

## РАЗВИТИЕ БОРТОВЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ

Топалиди В.А.

ООО УНЦ «BILIMINTERTRANS», Ташкент, Узбекистан

**Аннотация:** В статье представлена разработанная классификация и пути развития бортовых интеллектуальных систем автотранспортных средств.

**Ключевые слова:** информационная перегрузка, грузовой автотранспорт, инфраструктура, информационно-управляющая технология.

## DEVELOPMENT OF ONBOARD INTELLIGENT TRANSPORTATION SYSTEMS

Topalidi V.A.

UNC "BILIMINTERTRANS" LLC, Tashkent, Uzbekistan, [vat051246@gmail.com](mailto:vat051246@gmail.com)

**Annotation:** The article presents the developed classification and ways of development of onboard intelligent systems of vehicles.

**Key words:** information overload, freight vehicles, infrastructure, information and control technology.

Активно в мире начиная с 80-х годов прошлого века начаты работы по созданию транспортных систем для стран, регионов, городов, в которых средства контроля связи и управления встроены в транспортные средства и объекты инфраструктуры, что позволяет управлять, принимать решения в реальном времени транспортными процессами операторам и всем пользователям транспорта.

На основе новейших информационно-управляющих технологий создается интегрированная высоко автоматизированная система:

«Люди – транспортная инфраструктура – транспортные средства», которая из-за необходимости использования высокого интеллекта была названа интеллектуальной.

Глобальная цель – обеспечить:

- нулевые потери на дорогах (абсолютная безопасность);
- нулевые задержки на дорогах;
- комфортабельность транспортных средств и услуг (нулевые неудобства).

Цель благородная, трудно достижимая, но минимизировать потери и задержки на дорогах, вполне реально.

В гражданской авиации она достигнута почти на 95%. Наиболее сложная задача создания ИТС в автотранспортном секторе, где реализуется концепция интеллектуального автомобиля. Под термином «бортовые интеллектуальные транспортные системы» (БИТС) в ЕЭК ООН понимают системы, установленные на автомобиле в целях повышения его активной безопасности.

БИТС создаются на основе информационных потоков, поступающих от бортовых датчиков автомобиля от дорожной инфраструктуры, GPS и других источников. Бортовые ИТС существенно отличаются от простейших встроенных (бортовых) систем контроля технического состояния исправности того или иного механизма или системы АТС. БИТС производят анализ поступающей информации и предупреждают или действиями своих механизмов исключают определенную аварийную ситуацию, в которой оказалось АТС. Современные БИТС это не автопилот, но они реально предупреждают и во многих случаях предотвращают ДТП. Одними из первых бортовых ИТС можно считать антиблокировочные системы (АБС), 4-е поколение которых уже активно внедряется на

АТС. Кроме того, ИТС осуществляют контроль за состоянием и работой водителя, позволяют объезжать заторы на дорогах и многое другое.

Предлагается расширить БИТС за счет разработок систем по контролю за безопасностью технического состояния, а также контроля и повышения экологической безопасности АТС, тем более, что многие из них реально существуют и частично внедрены на АТС.

Европейские стандарты, вводящие нормы «Евро-3» и выше для бензиновых двигателей, регламентируют обязательное наличие в составе транспортного средства системы бортовой диагностики (БСК) показателей экологической безопасности. Аналогичные нормативные требования планируются ввести также для дизельных АТС. Это довольно сложные системы, которые осуществляют периодический мониторинг за экологической безопасностью АТС, должны быть отнесены к БИТС.

К «умным» БИТС также необходимо отнести электронные системы контролируемые и автоматически включающие нужные передачи в КП грузовых автомобилей и тягачей, что позволяет экономить топливо и другие методы поддерживающие экономный режим движения АТС. Экономия топлива сама по себе важная задача на автотранспорте, которая естественно повышает и экологическую безопасность АТС.

С целью систематизации существующих и перспективных направлений развития БИТС АТС разработана функциональная классификация таких систем.

#### Ниже приведена детальная функциональная классификация БИТС АТС

1	<b>Системы помощи водителю, повышающие активную безопасность АТС:</b> АБС, системы стабилизации курсовой устойчивости, контроля «мертвой» зоны, предупреждения о покидании и удержания АТС на полосе движения любой траектории, адаптивный круиз контроль и автономное экстренное торможение и др.
2	<b>Системы контроля и обеспечения безопасности вождения:</b> Системы контроля, накопления информации и оповещения о режимах труда, утомляемости водителя, качестве вождения (количество экстренных торможений, срабатываний АБС и систем стабилизации курсовой устойчивости и т.п.) водителя, работодателя и частично полиции (режимах труда, скорости движения).
3	<b>Системы контроля безопасности технического состояния АТС:</b> Системы автоматизированного контроля и оповещения о эффективности и устойчивости торможения АТС, совместимости звеньев автопоездов, контроля и поддержания нормативного давления в шинах, пневмоподвеске и др.
4	<b>Системы контроля и повышения экологической безопасности АТС:</b> Системы бортового мониторинга расхода топлива и токсичности выхлопных газов, автоматизации выбора передач в зависимости от дорожной ситуации, поддержания экономного режима движения и др.
5	<b>Системы контроля дорожной ситуации и транспортной работы АТС:</b> Системы контроля и оповещения о дорожной ситуации и месте нахождения АТС водителя и работодателя, а также накопления информации и оповещения работодателя о параметрах транспортной работы.
6	<b>Зарезервированное направление БИТС</b>

В каждом из пяти описанных направлений развития и внедрения БИТС производится постоянное пополнение новыми типами и модернизация уже существующих интеллектуальных систем.

Авторы работы [1] совершенно справедливо отмечают о еще многих нерешенных проблемах массового внедрения БИТС. Это стандартизация технологий БИТС, особенно во взаимосвязи с дорожной информационной структурой, информационная перегрузка и

совместимость с психофизическими способностями водителя, корректировка, а более вероятно разработка отдельных Правил ЕЭК ООН.

Однако сегодня трудно представить современные АТС без БИТС. Страны ЕС за счет

внедрения ИТС планируют снизить смертность от ДТП в 2020г. на 50%.

Большой вклад БИТС вносят в обеспечение безопасности автопоездов, особенно они необходимы в перспективных модульных длинномерных большегрузных автопоездах (см. АП№1 2007 и АП№6 2008). Здесь предстоит большая работа по модернизации существующих БИТС, разработке новых и внедрению на модульных автопоездах. БИТС осуществляющие мониторинг тормозных свойств особенно необходимы для автопоездов по трем причинам.

1. Грузовой автотранспорт в основном находится в частных руках и в принципе контроль безопасности автопоездов осуществляется только раз в год при обязательных технических осмотрах. При этом отметим, что в настоящее время тормозные системы автопоездов представляют собой сложнейшую пневмоавтоматическую систему с электронным управлением.

2. Как отмечалось уже в АП №1 1994 и АП №3 2008г стендовая диагностика тормозных свойств автопоездов требует обязательного применения нагрузочных устройств для задней оси тягача и осей прицепа или полуприцепа. Необходимо также использовать имитатор тормозов тягача т.е., это процесс длительный, кроме этого силовые тормозные стенды, в основном применяемые в Европе и СНГ, имеют погрешность измерения более 5%. В тоже время средства бортового контроля тормозных свойств дают ошибку не более 3%, главное за счет измерений, производящихся в реальных дорожных условиях на АТС с полной нагрузкой.

3. Автопоезда осуществляют как правило рейсы на большие расстояния, особенно если это международные перевозки. Наличие постоянной информации о соответствии тормозных свойств нормативным параметрам создает водителю психологические предпосылки безопасной реализации тягово-скоростных свойств автопоезда.

Системы осуществляющие бортовой мониторинг эффективности и устойчивости АТС, в том числе и автопоездов судя по количеству запатентованных разработок, уже практически разработаны. К примеру, в ТАДИ разработано ряд оригинальных способов бортового контроля тормозных свойств прицепных звеньев в составе любых типов автопоездов.

Представляется, что БИТС контроля эффективности и устойчивости торможения АТС должны быть включены в состав комплексных электронных систем управления транспортного средства, согласно Приложения 18 Правил №13 ЕЭК ООН. К ним должны применяться «Общие предписания в отношении аспектов безопасности комплексных электронных систем» установленные в Приложении 18. В этом случае, наличие на автопоездах электронных БИТС контроля эффективности и устойчивости при торможении позволит отказаться от стендовых тормозных испытаний при проведении обязательных технических осмотров поездов.

Это ускорит и удешевит прохождение техосмотра и в целом повысит эксплуатационную безопасность автопоездов.

## **Использованная литература**

1. Кисуленко Б.В., Бочаров А.В. Интеллектуальные системы безопасности автомобилей. – М.: АП. – №3, 2008, – С.16-18.