

ОРГАНИЗАЦИЯ СОТРУДНИЧЕСТВА ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ (ОСЖД)

I издание

Разработано экспертами Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 4 – 7 сентября 2012 г.,
Республика Польша, г. Краков

Утверждено совещанием Комиссии ОСЖД по инфраструктуре и подвижному составу 9 – 12 октября 2012 г.,
Комитет ОСЖД, г. Варшава

Дата вступления в силу: 12 октября 2012 г.

**Р
573**

**АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ
КОМПЛЕКТАЦИИ ОСНОВНЫМИ УЗЛАМИ
И ДЕТАЛЯМИ ГРУЗОВЫХ ВАГОНОВ
(АСК КГВ)**

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и назначение разработки.....	3
2. Технологические задачи, решаемые системой.....	3
3. Состав технических средств системы.....	4
4. Технические требования к системе.....	5
5. Технические требования к составным частям системы.....	5
5.1. Технические требования к электронной пломбе.....	5
5.2. Технические требования к ручному устройству считывания информации с электронных пломб.....	6
5.3. Дополнительные технические требования к напольному считывающему устройству системы.....	7
6. Требования к технологическому обеспечению и базам данных.....	8
6.1. Предприятий ремонта грузовых вагонов.....	8
6.2. Пунктов контроля комплектации.....	9
6.3. Междорожных станций передачи грузовых вагонов.....	9
6.4. Межгосударственных станций передачи грузовых вагонов.....	10
7. Требования к программному обеспечению системы.....	10
8. Требования к маркировке и упаковке.....	10
9. Требования к транспортированию и хранению.....	11
10. Гарантии.....	11

1. Цель и назначение разработки

1.1. Целью работы является формирование общих рекомендаций построения системы контроля комплектации вагона основными съемными составными частями, узлами и деталями, влияющими на безопасность эксплуатации вагона.

1.2. Автоматизированная система контроля комплектации основных узлов и деталей грузовых вагонов (краткое наименование - АСК КГВ) предназначена для оперативного контроля за сохранностью комплектации грузовых вагонов основными съемными составными частями, узлами и деталями путём их маркирования при помощи электронных пломб, информация с которых считывается автоматически внешними (стационарными и переносными) устройствами.

1.3. АСК КГВ является неотъемлемой составляющей «Автоматизированной системы учета комплектации грузовых вагонов» (АС-УКВ).

1.4. Обязательным условием применения АСК КГВ является наличие автоматизированного банка данных составных частей, узлов и деталей, контролируемых в АС-УКВ.

2. Технологические задачи, решаемые системой

2.1. Недопущение использования в комплектации грузового вагона контрафактных составных частей, узлов и деталей.

2.2. Повышение достоверности учета наличия и состояния составных частей, узлов и деталей грузовых вагонов по заданной номенклатуре.

2.3. Оперативное выявление фактов необоснованной и/или неравноценной замены составными частями, узлами и деталями.

2.4. Облегчение условий труда рабочих при производстве всех видов ремонта и осмотрщиков вагонов при проверке сохранности комплектации вагонов в эксплуатации.

2.5. Защита интересов собственников грузовых вагонов за счет контроля сохранности комплектации составными частями, узлами и деталями вагонов при их поступлении на пути общего/необщего пользования после погрузки/выгрузки.

2.6. Контроль своевременного изъятия составных частей, узлов и деталей из эксплуатации для производства технического обслуживания, плановых ремонтов и освидетельствований.

2.7. Реализация задачи обеспечения автоматизированного запрета на подачу под погрузку и/или постановку в состав поезда вагонов (груженых/порожных) с выработанным назначенным сроком службы составных частей, узлов и деталей.

2.8. Повышение качества изготовления составных частей, узлов и деталей за счет создания достоверной базы оценки их показателей надежности.

2.9. Слежение за местом нахождения (дислокацией) составных частей, узлов и деталей, как по предприятиям хозяйств железнодорожного транспорта, так и по номерам подвижного состава, в котором они используются.

2.10. Создание условий для сбора информации о выполненных объемах работы составными частями, узлами и деталями, имеющими отличную от вагона в сборе периодичность технического обслуживания и ремонта.

3. Состав технических средств системы

3.1. Для достижения указанных целей необходимо на контролируемые составные части, узлы и детали установить электронную пломбу, таким образом, чтобы без разрушения пломбы их демонтаж из конструкции вагона был невозможен.

3.2. Электронная пломба должна находиться под защитным кожухом (экраном) и не выходить за очертания габарита подвижного состава. На кожухе и электронной пломбе должна быть нанесена видимая маркировка. Снятие устройства для пломбирования должно осуществляться электрическим режущим инструментом.

3.3. Стационарные считывающие устройства для автоматического снятия информации с электронных пломб о комплектации грузового вагона должны устанавливаться на подходах к междорожным и межгосударственным передаточным станциям, местам массовой погрузки/выгрузки, где время на техническое обслуживание вагонов и их осмотр весьма ограничено, а также местах массового проследования транзитных грузовых составов.

3.4. В состав технических средств системы также должно входить ручное считывающее устройство для дистанционного считывания информации с электронных пломб, установленных на составные части, узлы и детали, при проведении технического осмотра грузовых вагонов, приема их с путей необщего пользования, а также при работе с грузовым вагоном, поступившим не в организованных поездах.

3.5. Сеть передачи данных (далее - СПД), обеспечивающую передачу сведений о текущей комплектации грузовых вагонов к месту ведения автоматизированных банков данных составных частей, узлов и деталей, контролируемых АС - УКВ.

4. Технические требования к системе

4.1. Автоматическое считывание информации с электронных пломб должно осуществляться как со стоящих объектов идентификации, так и при движении объектов со скоростями в диапазоне от 0 до 40 км/час в любом направлении движения.

4.2. Система должна осуществлять раздельное считывание информации с электронных пломб установленных на составных частях, узлах и деталях.

4.3. В электронную пломбу каждой контролируемой составной части, узла и детали при ее кодировании должна быть внесена следующая информация:

- номер вагона;
- код детали;
- код пункта пломбирования;
- номер электронной пломбы;
- дата изготовления пломбы;
- код железной дороги;
- индивидуальный номер составной части, узла, детали;
- дата изготовления составной части, узла, детали;
- код собственника составной части, узла, детали.

4.4. Электронные пломбы на составные части, узлы и детали устанавливаются с учетом, что система должна обеспечивать считывание их информации с обеих сторон вагона.

4.5. Достоверность идентификации информации должна быть не менее 0,9999, т.е. не более одной обнаруженной ошибки на 10 000 считываний кода электронной пломбы. Вероятность необнаруженной ошибки считывания - не более одной на 1 000 000 считываний.

4.6. Для передачи информации к центрам ведения банка данных составных частей, узлов и деталей грузовых вагонов, контролируемых в АС-УКВ, должна быть использована СПД инфраструктуры.

5. Технические требования к составным частям системы

5.1. Технические требования к электронной пломбе

5.1.1. Электронная пломба, устанавливаемая на составные части, узлы и детали, должна быть надёжно защищена от механических повреждений в процессе эксплуатации.

5.1.2. Электронная пломба должна быть одноразового использования. При демонтаже из конструкции вагона контролируемых составных частей, узлов и

деталей электронная пломба должна разрушаться. Снятие устройства для пломбирования должно осуществляться электрическим режущим инструментом.

5.1.3. Электронная пломба должна питаться дистанционно за счет энергии облучения её зондирующим сигналом от напольного считывающего устройства (далее - НСУ) или ручного считывающего устройства (далее - РСУ) или иметь автономный встроенный источник питания.

5.1.4. Электронная пломба должна сохранять работоспособность в непрерывном режиме (без замены автономного источника питания, при его наличии) в течение не менее 4-х лет.

5.1.5. Время наработки на отказ электронной пломбы должно быть не менее 35 040 часов.

5.1.6. Считывание информации с электронной пломбы должно осуществляться в любых метеоусловиях (дождь, снег, туман, обледенение и т.д.) при загрязнениях, возникающих в процессе эксплуатации, при колебаниях температуры окружающей среды от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$, также относительной влажности 100 % при температуре окружающей среды $+25^{\circ}\text{C}$ и атмосферном давлении 84... 106 кПа.

5.1.7. Габаритные размеры электронной пломбы должны обеспечивать ее надежное крепление на контролируемых составных частях, узлах и деталях.

5.1.8. Гарантийный срок на электронную пломбу должен устанавливаться изготовителем в договоре на поставку, но должен быть не менее 4-х лет от даты ее монтажа на контролируемых составных частях, узлах и деталях.

5.1.9. Излучаемые электронной пломбой сигналы не должны превышать допустимые нормы воздействия на человеческий организм.

5.2. Технические требования к ручному устройству считывания информации с электронных пломб

5.2.1. Ручное устройство считывания информации предназначено для дистанционного считывания информации с электронных пломб составных частей, узлов и деталей на недвижимых грузовых вагонах, где по технологии работы необходимо убедиться в сохранении первоначальной комплектации грузового вагона и/или работоспособности электронных пломб.

5.2.2. РСУ должно иметь десятичную клавиатуру для набора номера вагона визуально считываемого с его борта.

5.2.3. РСУ должно обеспечивать считывание информации с расстояния до 2,5 метра.

5.2.4. РСУ должно обеспечить хранение информации на одном электронном носителе (флэш-памяти) не менее чем о ста вагонах и возможность его оперативной замены.

5.2.5. Индикационная панель РСУ должна позволять вывод на неё информации о номере вагона и 10 электронных пломб. Если на вагоне установлено большее количество электронных пломб, то просмотр информации должен осуществляться последовательно.

5.2.6. Информация, считанная ручным устройством, должна быть сформирована в единый макет сообщения, содержащий номер вагона, сведения обо всех контролируемых составных частях, узлах и деталях данного вагона и места контроля.

5.2.7. Электронный носитель накопленной информации РСУ должен обеспечивать возможность обмена информацией с ПЭВМ через порт ввода/вывода информации. При этом макет сообщения должен быть дополнен номером РСУ, датой и временем подключения.

5.2.8. Конструктивно РСУ должно быть выполнено в виде переносного устройства легко удерживаемого в одной руке.

5.2.9. Питание РСУ должно осуществляться от аккумулятора, имеющего возможность автоматического заряда от сети 220 В через зарядное устройство.

5.2.10. Потребляемый РСУ ток и емкость аккумуляторной батареи должны обеспечить работоспособность РСУ в течение 12 часов непрерывной работы.

5.2.11. При снижении напряжения аккумуляторной батареи во время работы РСУ ниже установленной нормы, должна включаться звуковая сигнализация, а на индикационном табло должна появиться предупреждающая надпись «Батарея разряжена» до момента полной потери РСУ работоспособности.

5.3. Дополнительные технические требования к напольному считывающему устройству системы

5.3.1. Напольное считывающее устройство должно обеспечить считывание информации с электронных пломб, установленных с двух сторон вагона.

5.3.2. НСУ должно обеспечивать считывание информации с электронных пломб составных частей, узлов и деталей, расположенных на высоте до 1,5+0,1 м относительно головки рельса.

5.3.3. НСУ должны обеспечивать формирование структуры сообщения, передаваемого в сеть передачи данных владельца инфраструктуры в полном объеме.

5.3.4. НСУ должно обеспечивать уверенное считывание информации с электронных пломб при скорости движения объекта идентификации до 40 км/час.

5.3.5. НСУ должно обеспечивать раздельное считывание информации с двух рядом расположенных электронных пломб.

6. Требования к технологическому обеспечению и базам данных

Для функционирования системы АСК КГВ и решения технологических задач должно быть обеспечено выполнение следующих технологических операций, а также формирование и ведение следующих баз данных.

6.1. Предприятий ремонта грузовых вагонов

В предприятиях ремонта грузовых вагонов, которые являются пунктами установки электронных пломб на составные части, узлы и детали грузового вагона должны вестись базы данных и выполняться следующие технологические процессы.

6.1.1. Должна формироваться и вестись в актуальном режиме база данных об электронных пломбах, поступивших на предприятие от изготовителя. По каждой электронной пломбе в базе данных должно содержаться два блока информации - Приход и Расход.

6.1.2. Блок информации Приход должен содержать:

- тип пломбы (определяется назначением, кодом детали);
- номер пломбы;
- код предприятия-изготовителя;
- дата изготовления;
- дата поступления на вагонное предприятие.

6.1.3. При принятии решения об установке пломбы в конструкцию вагона в разделе Расход указывается следующая информация:

- номер вагона;
- код детали;
- код пункта пломбирования;
- номер пломбы;
- код предприятия-изготовителя пломбы;
- дата изготовления пломбы;
- код железной дороги;
- дата установки на вагон;
- индивидуальный номер составной части, узла, детали;
- дата изготовления составной части, узла, детали;
- код собственника составной части, узла, детали.

6.1.4. Перед установкой электронных пломб на составные части, узлы и детали грузового вагона в электронной пломбе кодируется информация в объеме, приведенном в пункте 6.1.3.

6.1.5. После установки электронных пломб на составные части, узлы и детали грузового вагона с помощью РСУ проверяется их работоспособность.

6.1.6. После подтверждения работоспособности всех электронных пломб, с помощью РСУ осуществляется натурный съём информации с вагона и её передача в ПЭВМ предприятия для ведения локальной базы данных комплектации грузового вагона на дату ремонта.

6.1.7. Информация о комплектации вагона на дату выпуска вагона из ремонта, после регистрации в локальной базе предприятия, передается с использованием СПД инфраструктуры в центр ведения банка данных составных частей, узлов и деталей грузовых вагонов, контролируемых в АС-УКВ.

6.2. Пунктов контроля комплектации

6.2.1. При проследовании грузовых вагонов НСУ или мест применения РСУ с каждого вагона считывается информация о номере вагона и номерах его составных частей, узлов и деталей, которая поступает в ПЭВМ.

6.2.2. Оператор с помощью ПЭВМ и СПД инфраструктуры передает считанную информацию в центр ведения АС-УКВ. Полученная информация сравнивается с имеющейся информацией по данному вагону в АС-УКВ на дату его ремонта/последнего контроля. При положительных результатах сравнения делается вывод, что замена составных частей, узлов и деталей не производилась.

6.2.3. При отличии информации по какому-либо из вагонов, включая наличие разрушенного (не считываемого) датчика, формируется база данных о вагонах, в которых произошло несанкционированное нарушение комплектации для последующего расследования.

6.3. Междорожных станций передачи грузовых вагонов

На станциях передачи необходимо решать две задачи:

6.3.1. Выявить из всей совокупности передаваемых и принимаемых грузовых вагонов, вагоны с нарушенной комплектацией.

6.3.2. Сформировать базу данных обо всех случаях нарушения комплектации грузовых вагонов для анализа и определения возможного места свершения события.

6.4. Межгосударственных станций передачи грузовых вагонов

На межгосударственной станции решаются следующие задачи:

6.4.1. Фиксируются все номера грузовых вагонов уходящих за границу и их составных частей, узлов и деталей, подлежащих учету в АС-УКВ.

6.4.2. При их возвращении из-за границы осуществляется проверка идентичности номеров составных частей, узлов и деталей по каждому вагону, пересекающему границу туда и обратно с целью выявления возможного случая несанкционированной подмены.

6.4.3. Формирование базы данных обо всех случаях нарушения комплектации грузовых вагонов за пределами государства собственника для анализа и определения возможного места свершения события.

7. Требования к программному обеспечению системы

7.1. Программное обеспечение системы должно обеспечить формирование баз данных (конкретный перечень баз данных уточняется при разработке), на основании информации которых должно быть обеспечено решение необходимых технологических задач.

7.2. Все технологические задачи, как правило, должны решаться на уровне дороги.

7.3. Программное обеспечение системы должно быть разработано в виде набора унифицированных программных модулей (УПМ) с унифицированной входной и выходной информацией. Каждая из решаемых задач должна быть реализована как набор из УПМ объединенных в определенном порядке.

8. Требования к маркировке и упаковке

8.1. На НСУ и РСУ должна быть заводская табличка с указанием наименования изделия, его заводского номера, дата изготовления, наименования изготовителя и его товарного знака.

8.2. На каждой электронной пломбе и защитном кожухе устройства для пломбирования должна быть нанесена следующая информация:

- Код ж.д;
- Порядковый номер;
- Наименование изготовителя и его товарный знак;
- Дата изготовления.

8.3. Устройство для пломбирования с электронными пломбами, РСУ и НСУ должны быть вложены в пакеты из полимерной пленки и упакованы в

коробки из гофрированного картона (деревянные ящики), обеспечивающие их сохранность при транспортировке.

8.4. Маркировка транспортной тары должна содержать основные, дополнительные и информационные надписи. Маркировка транспортной тары в течение срока хранения и транспортирования не должна осыпаться и выцветать.

9. Требования к транспортированию и хранению

Транспортирование устройств для пломбирования с электронными пломбами и РСУ должно осуществляться в закрытом железнодорожном или автомобильном транспорте в соответствии с правилами перевозок грузов, действующих на том или ином виде транспорта.

10. Гарантии

10.1. Гарантийный срок на электронную пломбу должен быть четыре года со дня ввода ей в эксплуатацию, при условии её предварительного хранения не более 6 месяцев со дня выпуска изделия с предприятия изготовителя при соблюдении потребителем условий хранения и правил применения.

10.2. Гарантийный срок на РСУ должен быть установлен 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, при условии их предварительного хранения не более 6 месяцев со дня выпуска изделия с предприятия изготовителя при соблюдении потребителем условий хранения и правил применения.