



**Производственный кооператив
Научно-Производственный Комплекс
«АВТОМАТИЗАЦИЯ»**

Программа для ЭВМ: RailScales (Весы вагонные АСВ ПС)
**(Программно-аппаратный комплекс: Автоматизированная система взвешивания
подвижного состава (АСВ ПС))**

Краткое описание программы

Листов: 7

Санкт-Петербург, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Оглавление

1. ВВЕДЕНИЕ .....	.....
1.1 Общие сведения и область применения .....	.....
1.2 Термины, сокращения и определения .....	.....
2. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ .....	.....
2.1 Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена программа.....	.....
2.2 Перечень функций, реализуемых программой.....	.....
3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	.....
4. ВНЕДРЕНИЕ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	.....
4.1 Внедрение программы.....	.....
4.2 Обслуживание программы .....	.....
4.3 Требования к аппаратному обеспечению .....	.....

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 Общие сведения и область применения

Программа для ЭВМ «RailScales (Весы вагонные АСВ ПС)» (далее по тексту - «Программа для ЭВМ», «ПЭВМ») может работать как отдельно (standalone), так и совместно с ПО TrainControl. ПЭВМ Предназначена для сбора, записи и преобразования данных, получаемых с ГПУ (грузо-приемных устройств), установленных специальным способом на железнодорожном полотне. Совместно с данным напольным оборудованием ПЭВМ представляет собой программно-аппаратный комплекс непрерывного динамического взвешивания подвижного состава. Программа (в составе комплекса) применяется на путях общего и необщего пользования, устанавливается по решению комиссии на основании «акта выбора места». ПЭВМ осуществляет сбор и объективную обработку данных с датчиков ГПУ, позволяет вести прием и номерной учет вагонов в реальном времени, а так же взаимодействовать с ПАК TrainControl. ПЭВМ предназначена для работы в режиме 24/7, в ОС Windows 10 и выше. Программа для ЭВМ «RailScales (Весы вагонные АСВ ПС)» правомерно введена в гражданский оборот на территории Российской Федерации, экземпляры программного обеспечения либо права использования программного обеспечения, услуги по предоставлению доступа к программному обеспечению свободно реализуются на всей территории Российской Федерации, отсутствуют ограничения, установленные, в том числе иностранными государствами и препятствующие распространению или иному использованию программы для электронных вычислительных машин и базы данных на территории Российской Федерации или территориях отдельных субъектов Российской Федерации.

Сведения о программном обеспечении не составляют государственную тайну и программное обеспечение не содержит сведений, составляющих государственную тайну.

Исключительное право на ПЭВМ на территории всего мира и на весь срок действия исключительного права согласно свидетельству о государственной регистрации программы для ЭВМ № **2023619191** принадлежит НПК «АВТОМАТИЗАЦИЯ».

ПЭВМ не имеет принудительного обновления и управления из-за рубежа.

ПЭВМ защищено криптографическими инструментами от несанкционированного распространения. ПЭВМ работает с метрологически значимыми данными, является частью СИ и является объектом метрологической поверки. Вмешательство без авторизации в настройки может привести к получению некорректных данных. Неавторизованные изменения контролируются при помощи СКЗИ и электронной подписи.

Гарантийное обслуживание, техническая поддержка и модернизация программного обеспечения осуществляются российской коммерческой организацией без иностранного участия, а именно, собственными силами и средствами российской коммерческой организации-производителя – Производственного кооператива «Научно-Производственный Комплекс «АВТОМАТИЗАЦИЯ».

1.2 Термины, сокращения и определения

ПЭВМ – Программа для электронной вычислительной машины.

ГПУ – Грузоприемное устройство

СИ – Средство измерения

Осциллограмма – Сырые данные динамического взвешивания

(распределение точек измерения на плоскости **балочное число – время**).

ПАК – Программно – аппаратный комплекс

2. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа предназначена для динамического взвешивания подвижного состава путем приема записи и интерпретации осциллограмм, полученных с ГПУ через линию связи. Программа «слушает» указанные в конфигурации устройства, принимает от них поток данных, осуществляет запись по команде от вышестоящего сервера либо самостоятельно, при обнаружении проходящего через ГПУ состава. Время обнаружения от начала прохождения – не более 0,1 с. Программа осуществляет предзапись на глубину 10-20 сек. Программа умеет самостоятельно «на лету» считать вагоны и интегрируется в систему распознавания номеров при наличии подходящих видеопотоков. Таким образом, выходные данные содержат вес вагона с привязкой к его инвентарному номеру. Для счета вагонов выбирается один ГПУ. Функция распознавания работает наиболее корректно при условии незначительного удаления (не более 1.5 метра) ГПУ с функцией счета от оси видеокамер – источников для распознавания инвентарных номеров.

Назначением программного продукта является обеспечение безопасности и бесперебойности железнодорожных грузовых перевозок. Программа встраивается в информационные системы РЖД тем самым позволяя работать без участия оператора. Данная программа является частью измерительного устройства и контролирует параметры, непосредственно влияющие на безопасность движения – выявление перегруза, и опасной с точки зрения устойчивости подвижного состава - неравномерности распределения нагрузки на колесные пары.

Программа позволяет взвешивать подвижной состав без расцепки и остановки. Однако, с другой стороны, данный параметр является ограничением в ее работе: в случае остановки подвижного состава в зоне (~2 метра) ГПУ скорости корректность проводимых измерений не гарантируется. То же самое относится и к резким торможениям и ускорениям.

2.1 Вид деятельности, для автоматизации которой предназначена программа

Назначением программного продукта является обеспечение безопасности и бесперебойности железнодорожных грузовых перевозок. Программа встраивается в информационные системы РЖД тем самым позволяя работать без участия

Программа для ЭВМ RailScales (Весы вагонные АСВ ПС)

Краткое описание системы для сайта

оператора. Данная программа является частью измерительного устройства и контролирует параметры, непосредственно влияющие на безопасность движения – выявление перегруза, и опасной с точки зрения устойчивости подвижного состава - неравномерности распределения нагрузки на колесные пары.

Программа позволяет взвешивать подвижной состав без расцепки и остановки. Однако, с другой стороны, данный параметр является ограничением в ее работе: в случае остановки подвижного состава в зоне (~2 метра) ГПУ скорости корректность проводимых измерений не гарантируется. То же самое относится и к резким торможениям и ускорениям.

2.2 Перечень функций, реализуемых программой

- Определение наличия подвижного состава в зоне ГПУ
- Счет вагонов
- Определение типа локомотива
- Определение скорости каждой оси
- Определение веса каждого колеса
- Определение веса каждой оси
- Определение веса каждой тележки
- Определение веса каждого вагона
- Консолидация результатов с множества ГПУ
- Выдача результата в разрезе вагона
- Выдача результата в формате JSON различными способами

3. Описание программы

Программа состоит из нескольких исполняемых файлов:

- Основной файл программы, отвечает за прием и сохранение данных, а так же за отправку данных на обработку. Сохраняет осциллограммы в файл с шаблоном имени %Y-%M-%d_%H-%i-%s.osc.
- Библиотека логики реального времени, обеспечивающая индикацию начала/конца прохождения подвижного состава, а так же определение скорости каждой оси, их динамический счет и разбивку на вагоны.
- Программа интерпретации осциллограмм в веса. Данная программа разбирает данные осциллограммы на акты измерений в разрезе ГПУ одной взвешивающей линии (2 ГПУ в одной линии) и передает их на анализ библиотеке математического модуля.
- Математическая библиотека получения балочных чисел из актов измерения и преобразования их в веса. Работает с метрологически значимыми данными.
- Инженерный интерфейс для диагностики, настройки и калибровки ПАК.

Настройки программы хранятся в конфигурационном файле scales.json.conf в формате JSON. Данный файл имеет цифровую подпись, хранящую данные о подписанте, дате подписания и дате последней поверки или калибровки. Если подпись не соответствует конфигурационному файлу – измерения считаются недействительными.

Программа написана на языке программирования C++17.

4. Внедрение и обслуживание программы

4.1 Внедрение программы

Программа для ЭВМ «RailScales (Весы вагонные АСВ ПС)» является собственной разработкой НПК «АВТОМАТИЗАЦИЯ».

Правообладателем программного продукта является НПК «АВТОМАТИЗАЦИЯ».

Затраты на внедрение программы определяются на этапе обследования объекта, поскольку зависят от условий установки/эксплуатации;

4.2 Обслуживание программы

Гарантийное обслуживание, техническая поддержка и модернизация программного обеспечения осуществляются российской коммерческой организацией без иностранного участия, а именно, собственными силами и средствами российской коммерческой организации-производителя – Производственного кооператива «Научно-Производственный Комплекс «АВТОМАТИЗАЦИЯ».

Техническую поддержку Системы осуществляют сотрудники технического отдела. Телефон +7 (812) 741-71-63, email: service@pkavt.ru

Уровень подготовки пользователей для работы с программой требует прохождения обучающего курса у разработчика. Так же необходимы базовые навыки работы с персональным компьютером, используемой операционной программой и браузером.

Перед началом работы с программой пользователь получает руководство пользователя программы, в котором подробно описаны основные возможности программы.

4.3 Требования к аппаратному обеспечению

У программы имеются минимальные требования к аппаратному и программному обеспечению.

Для корректной работы программы необходим персональный компьютер с процессором 2 ядра (4 логических потока) и частотой 2ГГц и выше, оперативной памятью не менее 8 Гб, 100 Мб свободного места на дисковом пространстве для установки и произвольный объем для хранения данных. Пропускная способность сетевого, интерфейса до оборудования на путях (напольного оборудования) должна быть не менее 100 Мбит в секунду.

Для корректной работы программы, рекомендуется накопитель типа SSD с объемом не менее 250 Гб и архивный накопитель типа HDD объемом не менее 1Тб.

Минимальные требования для установки Системы указаны ниже:

Таблица 1. Минимальные требования к аппаратному обеспечению сервера

Процессор	2 ядра (4 логических потоков), частота – 2 ГГц и больше
-----------	---

Программа для ЭВМ RailScales (Весы вагонные АСВ ПС)

Краткое описание системы для сайта

Оперативная память	8 Гб и больше
Свободное дисковое пространство	100 Мб и выше (зависит от необходимой глубины архива - хранимых в системе данных)
Пропускная способность сетевого интерфейса до оборудования на путях	100 Мбит/с
Тип системного накопителя	SSD
Объем системного накопителя	250 Гб
Тип архивного накопителя	HDD
Объем архивного накопителя	1 Тб
Наличие 3D подсистемы	Интегрированная в процессор

Для корректной работы требуется операционная система Windows 10 или выше.

Таблица 2. Требования к системному ПО:

Операционная система	Windows (10 и выше)
Браузер	На движке chromium, желательно последних версий

Программное обеспечение «RailScales (Весы вагонные АСВ ПС)» является частью ПАК. Стоимость программно-аппаратного комплекса определяется количеством поставляемых ГПУ в зависимости от технических условий. За уточнением стоимости программно-аппаратного комплекса обратитесь в Отдел продаж компании по реквизитам, указанным в разделе Контакты.