

Заключение

Таким образом, сервисная логистика как концепция общей теории логистики изучает сущность управления сервисными потоками, многообразие форм, а также закономерности развития логистического сервиса, направленного на повышение качества обслуживания потребителей в процессе воспроизведения.

Кроме того, сервисная логистика как система хозяйственной (практической) деятельности в сфере услуг представляет собой совокупность взаимосвязанных методов, форм, инструментов, процессов и субъектов логистического сервиса, направленного с одной стороны на удовлетворение потребностей потребителей при заданных ограничениях по затратам, качеству и продолжительности бизнес-цикла, с другой на получение прибыли и рост рыночной доли сервисных организаций, специализирующихся на предоставлении логистических услуг.

Литература

1. Шеховцов, Р.В. Сервисная логистика: проблемы теории и методологии: Монография / Р.В. Шеховцов. – Ростов н/Д: РИО Ростовского филиала РТА, 2002. – 115 с.
2. Сергеев, В.И. Глобальные логистические системы: учебное пособие / В.И. Сергеев, А.А. Кизим, П.А. Эльяневич; под. общ. ред. В.И. Сергеева. – СПб.: Издательский дом «Бизнес-пресса», 2001.
3. Бауэрсокс, Д. Логистика: интегрированная цепь поставок / Д. Бауэрсокс, Д. Клосс; пер. с англ. – М.: ЗАО «Олимп – Бизнес», 2001.

УДК 656.078

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ, ПРИМЕНЯЕМЫХ ВО ВРЕМЯ ПЕРЕВОЗКИ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ НА АВТОМОБИЛЬНОМ ТРАНСПОРТЕ

ANALYSIS OF EXISTING INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS APPLIED DURING THE CARRIAGE OF DANGEROUS GOODS IN ROAD TRANSPORT

Момот М.С.

Mikhail Momot

Аннотация. Проведен анализ требований к интеллектуальным системам во время перевозки опасных грузов на автомобильном транспорте.

Установлены основные направления развития интеллектуальных систем, их преимущества и недостатки, а также пути развития таких систем.

Abstract. *The analysis of requirements for intelligent systems at the time of transport of dangerous goods in road transport. The basic directions of development of intelligent systems, their advantages and disadvantages, as well as the development of such systems.*

Введение

Перевозка грузов и пассажиров в настоящее время претерпевает качественные изменения. С одной стороны это связано со стремлением повысить эффективность работы транспорта, снизить издержки, уменьшить стоимость перевозок, соблюдать сроки доставки грузов и обеспечивать их сохранность – то, что в большей степени продиктовано развивающимися рыночными отношениями и связанной с ними конкурентоспособностью автомобильных перевозок.

Другая же сторона имеет более глубокие корни – на всем протяжении существования нашей цивилизации постоянно сокращаются интервалы между качественными сменами техники и технологий – это так называемый закон времени [1]. Так если гужевая тяга служила на протяжении тысяч лет, то паровой хватило всего на сотню лет. На сегодня прорывы, скачки и смена технологий происходит уже через 5–10 лет, а по научным прогнозам в скором будущем подобные изменения будут происходить через 3–5 лет – наглядным примером являются новые средства связи и преобразование вычислительной техники. Современные условия диктуют обязательное внедрение и использование информационных технологий – информационно-управляющих систем во все сферы нашей жизни.

Самой большой проблемой области информатизации автомобильного транспорта являются закрытые интеллектуальные системы. Создано огромное количество систем, автоматизирующих отдельные бизнес-процессы, а чаще даже отдельные задачи и функции. При этом системы зачастую не связаны друг с другом, используют собственные хранилища оперативной и нормативно-справочной информации. Отсутствуют регламенты поддержания актуальности, синхронизации данных в разных системах. Многие используемые средства автоматизации не соответствуют современным требованиям. На современном этапе развития информационных технологий на первый план ставится создание единого информационного пространства, которое включает в себя единое пространство данных, единое методологическое пространство и единое пространство функционала [2].

Что же касается перевозки опасных грузов – эта особая часть номенклатуры грузов и в будущем останется особой. Объемы перевозок опасных грузов железнодорожным транспортом составляют более 25 % от общего

и ежегодно возрастают. Перечень опасных грузов, предъявляемых к перевозке, насчитывает около пяти тысяч наименований. Из-за присущих опасным грузам свойств их перевозка требует постоянного внимания и непрерывного контроля. Человеку трудно постоянно сохранять внимание на высоком уровне – тем более, когда необходимо работать с огромными потоками разнообразных данных. В этом случае на помощь приходят информационные системы, адаптированные под конкретные задачи.

Разработаны и применяются информационно-справочные системы по перевозке опасных грузов, а также предупреждению и ликвидации аварийных ситуаций. Своевременные и верные действия лиц принимающих решения могут сохранить груз и жизни людей. А быстрая ликвидация последствий аварийных ситуаций, правильное использование имеющихся технических средств, создание безопасных условий работы в зоне аварии, оказание первой помощи пострадавшим зависят, прежде всего, от правильной оценки сложившейся обстановки, знаний опасных свойств находящихся в зоне аварий грузов.

Поэтому на автомобильном транспорте должны совершенствоваться технологии перевозок опасных грузов, информационная система, обеспечивающая быстрый доступ к информации, извещение соответствующих служб об опасности при аварийных ситуациях, а также технология безопасной ликвидации последствий аварий.

Анализ последних исследований

Развитие информационных и коммуникационных технологий открыло новые возможности для решения сложных транспортных проблем, с которыми сталкивается современный мир. Решение было найдено в создании уже не систем управления транспортом, а транспортных систем, в которых средства связи, управления и контроля изначально встроены в транспортные средства и объекты инфраструктуры, а возможности управления (принятия решений) на основе получаемой в реальном времени информации, в таких системах доступны не только транспортным операторам, но и всем пользователям транспорта. Задача решается путем построения интегрированной системы: люди – транспортная инфраструктура – транспортные средства, с максимальным использованием новейших информационно-управляющих технологий.

Наблюдается активный процесс формирования и развития интеллектуальных транспортных систем (ИТС) в транспортном секторе экономики, который уже привел к очевидному улучшению работы всех видов транспорта во всех странах, где этому уделялось должное внимание.

В современном мире ИТС рассматривается как самая эффективная мера для решения транспортных проблем и источник создания новых отраслей

промышленности. Об этом свидетельствует почти 20-летний опыт целенаправленных разработок ИТС в США, Японии, в Европейском союзе, Китае и других странах, где достигнуты серьезные успехи. Внедрение ИТС там носит стратегический характер, определяет в целом конкурентоспособность страны на мировом рынке [3, 4].

Основная часть

В странах – участников Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов предусмотрено обязательное проведение мониторинга перевозок опасных грузов. В России эти обязанности возложены на органы Ространснадзора и местные власти. Мониторинг осуществляется с помощью комплексной информационно-аналитической системы контроля транспортных средств (КИАСК-ТС), реализованной на основе спутниковых навигационных технологий ГЛОНАСС/GPS. Это соответствует следующему требованию пункта 1.10.3.3 ДОПОГ: «Если эта мера уместна и если уже установлено необходимое оборудование, должны использоваться системы телеметрии или другие методы или устройства, позволяющие отслеживать движение грузов повышенной опасности» [5].

Указанные меры предусматриваются при разработке ИТС многих стран. В наиболее развитых зарубежных странах развитие телематических транспортных систем (ТТС) осуществляется под руководством правительственных органов на основе централизованно разработанных архитектур, охватывающих весьма широкий круг задач, в том числе и задачи контроля перевозок опасных грузов. Так, Национальная архитектура ИТС США ориентирована на реализацию 33 пользовательских сервисов ИТС, которые разделены на 8 групп [6]. Сервис «Безопасность опасных грузов и реагирование на аварии» (Hazardous Material Security and Incident Response) относится к группе «Деятельность грузового транспорта» (Commercial Vehicle Operations).

Функциональная архитектура указанного сервиса предусматривает контроль перевозок опасных грузов, в том числе их отслеживание и классификацию, уведомление об аварии с опасными грузами, передачу информации об авариях и нарушениях порядка перевозки опасных грузов всем заинтересованным организациям, отслеживание местоположения транспортного средства, перевозящего опасный груз, обнаружение его отклонения от запланированного маршрута, идентификацию входа ТС в чувствительные географические области (например зоны, в которых перевозка опасных грузов запрещена), аутентификация водителя с деактивацией транспортного средства при попытке управления ТС неправомочным водителем [6].

В Европе проводятся работы под эгидой Европейского агентства по ГНСС (European GNSS Agency – GSA) в соответствии с Планом действий по

приложениям ГНСС [14] и Планом действий по логистике грузового транспорта [15]. В этом контексте выполняется проект SCUTUM (SeCUring the EU GNSS adoption in the dangerous Material transport – Применение ГНСС ЕС для обеспечения безопасности при транспортировке опасных грузов).

Система обеспечивает мониторинг координат ТС, перевозящих ОГ, а также параметров состояния ТС и груза. Координаты определяются с помощью системы EGNOS (англ. European Geostationary Navigation Overlay Service – европейская геостационарная служба навигационного покрытия). EGNOS находится в эксплуатации с октября 2009 г. и предназначена для улучшения работы системы GPS и, в перспективе, Galileo на территории Европы, являясь аналогом американской системы WAAS. Зона действия EGNOS охватывает всю Европу, север Африки и небольшую часть европейской России. Система состоит из сети наземных станций, главной станции, которая аккумулирует информацию от спутников GPS, Galileo и геостационарных спутников EGNOS, через которые эта информация транслируется на GPS-приёмники, поддерживающие приём дифференциальных поправок.

Бортовое оборудование системы SCUTUM установлено на 300 ТС итальянской нефтяной компании Eni, перевозящих нефтепродукты. Бортовое оборудование передаёт данные о координатах и состоянии ТС и ОГ в центр реагирования на чрезвычайные ситуации по каналам сотовой связи с помощью сервиса GPRS (англ. General Packet Radio Service – пакетная радиосвязь общего пользования).

В России система мониторинга включает:

- бортовые устройства, обеспечивающие навигацию ТС с помощью ГНСС, связь с автоматизированными центрами контроля и надзора (АЦКН) Ространснадзора по каналам сотовой и, возможно, спутниковой связи (с низкоорбитальными спутниками) и передачу в АЦКН информации о местоположении и состоянии ТС, вводимой водителем и формируемой автоматически;

- автоматизированные центры контроля и надзора, осуществляющие мониторинг перевозок опасных грузов.

Включение в состав бортового устройства средств спутниковой связи необходимо для обеспечения мониторинга в зонах, где отсутствует сотовая связь. Сообщение с бортового устройства о перевозке опасного груза должно включать следующий набор мониторинговой информации:

- идентификационный номер бортового устройства;
- географическую широту местоположения транспортного средства;
- географическую долготу местоположения транспортного средства;
- скорость движения транспортного средства;
- путевой угол транспортного средства;
- время и дату фиксации местоположения транспортного средства;
- признак нажатия тревожной кнопки.

Кроме того, необходимо обеспечить возможность передачи следующих данных о перевозке опасных грузов:

- состояние ТС («Перевозка опасного груза», «Разгрузка», «Нет опасного груза»);
- номер специального разрешения, в соответствии с которым осуществляется перевозка;
- номер (номера) ООН перевозимого (перевозимых) грузов;
- данные о количестве груза на борту ТС.

Получив указанную информацию, контролирующие органы имеют возможность определить государственный регистрационный номер, модель, марку и принадлежность ТС, вид перевозимого груза (грузов), разрешённый маршрут движения. При этом возможен контроль наличия специального разрешения для данного ТС, вида груза и маршрута. В ходе перевозки они получают мониторинговую информацию, которая может использоваться для автоматического контроля соблюдения разрешённого маршрута перевозки, а при отклонении от него на величину, большую заданной, – для выдачи тревожного сообщения оператору и на линейные посты транспортного надзора и дорожной полиции.

Для опасных грузов в упаковках целесообразно предусмотреть нанесение на каждую упаковку RFID-меток, содержащих признак опасного груза и его номер ООН. Для сбора информации с RFID-меток ТС должно быть оснащено считывателями, зоны действия которых полностью перекрывают внутренний объём кузова ТС. Если конструкция кузова предусматривает возможность его закрытия и запираения, на запорное устройство целесообразно поместить «электронную пломбу» – приспособление, выдающее сигнал при попытке его несанкционированного вскрытия.

При перевозках опасных грузов навалом/насыпью представляется целесообразным использовать датчики нагрузки на оси. Существуют разновидности датчиков для автомобилей с рессорной подвеской и с пневмоподвеской. В первом случае датчик монтируется между грузовой платформой (или рамой) и подрессорной осью с помощью системы рычагов, во втором – включается в любое место пневмосистемы и реагирует на изменение давления в ней.

При перевозке опасных грузов в цистернах должна быть оснащена датчиками уровня, позволяющим измерять объём жидкости или газов при любом пространственном положении емкости.

Вывод

Проведенный анализ существующих интеллектуальных транспортных систем применяемых во время перевозки опасных грузов на автомобильном транспорте дает возможность сделать однозначный вывод, что усо-

вершенствование ИТС еще будет. Из приведенного анализа видно что данные ИТС нужно развивать в направлении построение маршрута для движения ТС, которое перевозит опасный груз с учетом мест ДПП.

Литература

1. Достаточно общая теория управления. Постановочные материалы учебного курса факультета прикладной математики – процессов управления Санкт-Петербургского университета (1997–2004 гг.) (Вторая редакция 2003-2004 гг.). – М.: НОУ «Академия управления», 2011. – 416 с.

2. Кузнецов, А.В. Интеграция систем: подходы и решения / А.В. Кузнецов // Автоматика, связь, информатика. – 2011. – № 7. – С. 14-15.

3. Бекмагамбетов, М.М. Обзор мирового опыта развития интеллектуальных транспортных систем / М.М. Бекмагамбетов, А.В. Кочетков // Грузовик. – М.: Научно-техническое изд-во Машиностроение. – 2014. – № 4. – С. 8–16.

4. Жанказиев, С.В. Мировой опыт становления и развития региональных ИТС / С.В. Жанказиев, Т.В. Воробьёва // Вестник ГЛОНАСС. – 2013. – 17 июля.

5. Европейского соглашения о международной дорожной перевозке опасных грузов.

6. National Intelligent Transportation System (ITS) Architecture. Executive Summary. Research and Innovation Technology Administration (RITA). US Department of Transportation. – Washington D.C., January 2012.

УДК 621.41

АНАЛИЗ ПРЕОБРАЗУЮЩЕГО МЕХАНИЗМА ДВИГАТЕЛЯ С РЕГУЛИРУЕМОЙ СТЕПЕНЬЮ СЖАТИЯ ANALYSIS OF THE REFORMATIVE MECHANISM OF THE ENGINE WITH ADJUSTABLE EXTENT OF COMPRESSION

Альферович В.В., кандидат технических наук, доцент;

Предко А.В., старший преподаватель

(Белорусский национальный технический университет, г. Минск)

Alferovich V.V., Candidate of Technical Sciences, Associate Professor;

Predko A.V., Senior Lecturer

(Belarusian National University, Minsk)

Аннотация. *Рассмотрена возможность использования известного механизма в двигателе с регулируемой степенью сжатия.*