

**Н. Г. Марков, Д. М. Сонькин, А. С. Фадеев
А. О. Шемяков, Т. Т. Газизов**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ
НАВИГАЦИОННО-
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННЫЕ
СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ПОДВИЖНЫМИ ОБЪЕКТАМИ**

**с применением технологии
облачных вычислений**

**Москва
Горячая линия – Телеком
2014**

УДК 004.896:004.62:004.942:004.75

ББК 39.17

И73

Рецензент: профессор, доктор физ.-мат. наук *С. С. Бондарчук*

Авторы: Н. Г. Марков, Д. М. Сонькин, А. С. Фадеев, А. О. Шемяков,
Т. Т. Газизов

И73 Интеллектуальные навигационно-телекоммуникационные системы управления подвижными объектами с применением технологии облачных вычислений / Н. Г. Марков, Д. М. Сонькин, А. С. Фадеев и др. – М.: Горячая линия–Телеком, 2014. –158 с., ил.

ISBN 978-5-9912-0355-5.

В настоящем издании обобщен научный и практический опыт авторов по созданию интеллектуальных навигационно-телекоммуникационных систем управления подвижными объектами с применением специализированных аппаратно-программных комплексов и технологии облачных вычислений, нашедших в последние годы применение в ряде отраслей и ведомств России. Рассмотрены методология, принципы построения, информационно-программные и системно-технические решения в области создания и внедрения современных навигационно-телекоммуникационных комплексов, интегрирующих достижения информационно-компьютерных и космических технологий.

Издание представляет практический интерес для широкого круга читателей – разработчиков, поставщиков и специалистов в области эксплуатации информационно-телекоммуникационных систем мониторинга и управления различного назначения. Будет полезно преподавателям, студентам и аспирантам соответствующих направлений (информационные, навигационные и геоинформационные системы).

ББК 39.17

Адрес издательства в Интернет WWW.TECHBOOK.RU

Научное издание

Марков Николай Григорьевич, **Сонькин** Дмитрий Михайлович,
Фадеев Александр Сергеевич, **Шемяков** Александр Олегович,
Газизов Тимур Тальгатович

**Интеллектуальные навигационно-телекоммуникационные системы
управления подвижными объектами с применением технологи
и облачных вычислений**

Редактор Ю. Н. Чернышов
Компьютерная верстка Ю. Н. Чернышова
Обложка художника О. Г. Карповой

Подписано в печать 08.04.2014. Формат 60×90/16. Усл. печ. л. 9,88. Доп. тираж 500 экз. (2 завод – 250 экз.)

ISBN 978-5-9912-0355-5

© Н. Г. Марков, Д. М. Сонькин, А. С. Фадеев,
А. О. Шемяков, Т. Т. Газизов, 2011, 2014
© Издательство Горячая линия–Телеком, 2014

Введение

На сегодняшний день уровень проникновения информационно-аналитических систем спутникового мониторинга в транспортную инфраструктуру составляет около 9 %. Ожидается, что к концу 2012 года уровень проникновения в России превысит средневропейский и составит 16,6 % [1]. Такому массовому распространению информационно-аналитических систем мониторинга способствует федеральная целевая программа «Развитие транспортной системы России (2010–2019 годы)», частью которой является программа по оборудованию парка государственного транспорта системами спутникового мониторинга на базе ГЛОНАСС в 2011–2014 годах.

Однако, несмотря на расширившиеся возможности спутниковой навигации и телематических устройств, существующая технология управления наземным транспортом предполагает «узконаправленные» решения, основанные на дискретном анализе характеристик движения маршрутизированного транспорта (только по контрольным пунктам).

Современные автоматизированные системы мониторинга транспорта (АСМТ) представляют программно-технические комплексы, предназначенные для мониторинга подвижных объектов. Система мониторинга предоставляет основные средства для подготовки справочной информации, оперативного контроля и управления движением транспортных средств, формирования документов диспетчерской и статистической отчетности. Данный комплекс включает в себя клиентское приложение, предоставляющее пользователю возможность наблюдения, анализа и управления пассажирским транспортом, а также серверную часть для хранения и передачи данных.

Основные задачи, решаемые АСМТ:

- сбор и хранение информации, поступающей от объектов мониторинга в режиме реального времени. В качестве передаваемой информации могут быть данные о местоположении или состоянии объекта (показания установленных датчиков, состояние связи со спутниками и др.);
- обработка и анализ получаемых данных. Поиск отклонений от нормального функционирования объектов (срабатывание ава-

рийных датчиков, отклонения движения транспорта от заданного маршрута). Запись особых событий в журнал и уведомление об этом диспетчеру;

- отображение траектории движения для выбранного мобильного объекта за любой период на электронной карте;
- оперативное управление и оптимизация работы мобильных объектов.

Анализ существующих методов и средств определения местоположения подвижных объектов, требований, которые предъявляются потенциальными заказчиками к таким системам, а также анализ возможностей аппаратных и программных средств системы позволили выявить ряд первостепенных задач. Появилась возможность реализации современных и эффективных средств сопровождения подвижных объектов, которые позволяют не только отслеживать маршруты движения транспортных средств в реальном времени, но и решать прикладные задачи, связанные с мониторингом и управлением городских пассажирских перевозок [2].

В сложившихся трудных условиях функционирования транспорта, для решения задач оптимального управления пассажирским транспортом в режиме реального времени и своевременного информирования пассажиров, необходимо формирование научно-аналитических, технологических и технических подходов, направленных на создание информационно-аналитических систем, которые способны управлять пассажиропотоками и повысить качество информационного обеспечения систем спутникового мониторинга, что и определяет актуальность темы исследования

Методология, принципы построения, информационно-программные и системотехнические решения, разработанные в процессе создания и внедрения такого рода систем, составляют основное содержание данной монографии.

На взгляд авторов, она представляет интерес для разработчиков и поставщиков информационно-телекоммуникационных систем мониторинга и управления различного назначения. Она полезна студентам и преподавателям профильных кафедр (информационные системы, навигационные системы, геоинформационные системы, телекоммуникационные системы связи и управления), сотрудникам проектно-конструкторских организаций и инновационных предприятий ИТ-отрасли, а также специалистам, обеспечивающим эксплуатацию навигационно-телекоммуникационных комплексов и систем различного назначения.