**УНИВЕРСАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО КОНТРОЛЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ АВТОМОБИЛЬНЫХ ГРУЗОПЕРЕВОЗОК**

**Туровец Александр Михайлович**, **Волчек Дмитрий Сергеевич**

Институт бизнеса и менеджмента технологий БГУ

г. Минск, Республика Беларусь

*This article is about universal road transportation control device, which allow us to combine different technologies and devices in one universal control device. For this matter we want to use RFID (road payments, customs control, electronic documentation, transport control, electronic queues at borders) and GPS, in combine with 3G, (geolocation, tachograph) technologies.*

В наше время использование технологий беспроводной передачи данных все больше и больше облегчает нашу жизнь. Так, все уже давно привыкли, что кассовые аппараты в магазинах работают при помощи штрихкодов; благодаря GPS можно без особых проблем узнать местоположение необходимого объекта; NFC метки позволяют передавать информацию, даже не задумываясь о самой процедуре; и, конечно, RFID технологии, которые постепенно вытесняют штрихкодирование из нашей жизни.

Однако мало кто задумывается над возможностями объединения некоторых из этих систем, в единое целое, и создание единого устройства, совмещающего в себе функции геопозиционирования, контроля за передвижением и безбумажной среды. На момент написания статьи, в Республике Беларусь проходило внедрение электронной оплаты дорог, система BelToll, на основе RFID. [1]

Данная система позволяет взымать оплату за проезд по платным дорогам, не требуя дополнительных остановок транспортного средства на пути следования. Для работы системы используются специальные радиочастотные бортовые устройства, находящиеся в салоне транспортного средства, и порталы, находящиеся вдоль дорог. Принцип работы системы заключается в том, что при проезде через портал, происходит считывание бортового устройства, благодаря камерам, сравнение параметров автомобиля в соответствии с заявленными, и снятие наличных денег с имеющегося, прикрепленного к устройству, счета. Так технология RFID позволяет производить оплату дорог в электронном режиме и без участия со стороны водителя. Данная система была разработана еще в 1980х и в 1990-х успешно внедрена во многих странах мира, где и продолжает использоваться по сей день.

Однако, у системы есть так же и свои недостатки. Для каждой страны, в которой проезжает автомобиль, и используется данная система, необходимо покупать собственное бортовое устройство, со специальным идентификатором. При том, что, по факту, система работает на едином, для всех стран, принципе.

Поэтому первым предложением для нашего универсального устройства контроля грузоперевозок является создание единого устройства, с несколькими карт-слотами и картами памяти для различных стран. При современном уровне развития технологий, вместо замены громоздких активных меток, можно их программировать, меняя карты, в считывателе. Данное внедрение позволит не только сэкономить деньги, так как карта, будет автоматически программировать RFID-метку под определенный регион, либо несколько регионов, и ее стоимость на порядок меньше стоимости радиочастотной метки в целом. Данное решение позволит нам не только снизить стоимость эксплуатации устройства, но и сэкономить определенное место в машине; уменьшить количество лишней работы водителям, так как не придется постоянно возить несколько бортовых устройств и менять их по мере продвижения по странам, а хватит просто сменять карту в устройстве.

В бортовых устройствах системы оплаты дорог используются Read and Write радиочастотные метки, т.е. информацию в них можно перезаписывать, и в то же время на устройстве хранится вся необходимая информация о транспортном средстве. [2]

Мы же предлагаем привязывать метки не только к транспортному средству, но и водителю. Данное введение позволит производить дистанционный контроль транспортных средств, без участия самого водителя, и производить остановку только при возникновении определенных подозрений, либо нарушении. Так как в данных метках есть две активные зоны, в одной хранится идентификатор, а другая может перезаписываться, то, в зону, где хранится идентификатор, можно дополнительно вносить информацию о транспортном средстве, его владельце и водителях; в перезаписываемую зону, можно дополнительно вносить сведения о пройденных ТО и допуске транспортного средства к дорожному движению. Однако, это не все нововведения, которые можно внедрить, благодаря более полному использованию активных RFID-меток. [3]

Наравне с бумажным документооборотом, в наше время, активно развивается электронный документооборот, особенно много программ и споров относительно систем электронного документооборота прошло в Республике Беларусь в 2013 году, и, как итог всех прений, было принято постановление правительства №599 от 9 июля 2013 года «О некоторых вопросах создания товарно-транспортных и товарных накладных в виде электронных документов», которое дает возможность применения электронных товарно-транспортных накладных на территории Беларуси.

В связи с принятием этого решения, переход на электронный документооборот во всех остальных документах транспортной сферы, остается вопросом времени. Поэтому, в качестве одного из решений ускорения прохождения пограничного и таможенного контроля, мы предлагаем использование RFID меток, в качестве места хранения документов. Для этого, при загрузке автомобиля, и передаче водителю сопровождающих документов, работники таможенных органов заносят данные документы в RFID метку и защищают ее от перезаписи специальным паролем.

При подъезде к пограничному пункту пропуска, стоят специальные считыватели, которые не только формируют электронную очередь в порядке прибытия автомобилей, и заносят все данные в систему, но, так же, отправляют работникам пограничного и таможенного контроля все данные о транспортном средстве, его водителе, грузе и документы, следующих с данным грузом. Эта процедура ускорит прохождение пограничного и таможенного контроля, и, определенным образом, сможет структурировать очереди на границе. При завершении таможенного контроля эти данные просто очищаются с метки, и дают возможность заново ее использовать.

Как мы выделили, система RFID имеет широкий спектр применения и может во много раз упростить саму процедуру работы государственных органов.

Однако это не все нововведения, предлагаемые в нашем универсальном устройстве. Следующее, что мы предлагаем – внедрение системы позиционирования транспортного средства. Часто заказчик, да и сам перевозчик, хочет знать точное положение своего автомобиля в пути, но не все компании, особенно не очень крупные, могут себе позволить установку данной системы. В качестве решения данной проблемы мы предлагаем установку в устройство модуля GPS, с активной передачей данных через 3G модем. Эта функция позволит нам знать точное положение нашего автомобиля в любой момент времени. Просмотр же положения можно установить через специальный кабинет на веб-портале, куда будет иметь доступ владелец транспортного средства.

Технология позиционирования следующая: в устройство встраивается 3G модем с SIM-картой закрепленной за одним из европейских операторов, и, при необходимости данные с модуля GPS передаются, через интернет, либо SMS, на сервер. Сервер обрабатывает эти данные и наносит их на имеющуюся в распоряжении карту, для более удобного обзора информации. Плюс, так как в устройстве будет встроена своя память, данная функция позволит использовать устройство, как тахограф, отслеживающий выполнение правил движения на территории Европы и стран СНГ.

Для успешного внедрения данного устройства понадобится не только его разработка, однако и совершенствование существующей законодательной базы. Но, если говорить про технологическую часть, то при современном уровне развития технологий, данные внедрения не требуют колоссальных затрат, и, как мы можем заметить, привносят огромную пользу, как государству в целом, так и компаниям-перевозчикам в отдельности.

Как итог, при выполнении всех условий, мы получаем устройство, которое сочетает в себе следующие функции:

1. Устройство оплаты дорог, с возможностью смены карт, для использования в различных странах;
2. Устройство идентификации транспортного средства, для сотрудников государственных инспекционных органов и пограничных служб;
3. Устройство формирования электронных очередей на границе;
4. Устройство хранения и передачи электронных документов;
5. Устройство мониторинга передвижения транспортного средства;
6. Тахограф.

**Список использованных источников:**

1. Система BelToll [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.beltoll.by/ru.aspx>
2. Сандип Лахири. RFID. Руководство по внедрению – М.: Кудиц-Пресс, 2007 – 312 с.
3. Клаус Финкенцеллер. Справочник по RFID – Додэка-XXI, 2008 – 496 c.