к внешним базам данных.

Знак поверки на комплексы не наносится.

Заводской номер наносится типографским методом на этикетку, закрепленную на корпусе вычислительного блока, и типографским способом в формуляр. Формат нанесения заводского номера цифровой.

Перечень компонентов комплексов, их состав и краткое описание функций с указанием мест пломбирования, нанесения знака утверждения типа и заводского номера представлен в таблице 1.

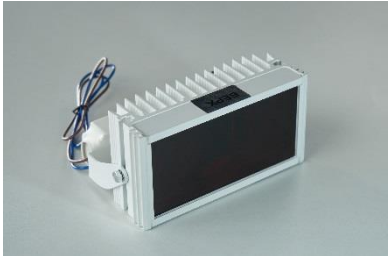
Таблица 1 – Перечень компонентов комплексов

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Вычислительный блок (для модификации 02), варианты 1, 2, 4, 5  Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера Место пломбирования	Предназначен для измерений скорости движения ТС, для измерений текущего времени и определения координат комплексов, а также для питания оконечных компонентов комплексов. Состоит из процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи и блока питания. Выпускается в 5 вариантах, отличающихся материалом изготовления, массогабаритными характеристиками и возможностью подключения разного количества камер 1 вариант – размеры не более 300×200×130, подключение до 2 камер (материал пластик); 2 вариант – размеры не более 350×250×150, подключение до 4 камер (материал пластик); 3 вариант – размеры не более 500×300×220, подключение до 4 камер (материал металл) 4 вариант – размеры не более 500×350×190, подключение до 8 камер (материал пластик); 5 вариант – размеры не более 1000×600×250, подключение до 16-и камер (материал пластик) Принцип применения - стационарный
Вычислительный блок (для модификаций 01 - 02), вариант 3  Место пломбирования Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера	

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Вычислительный блок (для модификации 05)  Место нанесения знака утверждения типа и заводского номера Место пломбирования	Предназначен для измерений текущего времени и определения координат комплексов, а также для питания камер комплекса. Состоит из процессорного модуля, модуля навигации и времени, модуля связи и блока питания. Принцип применения – мобильный.
Фоторадарный вычислительный блок  Место пломбирования	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля (радарным методом и/или по видеокдрам) и на контролируемом участке (по видеокдрам), а также для измерений текущего времени, определения координат комплексов и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из радарного модуля, видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. Принцип применения – стационарный или передвижной.
Фото вычислительный блок  Место пломбирования	Предназначен для измерений скорости движения ТС в зоне контроля и на контролируемом участке по видеокдрам, а также для измерений текущего времени, определения координат комплексов и фиксации государственных регистрационных знаков (ГРЗ) ТС. Состоит из видеокамеры, процессорного модуля, климатического контроллера, модуля навигации и времени, модуля связи. Принцип применения – стационарный или передвижной.

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Видеокамера распознающая модели VS-1 (с радиолокационным модулем) 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для измерений скорости движения ТС радарным методом и по видеокадрам, а также для фиксации ГРЗ ТС. Принцип применения - стационарный
Видеокамера распознающая модели VS-1 (без радара) 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для измерений скорости движения ТС по видеокадрам, а также для фиксации ГРЗ ТС. Принцип применения - стационарный
Видеокамера обзорная модели VS-2 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с любым из вычислительных блоков. Принцип применения – стационарный, передвижной
Видеокамера поворотная распознающая модели VS-3 	Предназначена (совместно с вычислительным блоком) для фиксации ГРЗ ТС, а также для фото-видео съемки дорожной ситуации в целях обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Видеокамера распознающая поворотная имеет возможность вращения по горизонтали на 360°. Принцип применения - стационарный

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Видеокамера распознающая модели VS-4 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с вычислительным блоком модификации 05. Принцип применения – мобильный
Видеокамера распознающая модели VS-5 	Предназначена для фото-видео съемки дорожной ситуации для обеспечения полной доказательной базы факта нарушения. Работает совместно с вычислительным блоком модификации 05. Принцип применения – мобильный
Радиолокационный модуль 	Предназначен для измерений скорости движения ТС радарным методом. Принцип применения - стационарный
Модуль электропитания 	Предназначен для обеспечения электропитания фоторадарного вычислительного блока при работе в передвижном варианте использования.

Наименование компонента	Состав и краткое описание функций
Шкаф АКБ 	Предназначен для обеспечения электропитания комплекса при питании от линий ночного освещения, солнечных батарей
Коммутационный блок 	Предназначен для питания фото-блоков и оконечных компонентов систем, а также для связи между несколькими компонентами систем.
Выносной дисплей 	Предназначен для взаимодействия оператора с программным обеспечением комплекса, контроля работоспособности комплекса
Устройство подсветки 	Устройство подсветки предназначено для ИК-подсветки зоны контроля комплекса. Устанавливается снаружи транспортного средства.

Комплексы выпускаются в пяти модификациях, отличающимися составом и измерительными задачами. Состав модификаций представлен в таблицах 2-6.

Таблица 2 – Состав модификации 01

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок (вариант 3) - видеокамера (VS-1 (и/или) VS-2 (и/или) VS-3) - радиолокационный модуль - кронштейн крепления - шкаф АКБ	«УЛЬТРА»	1 шт. от 1 до 4 шт.* до 4 шт.* до 4 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 3 – Состав модификации 02

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок (варианты 1 – 5) - видеокамера, фоторадарный вычислительный блок, фото вычислительный блок - шкаф АКБ - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт.* в любой компоновке от 1 до 16 шт. 1 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

В модификации 02 для передачи данных и синхронизации времени компонентов комплексов возможно объединять локальной сетью до 4 вычислительных блоков. Один вычислительный блок в такой схеме является главным.

Таблица 4 – Состав модификации 03

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - фоторадарный вычислительный блок с треногой - модуль электропитания - видеокамера обзорная модели VS-2 - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт. 1 шт.* 1 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 5 – Состав модификации 04

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - фоторадарный вычислительный блок или фото вычислительный блок - видеокамера обзорная модели VS-2 - коммутационный блок	«УЛЬТРА»	1 шт. до 4 шт.* 1 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Таблица 6 – Состав модификации 05

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный: - вычислительный блок - видеокамера распознающая модели VS-4 - видеокамера распознающая модели VS-5 - выносной дисплей - устройство подсветки	«УЛЬТРА»	1 шт. до 4 шт.* до 2 шт.* 1 шт. * до 4 шт.*
* - количество определяется по заказу		

Измерительные функции комплексов, в зависимости от модификации, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Измерительные функции комплексов

Измерительные функции	Модификация 01	Модификация 02	Модификация 03	Модификация 04	Модификация 05
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля по видеокдрам	+	+	-	-	-
Измерение скорости движения ТС в зоне контроля радиолокационным методом	+	+	+	+	-
Измерение скорости движения ТС на контролируемом участке по видеокдрам	+	+	-	-	-
Измерение значений текущего времени	+	+	+	+	+
Измерение интервалов времени	+	+	+	+	+
Измерение навигационных параметров и определение на их основе координат комплексов в стационарном положении	+	+	+	+	+
Измерение текущих навигационных параметров и определение на их основе координат комплексов в движении	-	-	-	-	+
* - возможность зависит от комплектации; ** - при применении не менее двух комплексов					

Принципы применения модификаций комплексов следующие:

- модификация 01 – стационарный;
- модификация 02 – стационарный;
- модификация 03 – стационарный, передвижной (крепится на треноге);
- модификация 04 – передвижной (фоторадарный вычислительный блок крепится снаружи ТС; ТС при этом неподвижно);
- модификация 05 – мобильный (крепится внутри ТС; ТС может находиться в движении).

Программное обеспечение

Функционирование комплексов осуществляется под управлением специализированного программного обеспечения (далее – ПО) ПАК УЛЬТРА. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 8.

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПАК УЛЬТРА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v1.1.6
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности присвоения временной метки видеокадру, с	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации текущего времени комплексов с национальной шкалой времени UTC(SU), мкс	± 1
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч: - при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификаций 01, 02) - при измерении на контролируемом участке (для модификаций 01, 02) - при измерении радиолокационным методом (для модификаций 01 - 04)	от 0 до 350 от 0 до 350 от 1 до 350
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости движения ТС: при измерении по видеокадрам в зоне контроля (для модификаций 01, 02) - абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительная погрешность в диапазоне св. 100 до 350 км/ч, % при измерении на контролируемом участке (для модификаций 01, 02) - абсолютная погрешность в диапазоне от 0 до 100 км/ч включ., км/ч - относительная погрешность в диапазоне св. 100 до 350 км/ч, % при измерении радиолокационным методом (для модификаций 01 - 04) - абсолютная погрешность при измерении в зоне контроля, км/ч	± 1 ± 1 ± 1 ± 1 ± 1
Границы допускаемой погрешности (по уровню вероятности 0,95 и геометрическом факторе PDOP ≤ 3) определения координат в плане, м *	± 3
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (по уровню вероятности 0,95) определения координат комплексов в плане в диапазоне скоростей от 0 до 150 км/ч (для модификации 05), м *	± 4
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 6 до $86,4 \cdot 10^3$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, с	± 5
* - метрологическая характеристика нормирована для значений геометрического фактора PDOP расположения спутников GPS и ГЛОНАСС, сигналы которых принимаются одновременно, не превышающих 3	

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания переменного тока частотой (48 - 53) Гц (для модификаций 01 – 02), В	от 100 до 280
Напряжение питания постоянного тока (для модификаций 03 – 05), В	от 10 до 30
Минимальная протяженность контролируемого участка, м	100
Размеры зоны контроля, м: - длина - ширина	от 15 до 50 от 2,5 до 30
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды (для модификаций 01 – 04), °С - температура окружающей среды (для модификации 05), °С - температура окружающей среды (выносной дисплей), °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от -60 до +70 от -60 до +65 от -10 до +65 98
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015: - для модификаций 01 – 04 - для модификации 05	IP 66 IP 54
Габаритные размеры составных частей комплексов (без кронштейна крепления), мм, не более: - вычислительный блок (для модификаций 01 – 02) - высота - ширина - длина - вычислительный блок (для модификации 05) - высота - ширина - длина - фоторадарный вычислительный блок - высота - ширина - длина - фото вычислительный блок - высота - ширина - длина - видеокамера распознающая модель VS-1 - высота - ширина - длина - видеокамера обзорная модель VS-2 - высота - ширина - длина - видеокамера распознающая модель VS-3 - высота - ширина - длина - видеокамера распознающая модель VS-4 - высота - ширина - длина	 1000 600 250 90 150 220 230 170 450 110 170 450 110 170 450 110 170 160 160 55 60 110

Наименование характеристики	Значение
- видеокамера распознающая модель VS-5	
- высота	65
- ширина	225
- длина	135
- радиолокационный модуль	
- высота	110
- ширина	45
- длина	110
- модуль электропитания	
- высота	300
- ширина	300
- длина	400
- шкаф АКБ	
- высота	490
- ширина	395
- длина	250
- коммутационный блок	
- высота	500
- ширина	350
- длина	190
- выносной дисплей	
- высота	10
- ширина	260
- длина	170
- устройство подсветки	
- высота	65
- ширина	175
- длина	140
Масса составных частей комплексов (без кронштейна крепления), кг, не более:	
- вычислительный блок (для модификаций 01 – 02)	21,0
- вычислительный блок для модификации 05	1,5
- фоторадарный вычислительный блок	4,5
- фото вычислительный блок	3,5
- видеокамера распознающая модель VS-1	2,4
- видеокамера обзорная модель VS-2	1,5
- видеокамера распознающая модель VS-3	3
- видеокамера распознающая модель VS-4	0,3
- видеокамера распознающая модель VS-5	0,8
- радиолокационный модуль	0,5
- модуль электропитания	6
- шкаф АКБ	23,0
- коммутационный блок	15
- выносной дисплей	1,1
- устройство подсветки	1,5

Знак утверждения типа

наносится на корпус вычислительного блока в виде этикетки и на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта методом печати.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс программно-аппаратный	«УЛЬТРА»	1 шт.*
Программное обеспечение	ПАК УЛЬТРА	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИТЛ.УЛЬТРА.001-РЭ	1 экз.
Паспорт	БЕРГ.200120.002-П	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
* - состав комплекса зависит от модификации и заказа.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование изделия по назначению» документа ИТЛ.УЛЬТРА.001-РЭ «Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА». Руководство по эксплуатации».

Нормативные 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» (пп. 12.1.1, 12.1.2, 12.42.1, 12.42.2, 12.43)

ГОСТ Р 57144-2016 «Специальные технические средства, работающие в автоматическом режиме и имеющие функции фото- и киносъемки, видеозаписи, для обеспечения контроля за дорожным движением. Общие технические требования» (пп. 5.3, 5.4, 5.5)

ИТЛ.УЛЬТРА.001-ТУ «Комплексы программно-аппаратные «УЛЬТРА». Технические условия»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнфоТрансЛогистик»

(ООО «ИТЛ»)

ИНН 9731056855

Адрес: 121205, г. Москва, б-р Большой (Инновационного центра Сколково тер), д. 42, стр. 1, эт 0, помещ. 263, раб 24

Испытательный центр

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

Адрес юридического лица: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11

Место нахождения юридического лица: г.о. Солнечногорск, рп. Менделеево

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц 30002-13