

УДК 65.012.8

## НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМЫ ГЛОНАСС ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ

Емельянова В. Г.

*Волгоградский государственный технический университет (400005, Волгоград, пр. им. Ленина, 28), e-mail: [verrus13@mail.ru](mailto:verrus13@mail.ru)*

В статье рассматривается возможность применения на автомобильном транспорте навигационных систем на основе технологии ГЛОНАСС, которые позволяют увеличить безопасность дорожного движения. Рассмотрены основные этапы внедрения системы. Приведены способы улучшения дорожной обстановки с помощью работы различных систем, таких как: интеллектуальная транспортная система, система автоматического управления дорожным движением, система повышения безопасности (активной, послеаварийной и экологической) и система обеспечения безопасности на пассажирском транспорте. Рассмотрены количественные оценки последствий применения системы ГЛОНАСС на расходы автомобильного транспорта и показаны сроки окупаемости данной технологии. Определены возможные риски и препятствия на пути внедрения системы. Приведены рекомендации, касающиеся проникновения на рынок и влияния на автомобильный транспорт систем повышения безопасности дорожного движения на основе технологии ГЛОНАСС.

Ключевые слова: система навигации, безопасность дорожного движения, ГЛОНАСС.

## SOME ASPECTS OF GLONASS SYSTEM APPLICATION FOR TRAFFIC SAFETY

Emelyanova V. G.

*The Volgograd state Technical University (400005, 28 Lenina av., Volgograd), e-mail: [verrus13@mail.ru](mailto:verrus13@mail.ru)*

The article discusses the GLONASS navigation system application for automobile transport in order to improve traffic safety. It describes basic stages of the system application. It describes methods of traffic situation improving by different systems such as intelligent transport systems, traffic automatic control systems, safety improving systems (including active, post-collision and environmental safety) and passenger transport safety systems. The article shows quantitative evaluation of the GLONASS system application effects on automobile transport expenses and payback periods of the technology. It also gives recommendations on the GLONASS system entry into markets and on its influence on automobile transport.

Key words: navigation system, traffic safety, GLONASS.

С каждым годом в России ежегодный прирост автомобилей в среднем составляет 5,5 % [2]. По мере увеличения количества транспортных средств увеличиваются и требования к обеспечению безопасности и организации дорожного движения. С помощью применения глобальной навигационной спутниковой системы (ГЛОНАСС) можно улучшить дорожную ситуацию и уменьшить аварийность. На законодательном уровне в России оснащение транспорта для пассажирских перевозок навигационным оборудованием с ГЛОНАСС регламентируется соответствующими правовыми актами: приказ Минтранса России от 09.03.2010 № 55 «Об утверждении Перечня видов автомобильных транспортных средств, используемых для перевозки пассажиров и опасных грузов, подлежащих оснащению аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS»; приказ Минтранса РФ № 20 от 26.01.2012, согласно которому транспортные средства, включая специальные транспортные средства, категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, должны оснащаться аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или

ГЛОНАСС/GPS; постановление Правительства № 280 от 02.04.2012 г., в котором одним из лицензионных требований при осуществлении деятельности по перевозке пассажиров является использование лицензиатом транспортных средств, оснащенных в установленном порядке аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS; приказ Минтранса России от 31 июля 2012 г. № 285 «Об утверждении требований к средствам навигации, функционирующим с использованием навигационных сигналов системы ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS и предназначенным для обязательного оснащения транспортных средств категории М, используемых для коммерческих перевозок пассажиров, и категории N, используемых для перевозки опасных грузов».

Следовательно, разработка систем с использованием ГЛОНАСС для обеспечения безопасности дорожного движения в настоящий момент актуальна и на основе опыта других стран может значительно улучшить показатели аварийности.

Целью работы является исследование применения системы ГЛОНАСС для повышения безопасности на автомобильном транспорте. Для достижения поставленной цели необходимо решить основные задачи: разработать алгоритм применения и внедрения систем повышения безопасности дорожного движения на основе ГЛОНАСС.

На рисунке 1 видно как за последние 8 лет изменялись показатели аварийности, в последние годы наблюдается увеличение количества дорожно-транспортных происшествий, поэтому, несомненно, необходимо принимать меры для улучшения данной обстановки [5].

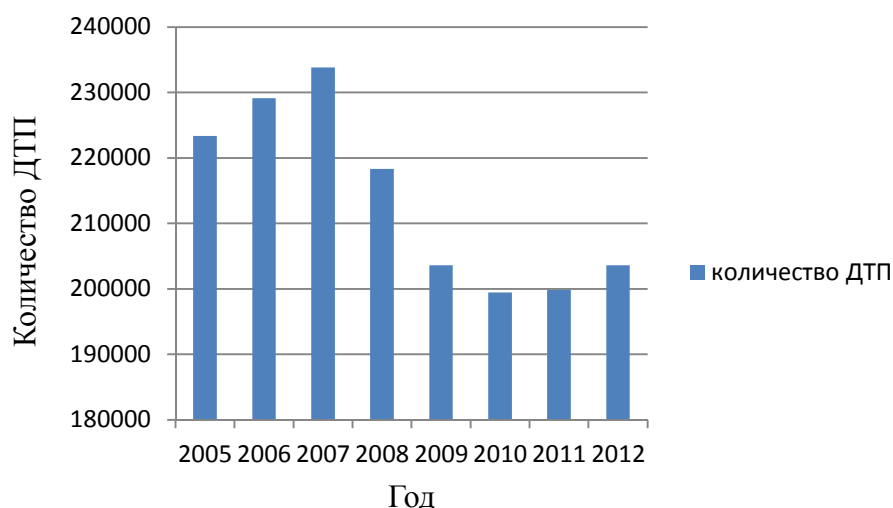


Рисунок 1. Показатели аварийности за последние 8 лет

Внедрение системы ГЛОНАСС в транспортную структуру возможно при рассмотрении следующих этапов:

- 1) исследование возможности применения ГЛОНАСС на автомобильном транспорте и тем самым повышение активной, послеаварийной и экологической безопасности;

- 2) количественные оценки последствий применения ГЛОНАСС на расходы автомобильного транспорта;
- 3) анализ рисков и препятствий для массового применения системы и возможные решения;
- 4) анализ основных вопросов, касающихся проникновения на рынок и влияния на автомобильный транспорт.

Что касается исследования возможности применения ГЛОНАСС на автомобильном транспорте, необходима разработка и развитие следующих систем: интеллектуальной транспортной системы, включающей в себя системы автоматического управления дорожным движением и системы повышения безопасности (активной, послеаварийной и экологической) и системы обеспечения безопасности на пассажирском транспорте.

Интеллектуальные Транспортные Системы (ИТС) – комплекс взаимосвязанных автоматизированных систем, решающих задачи управления перевозками, дорожным движением, спутникового мониторинга и управления работой всех видов транспорта (индивидуального, общественного, грузового), информирования граждан и предприятий об организации транспортного обслуживания на территории региона [3].

Основные задачи, решаемые ИТС:

- Повышение качества выполнения государственных функций и предоставления государственных услуг в части транспортного комплекса региона;
- Расширение возможностей общегородской системы автоматизированного управления дорожным движением по удовлетворению возрастающего спроса на пассажирские и грузовые перевозки на всех видах транспорта;
- Обеспечение безопасности дорожного движения и перевозок;
- Повышение качества транспортного обслуживания населения [3].

Системы автоматического управления дорожным движением предназначены для автоматизации процесса управления транспортной системой и повышения безопасности на участках улично-дорожной сети.

Благодаря работе такой системы можно достичь снижения количества и тяжести последствий от ДТП; улучшения экологической обстановки в регионах, путем уменьшения массы выбросов CO, углеводородов, окислов и других вредных веществ в атмосферу за счет применения координированного управления («Зеленой волны»), направленной на сокращение времени поездки и исключение длительных задержек транспорта на перекрестках; сокращения сроков выявления и устранения технической неисправности; повышения безопасности дорожного движения на дорожной сети региона (снижение числа погибших); повышения пропускной способности дорожной сети и, как следствие, повышения качества и количества грузовых и пассажирских перевозок; повышения

экономической эффективности грузовых и пассажирских перевозок по дорожной сети региона.

Системы обеспечения безопасности на пассажирском транспорте позволяют повысить уровень безопасности и качества обслуживания пассажиров общественного транспорта. Благодаря работе системы происходит сокращение злоупотреблений со стороны водителей и кондукторов при работе на маршруте; появляется доказательная база при судебных разбирательствах ДТП; происходит повышение уровня безопасности пассажирских перевозок за счет организации видеонаблюдения на ТС и обеспечения связи с дежурным диспетчером и службами экстренного реагирования; снижаются издержки при эксплуатации подвижного состава на основании анализа пассажиропотока [1].

Одним из последних веяний активной защиты автомобиля является применение технологии на основе спутниковой навигации. Транспортные средства могут обмениваться информацией о ситуации на дороге, сообщать друг другу свою скорость и траекторию передвижения.

Технологии обеспечения послеаварийной безопасности на основе спутниковой навигации позволяют своевременно подать сигнал о помощи в оперативные службы, даже не имея возможности нажать на кнопку, все происходит автоматически благодаря встроенным датчикам.

Экологическая безопасность обеспечивается путем правильной организации дорожного движения и тем самым снижения выбросов отработавших газов.

Рассматривая количественные оценки последствий применения ГЛОНАСС на расходы автомобильного транспорта, можно сказать, что с каждым годом объём установленных систем мониторинга транспорта на основе спутниковых систем навигации увеличивается в среднем на 40 %.

Дорожно-транспортные происшествия наносят экономике России значительный ущерб, составляющий 2,2 – 2,6 процента валового внутреннего продукта страны [4]. При этом следует учитывать, что не все потери в настоящее время имеют статистическую оценку, ряд потерь на сегодня не поддается учету (или не учитывается) в денежном выражении (к ним можно отнести опозданий рабочих на производство, потери от простоя транспортных средств в пробках на дорогах и т. п.).

Учитывая стоимость оборудования и снижение аварийности с использованием этого оборудования, можно рассчитать экономический ущерб от ДТП. На рисунке 2 на графике видно, что в среднем через 6 лет можно окупить установку и стоимость оборудования, продолжая снижать показатели аварийности.

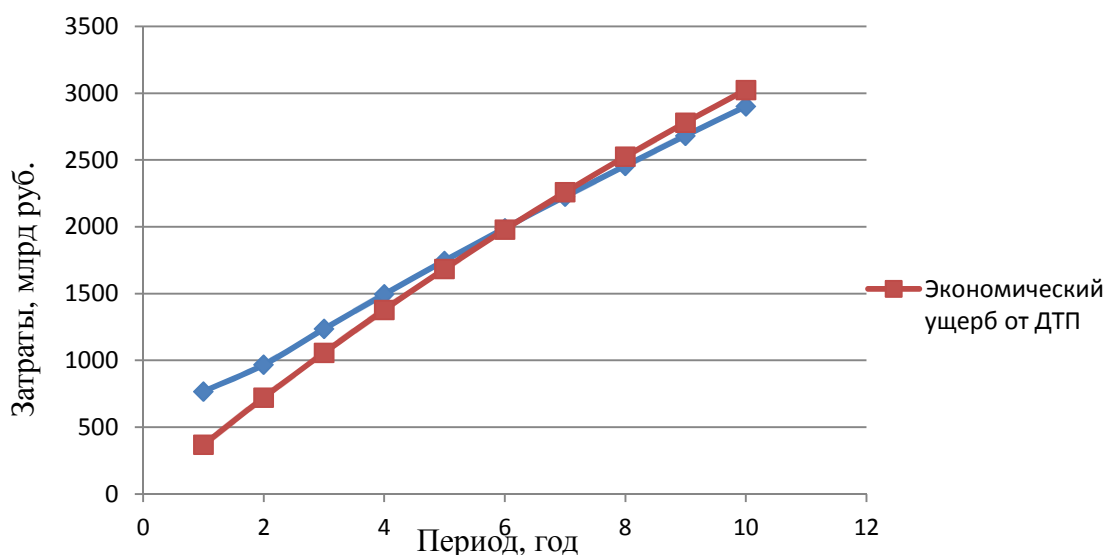


Рисунок 2. График сравнения затрат с применением и без применения навигационных систем

Можно выделить следующие основные риски для массового применения системы: технические, коммерческие и политические. Основные технические риски включают в себя: точность определения координат и наличие сигнала в любой точке; недостаточную защищенность от террористических атак. Коммерческие риски – это спрос на технологию и услуги, эти риски в большей степени касаются учреждений и компаний, которые имеют финансовый интерес в развитии и функционировании системы. К политическим рискам можно отнести взаимодействие нескольких систем для улучшения качества работы приемника, например, устройства с GPS/ГЛОНАСС приемниками.

В заключение можно отметить основные вопросы, касающиеся проникновения на рынок и влияния на автомобильный транспорт систем повышения безопасности дорожного движения на основе ГЛОНАСС. Можно сказать, что наилучший сценарий внедрения технологии можно достичь, если органы власти и в дальнейшем будут вести политику об обязательном применении ГЛОНАСС на автомобильном транспорте, продолжится развитие и усовершенствование уже имеющихся программ и систем. Также для увеличения числа пользователей могут послужить специальные дополнительные приложения помощи водителю, такие как «помощь при парковке», и электронные системы ценообразования, позволяющие осуществлять проезд по платным автодорогам, без помощи дорожной инфраструктуры.

### Список литературы

1. ГЛОНАСС-решения группы компаний «М2М телематика» обеспечат безопасность пассажиров на транспорте // Т-СОММ: ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И ТРАНСПОРТ . – 2011. – № S2. – С. 24-26.
2. За последние 8 лет количество автотранспорта в России увеличилось почти в полтора раза [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/news/federal/70911/> (дата обращения: 05.04.2013).
3. Интеллектуальные транспортные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://m2m-t.ru/solutions/its/> (дата обращения: 10.04.2013).
4. О федеральной целевой программе «Повышение безопасности дорожного движения в 2006-2012 годах»: Постановление Правительства Российской Федерации от 20 февраля 2006 г. №100 // СЗ РФ. 27.02.2006. № 9. С. 5.
5. Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gibdd.ru/stat/> (дата обращения: 05.04.2013).

**Рецензенты:**

Ревин Александр Александрович, д-р техн. наук, профессор, заведующий кафедрой «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей», г. Волгоград.

Балакина Екатерина Викторовна, д-р техн. наук, профессор, профессор кафедры «Техническая эксплуатация и ремонт автомобилей», г. Волгоград.