



УДК 656.073.5

МОНИТОРИНГОВЫЕ СИСТЕМЫ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ ПЕРЕВОЗОК

И.А. Бурин

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

В статье рассматриваются системы мониторинга перевозок скоропортящихся грузов, описаны их возможности и характеристики данных систем. Проанализированы показатели качества перевозочного процесса для грузовых и пассажирских перевозок. Также выявлены некоторые проблемы, возникающие при перевозке скоропортящихся грузов, и рассмотрены решения этих проблем с помощью систем мониторинга перевозок.

Ключевые слова: мониторинг, скоропортящиеся продукты, интеллектуальные системы, перевозка, проблемы.

Для цитирования:

Бурин И.А. Мониторинговые системы и их влияние на осуществления перевозок // Системный анализ и логистика: журнал.: выпуск №1(19), ISSN 2007-5687. – СПб.: ГУАП., 2019 – с.39-45. РИНЦ.

MONITORING SYSTEMS AND THEIR IMPACT ON TRANSPORT OPERATIONS

I.A. Burin

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation

The article deals with the monitoring system of perishable products, describes their capabilities and characteristics of these systems. The indicators of quality of transportation process in freight and passenger transportation are analyzed. Also, some problems arising in the transport of perishable goods are identified, and ways to solve them with the help of transport monitoring systems are considered.

Key words: monitoring, transportation, perishable goods, intelligent transport systems, transportation, problems.

For citation:

Burin I.A. Monitoring systems and their impact on transport operations // System analysis and logistics.: №1(19) , ISSN 2007-5687. – Russia, Saint-Petersburg.: SUAI., 2019 – p.39-45.

На данный момент времени транспортировка скоропортящихся грузов является сложносоставной комплексной задачей [1]. Молочная продукция обязывает доставлять груз в кратчайшее время, постоянного соблюдения технологии хранения и доставки груза и удовлетворения спроса населения в качественной продукции.

Регулярные транспортировки молочной продукции рационально реализовывать транспортом общего пользования на основании договоров с грузоотправителями. При этом должна контролироваться температура внутри кузова в пути следования. Компании, которые осуществляют перевозку молочной продукции, обязаны осуществлять санитарную обработку транспортного средства. По договору транспортировки молочной продукции осуществляются с пломбой производителя, несущего ответственность за порчу имущества. Компания отвечает за сохранность пломбы на всем пути следования, за качество груза (если в пути рефрижераторное оборудование пришло в неисправность), а также за соблюдение установленного времени доставки.

Так как для поставщиков молочной продукции необходимо обеспечить сохранность груза и полную загруженность кузова автомобиля, применяется специализированный изотермический подвижной состав [2].

Для контроля качества сети компании дистрибьютеров требуется наличие температурных датчиков в машине. Производитель должен быть уверен, что их водитель или нанятая им транспортная компания добросовестно отнеслись к своей работе по перевозке груза, обеспечив



соблюдение температурного режима в пути следования. Поэтому как для поставщика, так и для перевозчика все более возрастает значение обеспечения оптимального температурного режима содержания груза на всех этапах: от загрузки на складе и до момента разгрузки у заказчика. Для контроля температуры устанавливаются системы мониторинга. Для перевозчиков температурный монитор должен быть мобилен, компактен, хорошо защищен от внешних воздействий, также должна быть исключена возможность фальсификации показаний датчика.

Как нельзя лучше соответствуют относящиеся к классу Data Loggers миниатюрные защищенные температурные регистраторы iButton или устройства ТЕРМОХРОН, упакованные в похожие на «таблетку» корпуса [3].

Преимущества логгеров при обеспечении контроля груза, доставляемого сторонним перевозчиком:

- малые вес (3,3 г) и размеры (диск 17 мм в диаметре);
- неприхотливость и надежность в эксплуатации: устойчивость к влаге, грязи, механическим воздействиям;
- высокая точность измерения температуры;
- широкие пределы назначаемого пользователем интервала между регистрируемыми измерениями температуры;
- невозможность подделки "температурной истории";
- простота обслуживания.



Рис. 1. Интерфейс программы «ТЕРМОХРОН» [3]

Параметры работы устройства можно увидеть на обычном компьютере или распечатать на принтере. Полученные данные можно представить в виде таблицы, графика или гистограммы, а также сохранить их в виде файла для дальнейшего анализа или архивирования.

Регистраторы ТЕРМОХРОН не имеют никаких собственных средств индикации и управления. Поэтому все функции по их обслуживанию могут выполняться только специализированными средствами поддержки. Для обмена информацией с регистратором требуется лишь кратковременное соприкосновение его корпуса со специальным зондом или щупом прибора сопровождения.

После окончания измерений необходимо посредством тех или иных средств поддержки считать из памяти регистраторов накопленную ими информацию с целью ее визуализации, архивирования и анализа. Эксплуатация прибора может производиться неквалифицированным персоналом [3].

Данные датчики могут использоваться не только для контроля температурного режима, но и для выявления хищений. В памяти модификаций устройств могут быть отмечены даже относительно непродолжительное время, нарушения температурного режима транспортировки продукции, связанные, например, с несанкционированным вскрытием изотермических контейнеров.



Схема выявления фактов хищения продуктов, транспортируемых в изотермических кузовах или контейнерах актуальна, поскольку даже повсеместное сегодня использование передовых номерных пломбировочных устройств и современных методов пломбирования на практике не всегда дает полную гарантию сохранности грузов. Наиболее эффективный контроль несанкционированного нарушения температурного режима (в том числе с целью выявления хищений). обеспечивается при использовании функции старта процедуры регистрации данных только после выхода температуры, контролируемой устройством, за границы предварительно заданного порога.

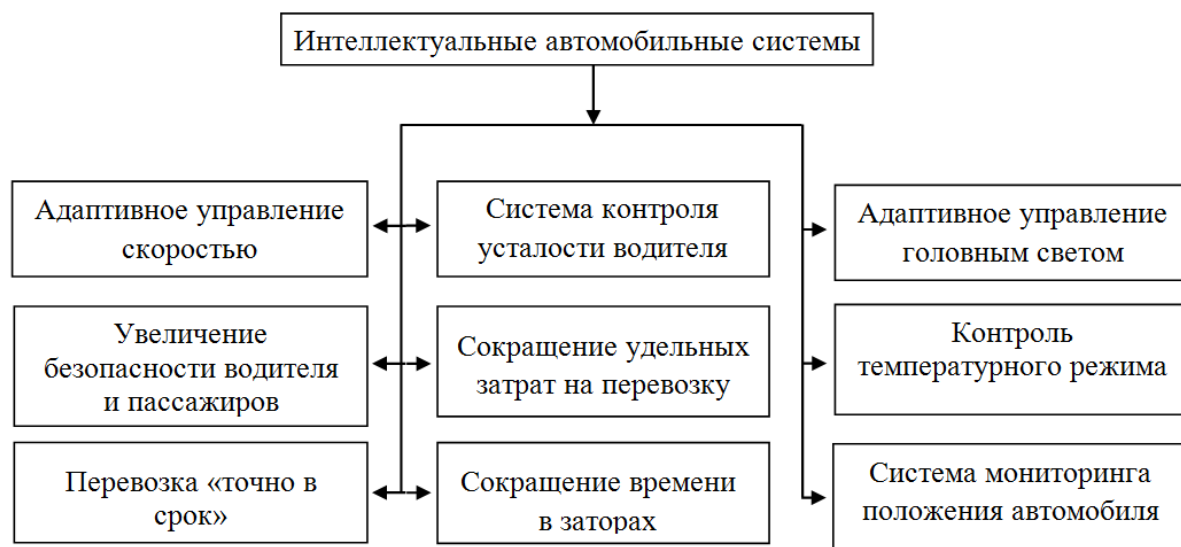


Рис. 2. Возможности интеллектуальных автомобильных систем

Спутниковый мониторинг транспорта — система мониторинга подвижных объектов, построенная на основе систем спутниковой навигации, оборудования и технологий сотовой или радиосвязи, вычислительной техники и цифровых карт. Спутниковый мониторинг транспортных средств применяется в транспортном логисте для решения задач в системах управления перевозками.

Спутниковые системы мониторинга позволяют оптимизировать маршрут движения транспортного средства, информировать о дорожной ситуации в пути следования и оптимизировать перевозочный процесс.

Принцип работы спутниковых систем мониторинга заключается в отслеживании и анализе координат транспортного средства.

Мониторинг включает:

- мониторинг местоположения транспортных средств, водителей, торговых представителей, режима перевозок грузов в режиме реального времени;
- отображение местоположения, направления движения автотранспорта и состояния транспортного средства на электронной карте и в виде текстового пояснения на экране монитора;
- определение состояния автотранспорта, грузового транспорта, работы специальных систем и оборудования на основе показаний датчиков;
- отображение сигналов «тревожной кнопки», вызова водителя;
- быстрый поиск ближайших к пункту назначения транспортных средств, грузового транспорта.

Спутниковый мониторинг молочной продукции помогает доставить груз к назначенному времени, найти кратчайший маршрут до точки выгрузки с учетом транспортных заторов, а также определить местоположение автомобиля, если водитель сбился с маршрута, позволяет контролировать уровень топлива. Все это позволяет перевозчикам оказывать качественный сервис по перевозке, что делает их более выгодными для последующей работы с ними (рис. 3) [4].



Рис. 3. Комплексные показатели качества перевозок

Современные транспортные перевозки имеют много проблем, при решении которых перевозочный процесс станет более качественным. В таблице 1 приведены некоторые из них.

Таблица 1 – Проблемы качества автомобильных перевозок

Проблема	Решение
1. «Лишние» рейсы, использование водителями служебных машин в личных целях.	Система мониторинга транспорта позволяет в режиме реального времени видеть, где находятся ваши транспортные средства и просматривать маршруты их движения за неограниченный период времени.
2. Хищение топлива.	Можно с высокой точностью посчитать фактический расход по реальному пробегу машины. Это, предотвратит кражу денег, выданных на излишнюю заправку техники топливом. Можно установить топливный датчик, который покажет, когда и где произошел слив топлива.



3. Проблемный водитель. Не отвечает на звонки. Машина простаивает, в то время когда она должна доставлять груз.	Можно с Вашего компьютера заблокировать работу двигателя автомобиля и отправить другого сотрудника к машине, чтобы произвести замену водителя.
4. Неоптимальные маршруты, большой холостой пробег. Заказ принимается не ближайшей свободной машиной.	При приеме заказов диспетчер, ориентируясь по карте, сможет выбрать ближайший свободный автомобиль с учетом времени погрузки или посадки пассажира. Водители выполняют больше заказов и принесут больший доход.
5. Несоблюдение заданных параметров маршрута. Хищение грузов.	Вы можете легко проконтролировать в какое время и когда Ваши машины посещали заданные места остановок, погрузок и разгрузок. Например, после подключения датчиков к дверям кузова можно проконтролировать их несанкционированное открытие в незапланированных местах.
6. Нарушение режима эксплуатации транспортных средств.	С помощью системы мониторинга транспорта производится контроль скоростного режима, как в режиме реального времени, так и при просмотре отчетов за любой период времени.
7. Нарушение температурного режима перевозки	С помощью системы мониторинга транспорта производится контроль температурного режима, как в режиме реального времени, так и при просмотре отчетов за любой период времени.

Компания PepsiCo завершила проект по внедрению системы мониторинга температурного режима на грузовом транспорте партнеров в крупных городах России. Свыше 500 партнерских грузовых машин, доставляющих в торговые точки молочную продукцию «Домик в деревне», «Веселый молочник», «Кубанская буренка», «Чудо», «Фругурт», оборудованы GPS-трекерами и интеллектуальными датчиками, которые в режиме реального времени передают данные о температуре в кузове в систему. Благодаря внедренным решениям PepsiCo отслеживает своевременность доставки грузов и скорость передвижения транспортных средств, что позволяет в дальнейшем оптимизировать маршруты и повысить эффективность доставки. Кроме того, контроль за соблюдением температурного режима позволяет гарантировать доставку продукции до торговой точки при оптимальной температуре, а значит минимизировать вероятность ее порчи [6].

Компания X5 Retail Group также оптимизировала работу своего автопарка, оснастив автомобили системой GPS-мониторинга транспорта. В настоящее время заказчиком создан единый диспетчерский центр мониторинга транспорта, контролирующий более 1200 автомашин. На транспортные средства, которые доставляют товары в магазины «Перекресток», «Пятерочка», «Карусель» и другие, установлены датчик открытия/закрытия задней двери, датчик контроля температуры, выполнено подключение к CAN-шине. Датчик открытия/закрытия двери позволяет контролировать время разгрузки товара, незапланированное срабатывание датчика может также сигнализировать об угрозе безопасности [7].



В данной статье были рассмотрены системы мониторинга температурного режима и системы спутникового мониторинга, применяемые при перевозке молочной продукции. Описаны возможности и характеристики данных системы. Выявлены проблемы, которых можно избежать при внедрении данных систем. При анализе рынка перевозок скоропортящихся грузов, на основе г.Санкт-Петербурга, можно сказать, что все крупные предприятия используют подобные технологии. Это вынуждает транспортные компании также устанавливать спутниковые системы мониторинга. Внедрение данных систем положительно скажется на улучшении качества сервиса по доставке молочной продукции, как для перевозчиков, так и для предприятий.



СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Круглова Е. В.* Особенности транспортировки скоропортящихся грузов // Молодой ученый. — 2014. — №19. — С. 312-316.
2. *Еськова И.А.* Особенности доставки скоропортящихся молочных продуктов в условиях мегаполиса, Журнал «ЛОГИСТИКА», 2012. № 10, Издатель журнала «Агентство Маркет Гайд». — С. 44-46.
3. Научно-техническая лаборатория «Электронные инструменты», [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://www.elin.ru/info/> (Дата обращения 17.12.2018)
4. *Остроух А.В.* Интеллектуальные информационные системы и технологии: монография /А.В. Остроух, Н.Е. Суркова. – Красноярск: Научно-инновационный центр, 2015. – 370 с.
5. *Пархоменко П.А.* Применение автономных регистраторов iButton для контроля температурного режима. - Журнал «Холодильная техника».2007. № 5. — С. 46-49
6. PepsiCo. Производитель продуктов питания. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://pepsico.ru/> (Дата обращения 25.12.2018).
7. X5 Retail Group. Транспортные услуги. [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://www.x5.ru> (Дата обращения 25.12.2018).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРЕ

Бурин Илья Айварович –
студент

ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»
190000, Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А
E-mail: iluksa1805@gmail.com

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR

Burin Ilya Aivarovich –
student

Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation
SUAI, 67, Bolshaya Morskaya str., Saint-Petersburg, 190000, Russia
E-mail: iluksa1805@gmail.com