

Сокращенное наименование: ООО «АТМ»

Полное наименование: Общество с ограниченной ответственностью «АтомТяжМаш»

Юридический адрес: 196650, г. Санкт-Петербург, г. Колпино, ул. Финляндская, д. 13, лит.ВМ, р/с 40702810900000008800
Филиал БАНКА ГПБ (АО) в г. Санкт-Петербург, ИНН 7838353014 / КПП 781701001, БИК 044030827
к/с 30101810200000000827, ОКПО 94552792, ОГРН 5067847009038

Установка экспресс - обнаружения и сигнализации о немагнитных включениях в металлическом ломе, поступающем на металлургические предприятия.

СИСТЕМА УКНВ «ФерроСкан»

Качество вторичного металлического лома, поступающего на переработку в металлургические производства регулируется ГОСТ 2787-75 «Металлы черные вторичные, общие технические условия». Согласно ГОСТ2787-75 максимально допустимая засоренность металлического лома по всем категориям не может превышать 5% от общей массы металлолома.

На практике, многие поставщики металлолома, отгружающие его железнодорожным транспортом пренебрегают этим требованием, пользуясь сложностями, возникающими у покупателя при разгрузке железнодорожных полувагонов. Вследствие жестких норм ограничения простоя подвижного состава регулируемых Федеральным Законом

«Устав железнодорожного транспорта» и требованиями инструкций Госарбитража СССР по от 15.06.65 № П-6 и от 25.04.66 № П-7, по приемке товаров по количеству и качеству которые до настоящего времени применяются в спорах, возникающих между поставщиками и покупателями. Основным способом фальсификации это скрытая погрузка в железнодорожные полувагоны массивных неметаллических грузов таких, как каменные и бетонные блоки, строительный мусор, земля, скраб, окалина, резина, пластмасса, бытовой мусор и т.д.

Засоряющие включения придают железнодорожному полувагону дополнительную технологически бесполезную массу, фиксируемую на вагон-весах, протокол которых служит основанием для взаимных расчетов с Поставщиком по ценам, установленным для кондиционного сырья.

В результате, убыток причиняемый засорами железнодорожных полувагонов крупным металлургическим предприятиям, составляет более 7 млрд. руб в год прямых финансовых потерь, не считая расходов на разгрузку, сортировку и утилизацию засора. В связи с этим, проблема экспресс-контроля массы засора в железнодорожных полувагонах одновременно с определением брутто-массы груза на вагон-весах является актуальной экономической и технологической проблемой.

В настоящее время в России отсутствуют системы, приборы, установки и устройства, способные осуществлять данный вид контроля в экспресс-режиме без остановки и разгрузки вагона. Ближайшими аналогами являются рентгеновизионные установки, предлагаемые некоторыми поставщиками, как средство экспресс-контроля автомобильных грузов.

Но применение источников ионизирующего излучения высокой мощности для экспресс-контроля движущихся вагонов, помимо высокой стоимости установок, значительных технических и эксплуатационных затрат, имеет, также, ряд ограничений, связанных с нормативами охраны труда, вытекающими из СанПиН 2.6.1.2523 – 09 и санитарными правилами СП 2.6.1.799-99. Также рентгеновский принцип измерения представляется слабо защищенным от возможностей искажения видеосигнала путем использования специальных приемов укладки груза и различных способов экранирования рентгеновского излучения, в том числе и металлическими листами. Помимо этого, рентгеновский принцип измерений не позволяет оценить массу засора, а только фиксирует факт его наличия.

В связи с этим специалисты ООО «АТМ» разработали специализированное средство экспресс-контроля, основанного на магнитном принципе измерений. Применение данного принципа обосновывается тем, что данный метод является единственным из всех известных физико-химических методов, потенциально способным решить поставленную задачу. Принцип его действия основан на том, что лом черных металлов, в отличие от всех остальных типов железнодорожных и автомобильных грузов, имеет особый параметр χ – магнитную восприимчивость, на 3-6 порядков превышающую магнитную восприимчивость иных грузов, не содержащих черной железной лом. Аналогичным свойством обладает и материал, из которого изготовлен железнодорожный полувагон. Таким образом, величина удельной магнитной восприимчивости системы «полувагон+черный металлический лом» (т.е. отношение χ к массе загруженного вагона) равняется удельной магнитной восприимчивости лома черных металлов. Любые немагнитные или слабомагнитные включения и грузы, находящиеся в полувагоне, будут аддитивно понижать удельную магнитную восприимчивость полувагона, содержащего металлический лом с немагнитными включениями.



Для проведения измерений магнитным методом не требуется использование электромагнитных полей высокой частоты и напряженности, подпадающих под действие санитарных и иных норм безопасности, при правильно разработанной конструкции системы практически исключена возможность фальсификации результатов измерений, за исключением применения автономных источников электромагнитных полей, что является проблематичным в условиях грузового полувагона.

Такая система экспресс-контроля представляется значительно более функциональной, селективной, чувствительной и помехозащищенной по сравнению с рентгенотелевизионной.

К преимуществам следует также отнести простоту принципа действия, дешевизну, экологичность и низкие эксплуатационные расходы.

Структура системы УКНВ «ФерроСкан»

Измерительный блок системы УКНВ состоит из следующих структурных элементов:

-Измерительная рамка – программно-аппаратный комплекс, предназначенный для получения и первичной обработки данных о магнитной проницаемости полувагонов с металлическим ломом. В её состав входят непосредственно измерительная рамка и устройство первичной обработки сигнала.

- датчик (система датчиков) мгновенного определения скорости движения полувагона в момент прохождения измерительной рамки.

-датчик (система датчиков) линейных габаритов (типоразмеров) полувагонов с грузом металлического лома.

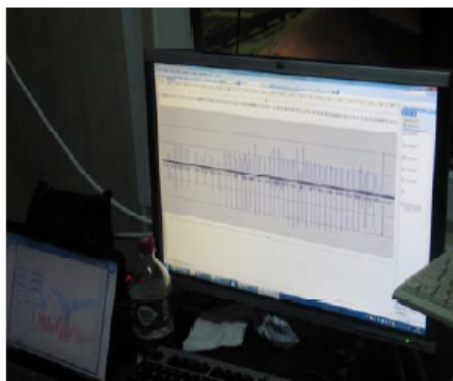
- линия питания и связи;

- система обработки данных;

-система автоматического анализа и сигнализации.

Измерительный блок системы УКНВ включает в себя систему обработки – программно-аппаратный комплекс, предназначенный для получения, преобразования, отображения, хранения и передачи данных от измерительной рамки в виде и формы требуемые заказчиком по техническому заданию. В её состав входят микропроцессорный контроллер, локальный сервер баз данных, АРМ оператора, коммуникационное оборудование для связи с вышестоящими системами заказчика и набор стандартного и заказного (разрабатываемого) программного обеспечения.

В ходе проведения измерений измерительная рамка должна передавать системе обработки данные об индуктивности полувагона с металлическим ломом, а система обработки должна преобразовывать их в вид требуемый заказчиком.



По полученным данным с измерительной рамки, вагон-весов, датчиков скорости и габаритов полувагона, система автоматического анализа строит график зависимости магнитной индуктивности от длины полувагона. После чего, методом интегрирования полученной зависимости и деления ее на результат брутто-взвешивания полувагона с грузом на действующих вагон-весах рассчитывается удельная магнитная проницаемость полувагона с грузом металлического лома. При расчетах применяются поправочные коэффициенты или функциональные зависимости скорости движения и габаритов полувагона. В случае обнаружения уменьшения значения магнитной проницаемости ниже заданного программой предела на основании требований ОТК входной приемки, система сигнализирует об обнаружении отклонения и рассчитывает массу немагнитных включений, являющихся причиной такого отклонения.

Структурная схема автоматизации.

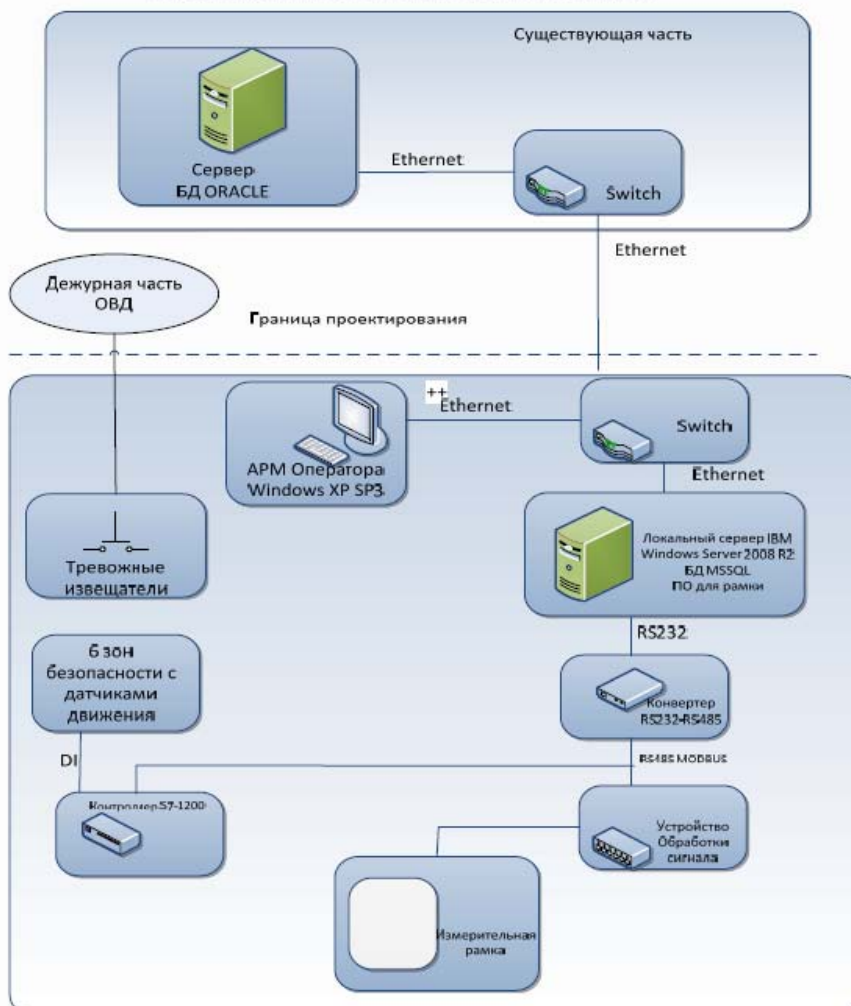


Рис. 1 Схема интеграции в компьютерную сеть

Технические характеристики системы УКНВ «ФерроСкан»

1. Минимальное обнаружение массовой доли немагнитных включений 3%;
2. Диапазон скоростей движения транспортного средства 3-10 км/ч;
3. Потребляемая мощность не более 10кВт;
4. Режим работы круглосуточно.

Система УКНВ «ФерроСкан» может быть реконструирована под автотранспорт

Экономический эффект от внедрения системы УКНВ на крупных металлургических предприятиях может составить до 9 млрд. рублей в год!

Разрабатываемая система не имеет отечественных и зарубежных аналогов!