

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные обнаружения вагонов с отрицательной динамикой модернизированные «АСООД–М»

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные обнаружения вагонов с отрицательной динамикой модернизированные «АСООД–М» (далее – Система) предназначены для измерений расстояний до борта вагона подвижного состава железнодорожного транспорта во время его движения и регистрации вагонов с повышенными колебаниями кузова (отрицательной динамикой), связанными с нарушением геометрии деталей ходовых частей.

Описание средства измерений

В основу принципа работы Системы положен триангуляционный метод измерений расстояния между бортом движущегося вагона и неподвижным регистрирующим устройством.

Структурно-функциональная схема Системы приведена на рисунке 1.

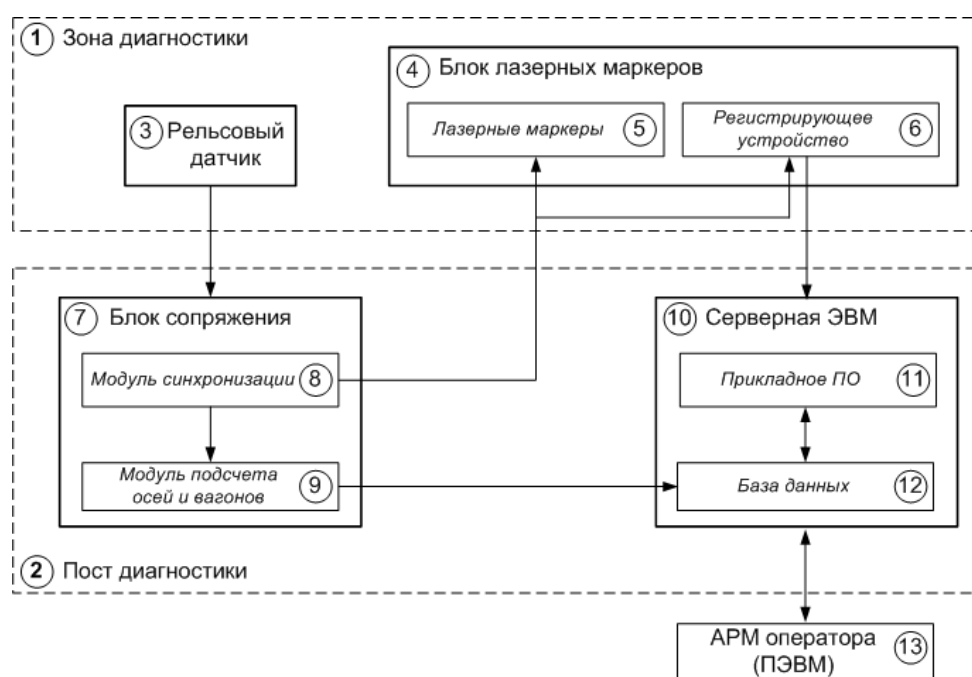


Рисунок 1 – Структурно-функциональная схема

В момент прохождения первой колесной пары первой подвижной единицы через зону диагностики (1) срабатывает электромагнитный рельсовый датчик (3). Сформированный датчиком сигнал передается в блок сопряжения (7) поста диагностики (2). Блоком сопряжения автоматически запускаются модули синхронизации (8) и подсчета осей и вагонов (9) и формируются и передаются команды запуска всех устройств блока лазерных маркеров (4).

Лазерные маркеры (5) формируют два пучка непрерывного немодулированного излучения. Лазерные маркеры устанавливаются таким образом, чтобы в плоскости, параллельной оси ближнего рельса и проходящей на расстоянии 800 мм по горизонтали от него ближе к БЛМ световые пятна, образованные этими пучками, находились на одной вертикальной прямой. Оптическая ось регистрирующего устройства (6) перпендикулярна направлению движения поезда и пересекается с этой вертикальной прямой. Разница в ширине кузова для разных типов вагонов учитывается прикладным программным обеспечением (11) при обработке.

Прикладное программное обеспечение в реальном времени анализирует каждое изображение, определяет наличие и положение каждого пятна в кадре и вычисляет расстояние до борта вагона. Измеренное расстояние сохраняется в базе данных (12), установленной на серверной ЭВМ (10) для дальнейшей обработки. Результаты обработки отображаются на автоматизированном рабочем месте оператора (13).

После прохода последней оси последнего вагона состава прекращается работа устройств блока лазерных маркеров, останавливается счёт осей и вагонов и запускается процесс обработки накопленных измерений. На этом этапе обработка заключается в разделении всего массива данных на фрагменты, соответствующие отдельным подвижным единицам, анализе каждого фрагмента для определения наличия и характера поперечных колебаний борта вагона (боковая качка, виляние) и его параметров (амплитуда, частота). Дополнительно при анализе вычисляется перекося кузова в продольном направлении. При выявлении вагона с параметрами, превышающими пороговые значения, для этого вагона устанавливается и сохраняется в базе данных признак соответствующего уровня: «Тревога 0» (диагностический), «Тревога 1» (предварительный), «Тревога 2» (аварийный). Пороговые значения устанавливаются телеграфным указанием ОАО «РЖД». Результаты обработки отображаются на автоматизированном рабочем месте оператора депо.

Общий вид основных узлов Системы — блока лазерных маркеров и шкафа аппаратного, в котором смонтировано управляющее и вычислительное оборудование, представлен на рисунке 2.



Рисунок 2 – Блок лазерных маркеров (А) и шкаф аппаратный (Б)

Программное обеспечение

Уровень защиты программного обеспечения по Р 50.2.077-2014 – средний.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер ПО)	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
asood_distance.so	—	a7c45c29	CRC32
asood_distance_64.so	—	548abec2	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Т а б л и ц а 2

Минимальное расстояние до борта вагона, мм	1800
Максимальное расстояние до борта вагона, мм	3200
Диапазон измерений колебаний борта вагона, мм	±300
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	±5
Электропитание от трехпроводной однофазной сети переменного тока: – напряжением, В – частотой, Гц	(220^{+22}_{-33}) (50^{+1}_{-1})
Мощность, потребляемая, кВт:	2,0
Габаритные размеры, мм, не более: – блок лазерных маркеров (без элементов крепления и наружных видеокамер) – шкаф аппаратный	1200' 200' 400 1200' 600' 800
Масса, кг, не более: – блок лазерных маркеров (без элементов крепления и наружных видеокамер) – шкаф аппаратный	115 150
Условия эксплуатации по гр. О и гр. УХЛ ГОСТ 15150, со следующими уточнениями: — напольное оборудование (гр. О): – диапазон температуры, °С – верхнее значение относительной влажности при 35 °С с конденсацией влаги, % – атмосферное давление, кПа — постовое оборудование (гр. УХЛ): – диапазон температуры, °С – верхнее значение относительной влажности при 25 °С без конденсации влаги, % – атмосферное давление, кПа	(20^{+30}_{-70}) 98 (100^{+5}_{-15}) (20^{+15}_{-10}) 80 (100^{+5}_{-15})
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносят гравировкой на шильдики, закрепленные на корпусе блока лазерных маркеров и аппаратного шкафа, на титульные листы эксплуатационных документов типографским способом.

Комплектность средства измерений

Т а б л и ц а 3

Обозначение	Наименование	Кол.
АСООД-М 000911.003.04	Блок лазерных маркеров	1
АСООД-М 000911.003.10	Шкаф аппаратный	1
	Датчик рельсовый электромагнитный	2 ¹⁾
АСООД-М 000911.003.09	Контрольное приспособление	1 ²⁾
АСООД-М 000911.003.11	АРМ оператора	1 ³⁾
АСООД-М 000911.003.15	Комплект программного обеспечения	1
АСООД-М 000911.003 ЗИП	Комплект ЗИП	1
АСООД-М 000911.003 МП	Методика поверки	1
АСООД-М 000911.003 РЭ	Руководство по эксплуатации	1
АСООД-М 000911.003 ОП	Описание программного обеспечения	1
АСООД-М 000911.003 ПС	Паспорт	1
Примечания: 1) РД-1М-11 (ОАО «РЖД») или аналогичный (в комплекте с установочной гарнитурой) 2) По требованию заказчика 3) Количество комплектов определяется договором поставки		

Поверка

осуществляется по документу АСООД-М 000911.003 МП «Системы автоматизированные обнаружения вагонов с отрицательной динамикой модернизированные «АСООД-М». Методика поверки», утвержденному ФГУП «СНИИМ» в июле 2015 г.

Основные средства поверки: дальномер лазерный Leica DISTO D3a, диапазон измерений (0,05..80) м, СКП ± 1 мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в АСООД-М 000911.003 РЭ «Системы автоматизированные обнаружения вагонов с отрицательной динамикой модернизированные «АСООД-М». Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным обнаружения вагонов с отрицательной динамикой модернизированным «АСООД-М»

1 АСООД-М 000911.003 ТУ «Системы автоматизированные обнаружения вагонов с отрицательной динамикой модернизированные «АСООД-М». Технические условия»

2 ЦВТК-6 от 19.07.2002 г. «Методика выявления грузовых вагонов с отрицательной динамикой»

3 ЦВ-ЦШ-453 от 13.12.2012 г. «Инструкция по размещению, установке и эксплуатации средств автоматического контроля технического состояния подвижного состава на ходу поезда»

4 ГОСТ Р 8.763-2011 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 50 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50 мкм»

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Кордон-Сервис»
(ООО «Кордон-Сервис»)

ИНН: 540548069

Адрес юридический: Россия, 630102, г. Новосибирск, ул. Сакко и Ванцетти, 31/1,
офис 1

Тел/факс: (383) 206-41-24

Электронная почта: kordon.384@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный
ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии»
(ФГУП «СНИИМ»)

Юридический адрес: Россия, 630004, г. Новосибирск, пр. Димитрова, 4

Тел. (383)210-08-14, факс (383) 210-13-60

Электронная почта: director@sniim.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств
измерений в целях утверждения типа № RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.