

Schwartz – Conference of ICAO, Rio de Janeiro, November, 1999.

11. Колмогоров А.Н. Теория вероятностей и математическая статистика - М.: Наука, 1986.

### **Управление рисками и надёжностью автотранспортных систем на основе мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации**

к.т.н. Комаров В.В.

*НИИАТ*

Одним из основных факторов, определяющих эффективность работы автомобильного транспорта, является его технический уровень, уровень безопасности, соответствие международным и национальным требованиям к качеству [1]. Также на эффективность работы автомобильного транспорта оказывает существенное влияние техническая эксплуатация автотранспортных средств, которая является важнейшей подсистемой автотранспортного комплекса (АТК), обеспечивающей работоспособное техническое состояние автотранспортных средств (АТС) в эксплуатации в соответствии с установленными требованиями, в первую очередь по условиям транспортной и экологической безопасности.

Функционирование систем обеспечения безопасности составляют две подсистемы, основанные на следующих независимых принципах, определённых в системах менеджмента риска на основе ISO в виде [2]:

- - принцип "аудита";
- - принцип мониторинга и управления рисками и надёжностью систем.

Из принципа "аудита" вытекает, что должна быть создана соответствующая нормативно-правовая база, включающая Федеральные законы и подзаконные акты, включающие и правовые и технические нормы оценивания уровня безопасности для всех видов транспорта.

На основе принципа мониторинга и управления рисками и надёжностью систем должны быть разработаны инструменты для измерения значимости риска с помощью процедур, методик, руководств.

Для управления безопасностью автомобильной техники необходима информация об изменении показателей свойств автомобиля в процессе эксплуатации в течение всего жизненного цикла. Эта информация необходима в сфере надзора за техническим состоянием и для оценки соответствия автомобильной техники требованиям технических регламентов. Информационное обеспечение процессов управления безопасностью автомобильной техники возможно только на основе создания межведомственной системы мониторинга безопасности АТК, технического уровня АТС, их надёжности и других свойств автомобильной техники в условиях реальной эксплуатации.

Создание такой системы основывается на соответствующей правовой базе, так как в соответствии с Федеральным законом "О техническом регулировании" Правительство Российской Федерации организует постоянный учет и анализ всех случаев причинения вреда вследствие нарушения требований технических регламентов жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде с учетом тяжести этого вреда, а также организует информирование приобретателей, изготовителей, продавцов о ситуации в области соблюдения требований технических регламентов. Надзор за соблюдением технических регламентов должен осуществляться в сфере обращения. Таким образом, основным механизмом реализации данного положения закона должна стать межведомственная система мониторинга безопасности и технического уровня автотранспортных средств, предусмотренная ранее вышедшими правительственными документами, в т.ч. Концепцией развития автомобильной промышленности Российской Федерации.

За рубежом уже более тридцати лет функционируют структуры, осуществляющие деятельность в сфере мониторинга и оценки безопасности АТС. В их состав входят государственные органы (например, в США – Национальная администрация по безопасности дорож-

ного движения NHTSA и Агентство по охране окружающей среды EPA), профессиональные и общественные объединения в сфере автотранспорта (немецкий автомобильный клуб ADAC, немецкая Ассоциация потребителей, американская Ассоциация автомобильных инженеров SAE), независимые некоммерческие организации (например, EuroNCAP), научно-исследовательские организации (Институт автомобильных технологий Allianz-Zentrum für Technik (AZT), Страховой институт дорожной безопасности Insurance Institute for Highway Safety (США), американская исследовательская компания "J.D. Power and Associates"), средства массовой информации (например, немецкое издание «Auto, Motor und Sport», британский журнал "Which?", журнал американского союза потребителей «Consumer Reports»), автомобильные концерны.

В настоящей статье представлен организационный проект системы мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации, которая базируется на сети опорных автотранспортных предприятий и испытательных лабораторий. На их базе осуществляется контроль за эксплуатацией автотранспортных средств с регистрацией отказов, отклонений от требований технических регламентов и стандартов, изменений показателей эксплуатационных свойств, ресурсов узлов и агрегатов. В системе мониторинга будет аккумулироваться и анализироваться информация об автотранспортных средствах, полученная из органов по сертификации, центров технического контроля, потребителей техники. По результатам анализа этой информации будут разрабатываться предложения по совершенствованию механизмов государственного регулирования, ежегодный аналитический доклад о безопасности транспортных средств, справки о техническом уровне, надежности и других потребительских свойствах автомобильной техники в условиях реальной эксплуатации.

### **1. Общие принципы и положения организации системы мониторинга**

В основу создания системы мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации (далее – системы мониторинга) положены следующие принципы:

- мониторинг проводится в целях определения приоритетных направлений государственной политики в области обеспечения качества и безопасности автотранспортных средств, а также для разработки мер по предотвращению поступления на потребительский рынок и оборота на нем некачественной и опасной продукции автомобильной промышленности;
- мониторинг свойств автомобильной техники в эксплуатации является одним из главных инструментов реализации "Концепции развития автомобильной промышленности России ", одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 16 июля 2002 г. № 978-р;
- создание системы мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации должно основываться на положениях и нормах действующего законодательства, в первую очередь Федерального закона "О техническом регулировании" и "Гражданского кодекса Российской Федерации";
- разработка системы мониторинга должна основываться на положениях программно-целевого подхода, предусматривающего формирование системы целевых показателей, характеризующих эффективность системы мониторинга, а также реализацию комплекса программных мероприятий, обеспечивающих создание системы мониторинга технического уровня, безопасности, ресурса и других потребительских свойств автомобильной техники в условиях реальной эксплуатации на всем ее жизненном цикле;
- при формировании системы мониторинга должны учитываться формы, методы и механизмы управления качеством автотранспортной техники, включая в первую очередь механизмы технического регулирования, реализуемые в настоящее время в Российской Федерации в соответствии с действующим законодательством;

## Раздел 1. Наземные транспортные средства, энергетические установки и двигатели.

---

- с целью расширения функциональных возможностей системы мониторинга необходимо внесение изменений в систему сертификации механических транспортных средств в части организации и проведения инспекционного контроля;
- система мониторинга должна быть полностью адаптирована к условиям рыночной экономики;
- организация и технология работы системы мониторинга должна основываться на высокопроизводительных современных информационных технологиях, обеспечивающих хранение больших объемов информационных ресурсов и высокую производительность их обработки;
- формирование структуры системы мониторинга должно осуществляться на федеральном и региональном уровне;
- разработка системы мониторинга должна учитывать предыдущий опыт функционирования аналогичных систем в условиях административной экономики (на базе опорных автотранспортных предприятий (ОАТП) и экспериментально-производственных автохозяйств (ЭПАХ));
- при формировании системы мониторинга должен быть учтен современный зарубежный опыт, а также накопленный информационный потенциал в этой сфере.

При проведении мониторинга решаются следующие задачи:

- сбор достоверной и объективной информации о качестве и безопасности автотранспортных средств, изготавливаемых на российских предприятиях, ввозимых и выпускаемых в свободное обращение на территории Российской Федерации, а также формирование соответствующих информационных фондов;
- системный анализ и оценка получаемой информации;
- предоставление в установленном законодательством Российской Федерации порядке информации заинтересованным федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органам местного самоуправления, физическим и юридическим лицам;
- подготовка предложений по вопросам реализации государственной политики в области промышленной и технической политики в отношении автотранспортных средств, предотвращения производства, ввоза и реализации на территории Российской Федерации некачественной и опасной автотранспортной техники.

Концепция развития автомобильной промышленности России рассчитана на период до 2010 года и определяет цели, задачи и приоритеты развития этой отрасли промышленности для удовлетворения потребностей внутреннего рынка, развития производительных сил, увеличения экспорта автомобильной техники и обеспечения национальной безопасности. Указанные цели предполагают решение задачи по насыщению транспортного комплекса страны современной автомобильной техникой, соответствующей международным требованиям по экологии и безопасности.

В целях развития автомобильной промышленности государство намерено осуществить меры, содействуя организации межведомственной системы контроля технического уровня, безопасности, ресурса и других потребительских свойств автомобильной техники в процессе эксплуатации, совершенствованию стандартизации и сертификации автомобильной техники и ее компонентов, созданию межведомственной системы мониторинга соответствия безопасности автомобильной техники техническому уровню по экологии, безопасности, надежности и другим потребительским свойствам на базе организации системы испытаний в условиях реальной эксплуатации автотранспортных средств.

При разработке системы мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации учитываются следующие основные положения, механизмы и требования Федерального закона «О техническом регулировании». Данный закон устанавливает, что государственный кон-

троль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, подведомственными им государственными учреждениями, уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) в соответствии с законодательством Российской Федерации. Таким образом, в системе государственного контроля появился новый субъект, уполномоченный проверять соответствие технического уровня и технического состояния автотранспортных средств требованиям технических регламентов. Необходимым условием для эффективной работы органов государственного контроля (надзора) является наличие объективной информации о техническом уровне, безопасности, ресурса и других потребительских свойств автодорожной техники в условиях реальной эксплуатации.

Взаимоотношения участников системы мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации должны устанавливаться и регулироваться в соответствии с "Гражданским кодексом Российской Федерации".

В целом правовое обоснование формирования и функционирования системы мониторинга свойств автомобильной техники целесообразно реализовать в виде постановления правительства Российской Федерации "Положение о мониторинге качества и безопасности продукции автомобильной промышленности". Прецеденты таких нормативных правовых актов уже есть в других отраслях, в частности "Положение о мониторинге качества, безопасности пищевых продуктов", утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 22 ноября 2000 г. № 883.

С целью расширения функциональных возможностей системы мониторинга необходимо предусмотреть в разрабатываемом техническом регламенте «О безопасности автотранспортных средств» использование результатов контроля АТС в эксплуатации при оценке соответствия. Аналогичное положение должны быть включены в утверждаемые Правительством Российской Федерации "Правила и методы исследований (испытаний) и измерений, необходимые для применения технических регламентов".

Технологическое обеспечение системы мониторинга свойств автомобильной техники должно обеспечивать хранение больших объемов информационных ресурсов и высокую производительность их обработки, что возможно только при использовании высокопроизводительных современных информационных технологиях, таких, например, как CALS-технологии. CALS-технологии (англ. Computer-Aided Acquisition and Life-Cycle Support) реализуют современный подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции и услуг, заключающийся в использовании компьютерной техники и современных информационных технологий на всех стадиях жизненного цикла системы, обеспечивающей единые способы управления процессами и взаимодействия всех участников этого цикла: заказчиков продукции и услуг, производителей и поставщиков продукции и услуг, эксплуатационного и ремонтного персонала.

Данная технология реализуется в соответствии с требованиями системы международных стандартов, регламентирующих правила указанного взаимодействия преимущественно посредством электронного обмена данными. В CALS входят также стандарты электронного обмена данными, электронной технической документации и руководства для усовершенствования процессов. Техническим комитетом ТК431 «CALS-технологии» разработан ряд стандартов серии ГОСТ Р ИСО 10303, являющихся аутентичными переводами соответствующих международных стандартов (STEP).

Формирование структуры системы мониторинга на федеральном и региональном уровне должно осуществляться с учетом следующих условий.

На региональном уровне наиболее эффективным механизмом участия в системе мониторинга является разработка, утверждение и реализация органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации региональных программ развития технического (фирмен-

ного) сервиса техники транспортного комплекса совместно с заводами - изготовителями. Системы фирменного обслуживания автотранспортной техники создаются заводами – изготовителями и обладают большим информационным потенциалом по надежности и безопасности автотранспортных средств.

### **2. Организационная структура системы мониторинга**

Организационно-функциональная структура системы мониторинга представлена на рис. 1.

Система мониторинга создается на основе соглашения между федеральными органами исполнительной власти (ФОИВ) в сферах транспорта, безопасности дорожного движения и промышленности, предприятиями – изготовителями автотранспортных средств, уполномоченными организациями и другими заинтересованными органами.

### **3. Выходные материалы и документы системы мониторинга**

Основные виды выходных документов, формируемых в системе мониторинга, определяются целями и задачами данной системы и приведены в табл. 1. Подготовка выходных материалов осуществляется уполномоченными научными организациями на основе сбора, обработки и анализа первичной информации.

#### **Заключение**

1. Основопологающим научным принципом построения концепции обеспечения безопасности на транспорте, а также соответствующей методологии является принцип мониторинга и управления рисками и надёжностью систем.
2. Представляется перспективным построить для автотранспортного комплекса некоторые модели рисков или опасностей в системах обеспечения комплексной безопасности с оценкой уровня этой опасности на основе оценок потенциального риска с учетом возможностей государственного регулирования деятельности на транспорте по критерию минимума дорожно-транспортных происшествий.
3. Мониторинг является информационным ресурсом системы управления безопасностью автомобильной техники. Информация об изменении показателей свойств автомобиля в процессе эксплуатации в течение всего жизненного цикла необходима в сферах надзора за техническим состоянием, оценки соответствия автомобильной техники требованиям технических регламентов, страхования, оценки эффективности и конкурентоспособности.

#### **Литература**

1. Комаров В.В. Оценка соответствия качества автомобилей – М.: НПСТ «Трансконсалтинг», 2003, 173 с.
2. Комаров В.В., Куклев Е.А. Методические основы оценки безопасности автотранспортных средств с помощью моделей рисков «катастроф» - Автомобильная промышленность, 2008, №5, с.26-29.

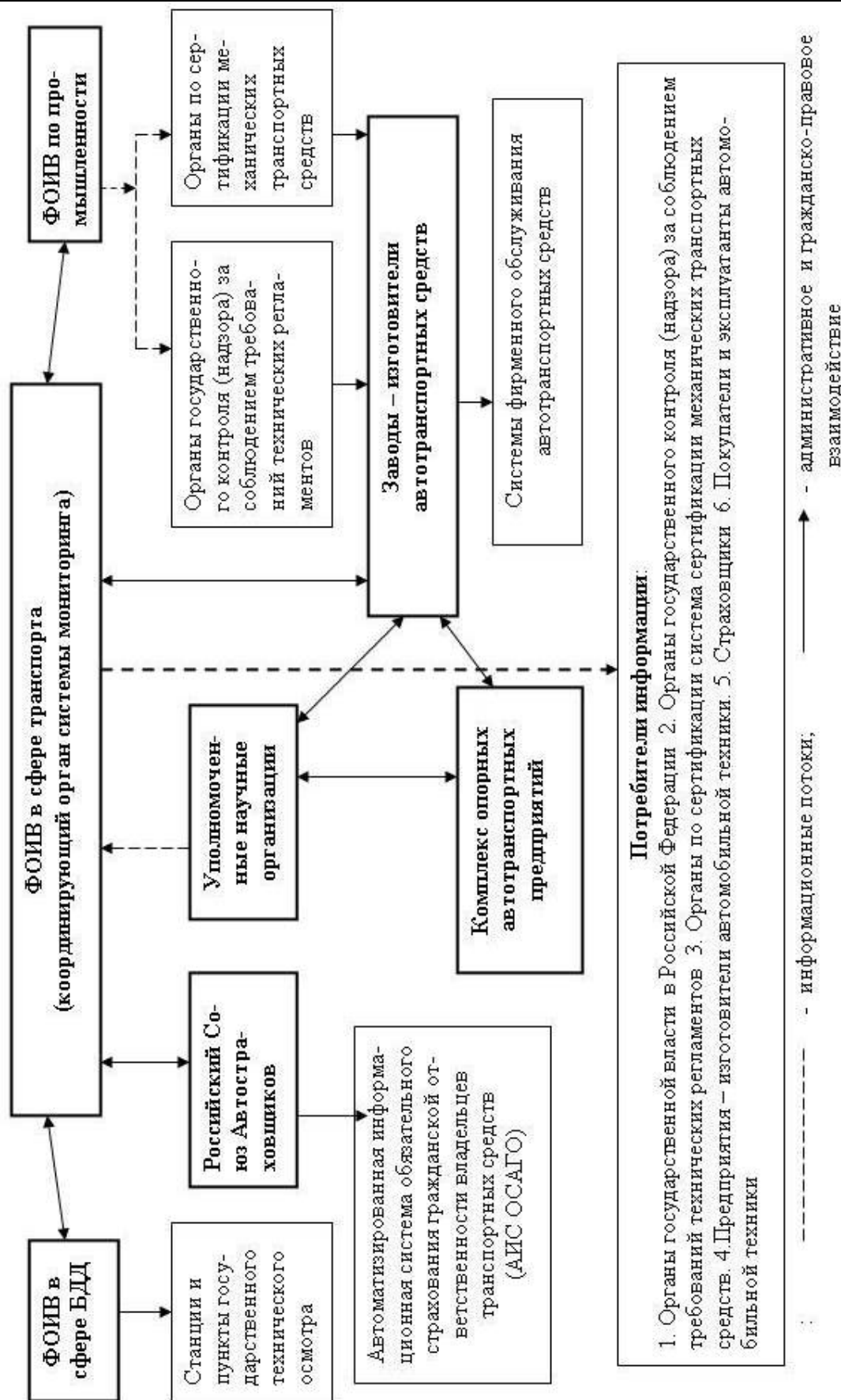


Рис. 1. Организационно-функциональная схема системы мониторинга

Таблица 1.

**Основные виды выходных документов**

№	Виды выходных материалов в системе мониторинга	Адресность материалов	Периодичность представления материалов	Для решения каких задач используются материалы
1	Информационно-справочные и аналитические материалы по безопасности и надежности автомобилей	ФОИВ в сферах транспорта и промышленности, организации, участвующие в реализации мероприятий Концепции развития автомобильной промышленности России	В соответствии с планом реализации Концепции развития автомобильной промышленности России	Реализация "Концепции развития автомобильной промышленности России", одобренной распоряжением Правительства Российской Федерации от 16 июля 2002 г. № 978-р
2	Информационно-справочные и аналитические материалы по безопасности и надежности автомобилей	ФОИВ в сферах транспорта и промышленности, участвующие в разработке технических регламентов	В соответствии с планом (программой) разработки технических регламентов	Разработка технических регламентов по безопасности АТС на всех стадиях жизненного цикла.
3	Информационно-справочные материалы	Разработчики и участники федеральной целевой программы "Повышение безопасности дорожного движения в 2006 - 2012 годах"	В соответствии с планом – графиком выполнения программы	1. Проблемы подтверждения соответствия транспортных средств. 2. Выработка критериев технического состояния транспортных средств, допускаемых к эксплуатации по условиям безопасности дорожного движения. 3. Гармонизация национального и международного законодательства 4. Формирование информационного обеспечения реализации мероприятий программы

Раздел 1. Наземные транспортные средства, энергетические установки и двигатели.

Продолжение таблицы 1.

№	Виды выходных материалов в системе мониторинга	Адресность материалов	Периодичность представления материалов	Для решения каких задач используются материалы
4	Аналитический доклад, отражающий фактический технический уровень, конструктивную и экологическую безопасность, экономичность и потребительские свойства отечественной автомобильной техники в сравнительном плане по моделям и заводам-изготовителям, регионам эксплуатации т. п.	Компетентные законодательные и исполнительные органы государственной власти	Ежегодно	1. Формирование государственной промышленности и технической политики в отношении автомобильной техники 2. Совершенствование механизмов государственного контроля и надзора в сфере безопасности автотранспортных средств
5	Отчет об эксплуатационных испытаниях сертифицированных автотранспортных средств	Органы по сертификации	С периодичностью инспекционного контроля	Формирование заключений по результатам инспекционного контроля
6	Рейтинги и классификация автотранспортных средств по уровню безопасности и надежности	Профессиональное объединение страховщиков при обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств	По потребности	Разработка предложений по формированию страховых тарифов с учетом уровня безопасности автомобильной техники при обязательном страховании гражданской ответственности владельцев транспортных средств
7	Аналитические и рекомендательные материалы по надежности и безопасности конкретных марок (моделей) автотранспортных средств	Предприятия - изготовители автомобильной техники	По потребности	Разработка нормативно-технической документации, регламентирующей техническую эксплуатацию автомобильной техники по условиям безопасности дорожного движения
8	Публикации и выступления в средствах массовой информации	Потребители (покупатели) автотранспортных средств и объединения по защите потребителей	Постоянно	1. Формирование спроса на безопасную автомобильную технику 2. Для мотивации активного вмешательства общества в решение проблем безопасности на автотранспорте