

Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

К.т.н. С. Е. Гурин
Директор “НПО “Транспортная Кибернетика”



Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

На железных дорогах пространства 1520 мм существует проблема несанкционированной замены годных литых деталей грузовых вагонов изношенными, контрафактными или ранее забракованными.

Решение проблемы ведётся:

1. собственниками и арендаторами грузовых вагонов через институт страхования,
2. организациями, эксплуатирующими инфраструктуру железнодорожного транспорта через создание различных информационных систем контроля комплектации грузовых вагонов,
3. предприятиями – изготовителями грузовых вагонов через нанесение защитной маркировки на детали вагонов и создание электронных паспортов сборочных единиц.

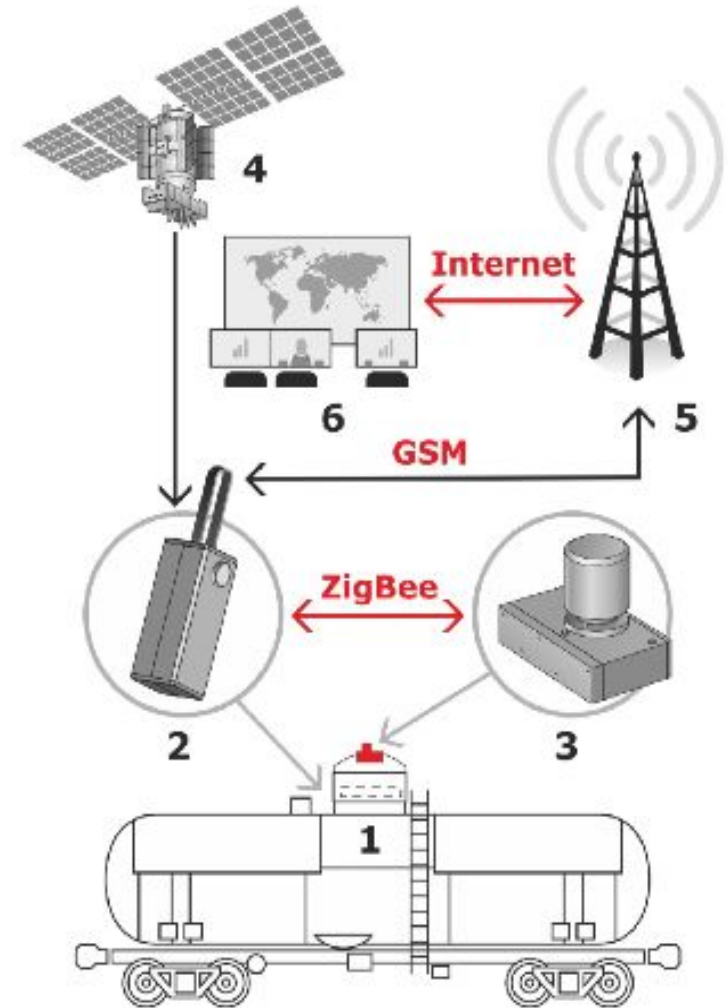
Все три направления деятельности по предотвращению несанкционированной замены литых деталей грузовых вагонов не позволяют:

1. контролировать фактическую комплектность грузовых вагонов,
2. формировать доказательную базу факта подмены,
3. определять места (депо) проведения работ по подмене деталей,
4. определять места фактического нахождения вагонов: станционные и подъездные пути, депо, ПТО и пр.
5. соблюдать требования обеспечения сохранности и возможности инвентаризации имущественных активов хозяйствующих обществ.

Проблему возможно решить посредством установки Электронных Запорно Пломбировочных Устройств (ЭЗПУ) на литые детали и экипажную часть грузового вагона, объединив их в единый программно-аппаратный комплекс.

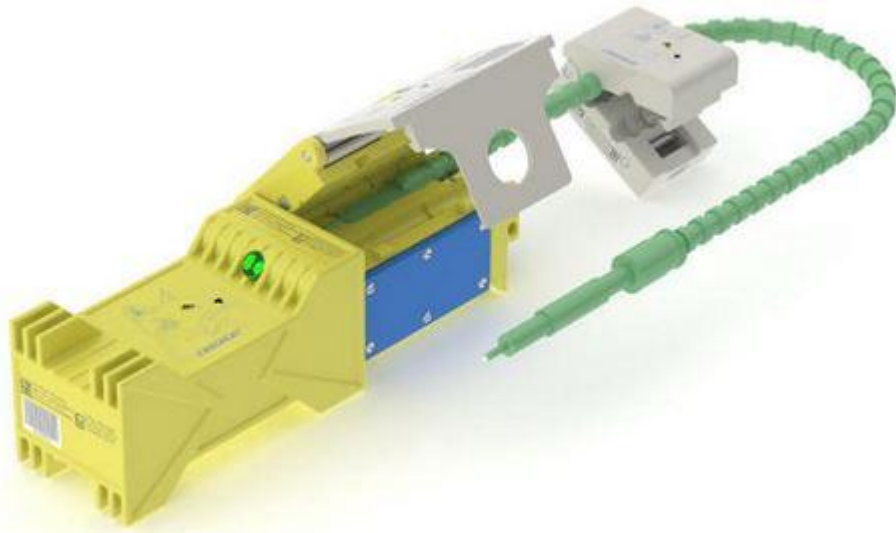
Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

Предложенным способом осуществляется построение Автоматической системы контроля аварийных выбросов (АСКАВ-Т) при транспортировке хлора в железнодорожных цистернах, построение которой ведётся на предприятиях Минерально-химическая компания „ЕвроХим“ под эгидой Ассоциации российских предприятий хлорной промышленности «РусХлор» и МЧС города Новомосковска, силами российских компаний НПФ «ИНКРАМ» и НПО «ТК». В основе АСКАВ-Т лежит применение электронных ЗПУ и датчиков утечки хлора, связанных между собой по каналу радиосвязи стандарта ZigBee на частоте 2.44 ГГц



Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

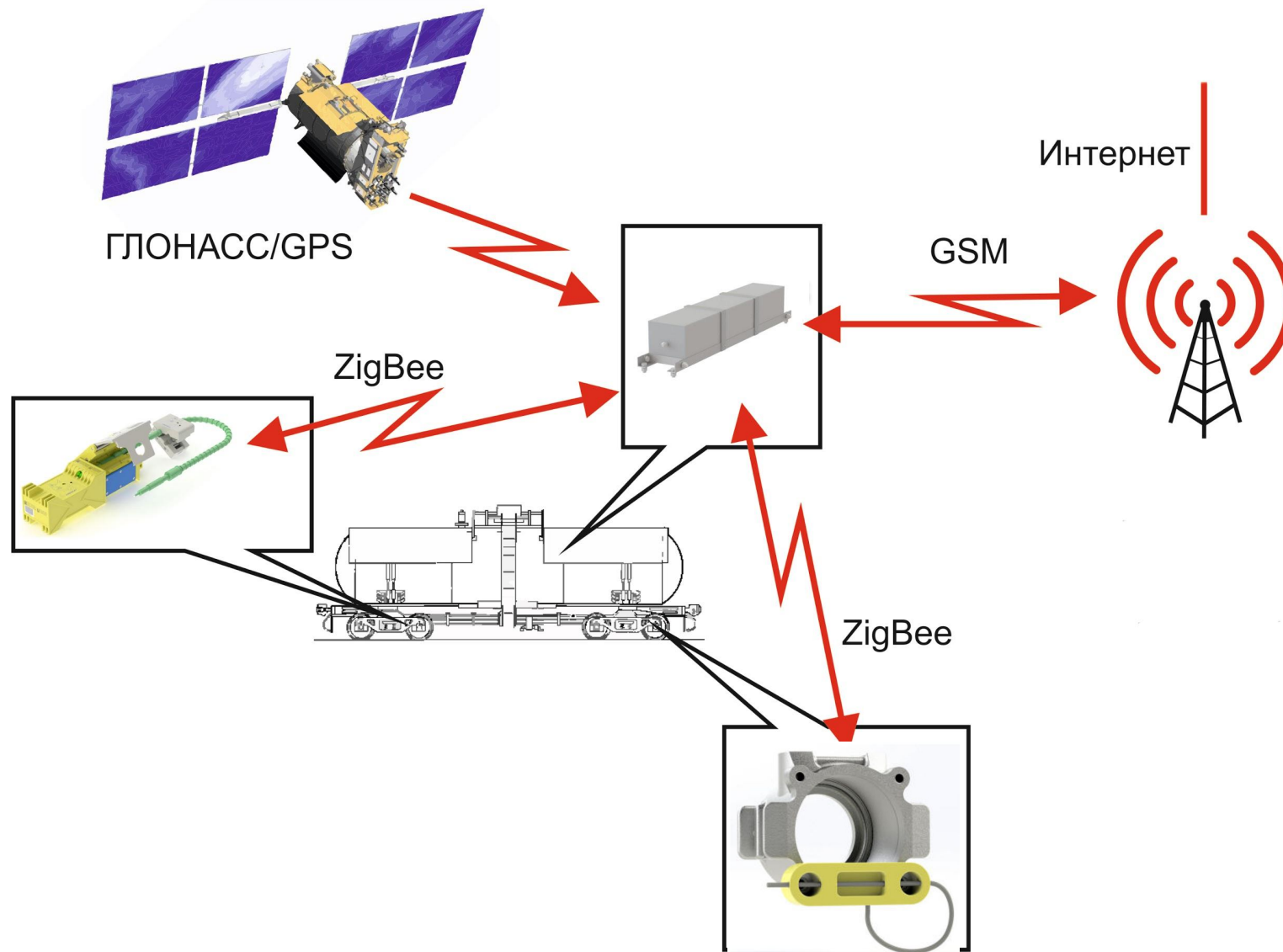
Предлагаемая система «КиберВЭН» построена на основе нижеследующих компонентов:



- Электронного ГЛОНАСС GSM устройства слежения, устанавливаемых на экипажную часть грузового вагона. Срок работы **без необходимости обслуживания - 12 лет.** Содержит микросхему электронно цифровой подписи (ЭЦП) и средства измерения, внесённые в Государственный реестр. Устройство слежения с заданной периодичностью по беспроводному радиоканалу опрашивает электронные запорно Пломбирующие Устройства, устанавливаемые на литых деталях грузовых вагонов, с последующей ретрансляцией данных в Центр Контроля и Реагирования по каналам сотовой связи каждые 90 мин.

- Электронных ЗПУ канатного типа, предназначенных для установки на боковую раму грузовой тележки и буксовый узел колёсной пары, а также для передачи данных на устройство экипажной части по радиоканалу связи. Целостность каната контролируется оптическим способом, идентификация каната происходит автоматическая по технологии радиочастотной идентификации (RFID метке).

Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»



Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

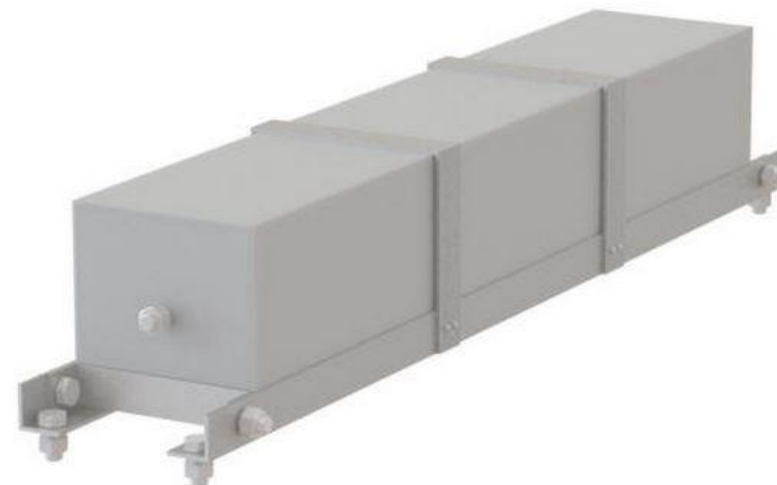
Технической задачей системы КиберВЭН является:

1. контроль штатной/нештатной замены деталей вагонов (колёсные пары, боковые рамы, надрессорные балки и пр.) с привязкой к дислокации проведённых работ с частотой опроса 1 раз в 90 мин;
2. хранение любой информации в электронной пломбе о контролируемой детали вагона;
3. контроль местонахождения вагонов (в том числе и при перевозке опасных грузов) с обеспечением потребителя информацией о текущей целостности пломб;
4. контроль превышения допустимых ускорений (удар и вибрация) необресоренных частей вагонов (контроль образования ползуна на колёсной паре);
5. контроль исправности подшипников буксовых узлов;
6. определение истинного пробега колёсных пар.

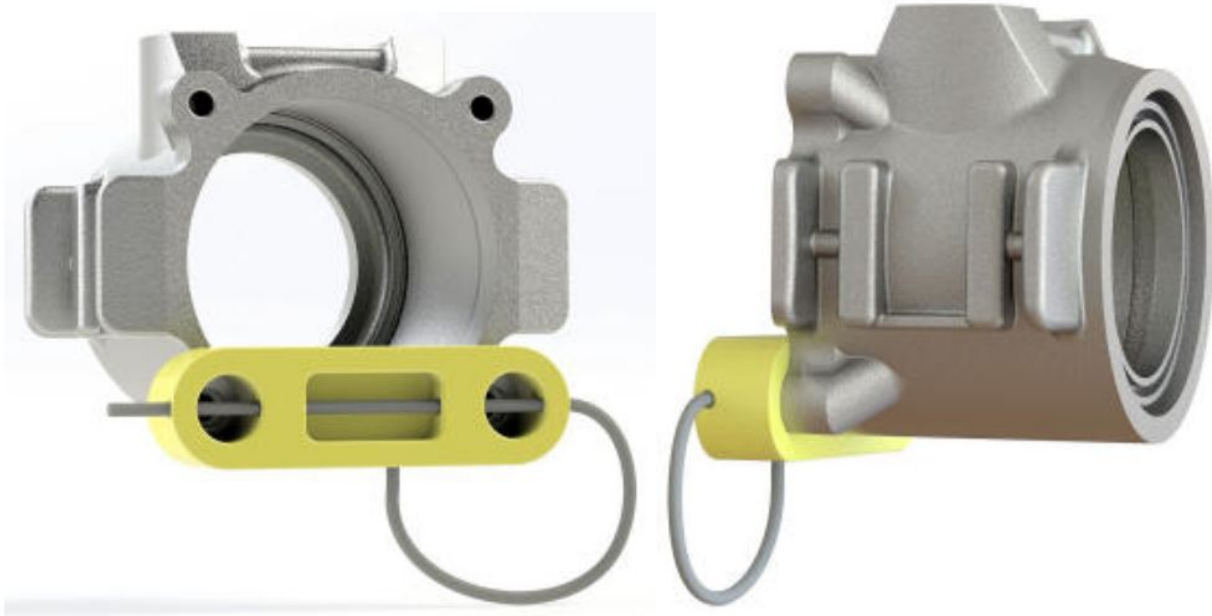
Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

Требования назначения (основные):

1. Время автономной работы (встроенного источника тока) – 12 лет.
2. Срок службы – 12 лет.
3. Температура эксплуатации: от минус 60С до плюс 90С.
4. Защита оболочкой от внешних воздействий IP68.
5. Стойкость к воздействию масел и смазочных материалов.
6. Оболочка содержит элемент крепления заземляющего проводника электричества.
7. Взрывобезопасное исполнение 0Ex ma ia e nC II T5 Ga / Ex ma ia IIIC T95C Da.
8. Диапазон измеряемых температур от минус 55°С до плюс 90°С
9. Регистрация превышения пикового вертикального ударного ускорения в диапазоне измерений ускорений $\pm 16g$
10. СКО определения местоположения по системам ГЛОНАСС/GPS в |
Выборочный режим работы с 4-мя операторами в сети GSM.



Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»



Возможный вариант установки электронного запорно - пломбировочного устройства на буксовый узел колёсной пары грузового вагона.

Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

В соответствии с Протоколом XXXIII заседания Координационного транспортного совещания государств-участников СНГ от 09 октября 2013 г. утверждённым Председателем Координационного транспортного совещания государств - участников СНГ, Министром транспорта Российской Федерации М.Ю. Соколовым, 30 декабря 2013 г. по вопросу **НЕРАВНОЦЕННОЙ ЗАМЕНЫ КОМПЛЕКТАЦИИ ВАГОНОВ СЪЁМНЫМИ ЧАСТЯМИ** принято следующее решение: **«Рекомендовать министерствам транспорта Содружества Независимых Государств (СНГ) рассмотреть возможность использования Кибернетической системы контроля (КСК) неравноценной замены комплектации вагонов составными (съёмными) частями (предлагаемую в докладе систему CyberVan) в качестве прототипа единой системы подтверждения безопасной комплектации вагонов на пространстве магистральных железных дорог колеи 1520 (1524 мм) СНГ.....»**

Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

Необходимо согласовать и утвердить места, способ и габариты приближения установки электронных запорно - пломбировочных устройств на узлы колёсных пар с учётом особенностей каждого вида тележек и технологий их обслуживания.

Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

Стоимость эксплуатации системой CyberVan из расчёта на один грузовой вагон и 4 колёсные пары в течении года составляет 10 тыс. руб.

Стоимость услуг операторов сотовой связи может быть определена из предварительной оценки ПАО «МТС», которое предоставляет бесплатный сервис сотовой связи на период испытаний систем КиберХлор и КиберТрак на предприятиях Минерально-химической компании „ЕвроХим“.

Стоимость абонентского обслуживания 1 вагон в месяц: 32.5 руб.

5 Мб + M2M менеджер (льготный M2M роуминг для пространства СНГ – пакет 5Мб) – 75 руб.

Система контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН»

В случае проявления заинтересованности в применении на грузовых вагонах системы контроля сохранности комплектации грузовых вагонов «КиберВЭН» вагоностроительными компаниями или собственниками и арендаторами подвижного состава с предоставлением соответствующих гарантийных обязательств **Инвестиционная Корпорация «Генекс Рус» (Invest Corporation “GeneksRus”)** готова инвестировать необходимые денежные средства в доработку и постановку на серийное производство представленной системы

Благодарим за Ваше внимание!.