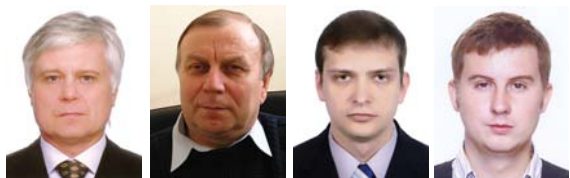


# Система мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации

**В. В. КОМАРОВ**, канд. техн. наук, заместитель генерального директора ОАО «НИИАТ», **Ю. В. АНДРИАНОВ**, канд. техн. наук, директор-руководитель Научного центра ОАО «НИИАТ», **В. И. КРАВЧИНСКИЙ**, науч. сотр. ОАО «НИИАТ», **А. М. ПЕТРАКОВ**, ведущий инженер ОАО «НИИАТ»



**В статье описано развитие одного из научных принципов функционирования систем обеспечения безопасности — мониторинга и управления рисками и надежностью. Сформулирован подход к созданию инструментов, процедур, методик и руководств измерения степени риска в автотранспортном комплексе.**

**мониторинга и управления рисками и надежностью. Сформулирован подход к созданию инструментов, процедур, методик и руководств измерения степени риска в автотранспортном комплексе.**

К основным факторам, определяющим эффективность работы автомобильного транспорта, относятся его технический уровень, соответствие международным и национальным требованиям к качеству, уровень безопасности [1]. Кроме того, на эффективность работы автомобильного транспорта оказывает существенное влияние техническая эксплуатация автотранспортных средств. Это важнейшая подсистема автотранспортного комплекса (АТК), обеспечивающая работоспособное техническое состояние автотранспортных средств (АТС) в эксплуатации в соответствии с установленными требованиями, в первую очередь, по условиям транспортной и экологической безопасности.

Основополагающими независимыми принципами создания систем обеспечения безопасности, определенных в системах менеджмента риска на основе ISO, являются [2]:

- принцип «аудита»;
- принцип мониторинга и управления рисками и надежностью систем.

Из принципа «аудита» следует, что должна быть создана соответствующая нормативно-правовая база, куда входят федеральные законы и подзаконные акты, включающие и правовые, и технические нормы оценки уровня безопасности всех видов транспорта. На основе принципа мониторинга и управления рисками и надежностью систем должны быть разработаны процедуры, методики, руководства измерения степени риска.

Для управления безопасностью автомобильной техники необходима ин-

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

Создание такой системы основывается на соответствующей правовой базе, так как в соответствии с Федеральным законом «О техническом регулировании» Правительство РФ 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 вы-

шедшими правительственными документами, в том числе Концепцией развития автомобильной промышленности РФ.

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 дорожного движения — NHTSA и Агентство по охране окружающей среды — EPA), профессиональные и общественные объединения (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 fur Technik, AZT, Страховой институт дорожной безопасности — Insurance Institute for Highway Safety, США, американская исследовательская компания J. D. Power and Associates), средства массовой информации (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, базирующейся на сети опорных автотранспортных предприятий и испытательных лабораторий. На их основе осуществляется контроль за эксплуатацией автотранспортных средств с регистрацией отказов, отклонений от требований технических регламентов и стандартов, изменений показателей эксплуатационных свойств, ресурсов узлов и агрегатов, экономических показателей эксплуатации (стоимости запасных частей, трудоемкости технических воздействий и т. п.). В системе мониторинга будет аккумулироваться и анализироваться информация об автотранспортных средствах, полу-

ченная из органов по сертификации, центров технического контроля, от 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, ее структура

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 РФ 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, который предусматривает формирование показателей эффективности этой системы, а также реализацию мероприятий, обеспечивающих создание системы мониторинга технического уровня, безопасности, ресурса и других потребительских свойств автомобильной техники в условиях эксплуатации на протяжении всего ее жизненного цикла;
- при формировании системы мониторинга должны учитываться формы, методы и механизмы управления качеством автотранспортной техники,

прежде всего механизмы технического регулирования, реализуемые в настоящее время в РФ в соответствии с действующим законодательством;

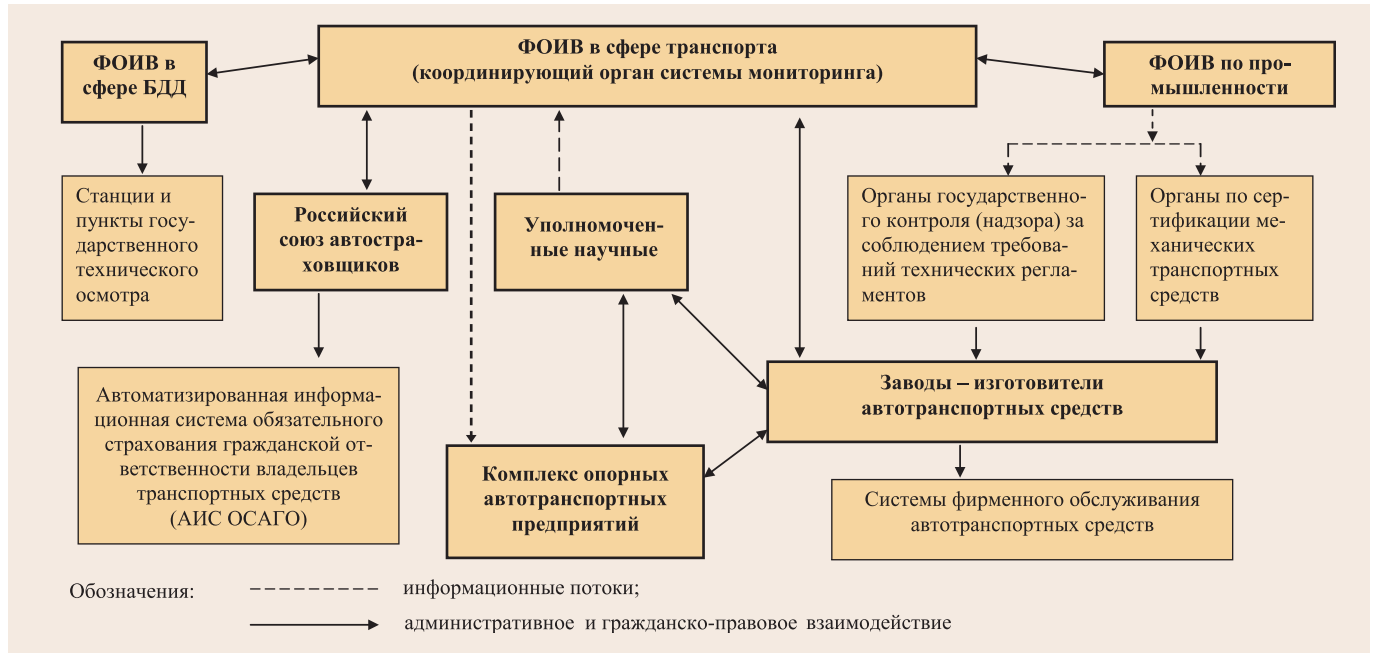
- с целью расширения функциональных возможностей системы мониторинга необходимо внести изменения в систему сертификации механических транспортных средств в части организации и проведения инспекционного контроля;
  - система мониторинга должна быть полностью адаптирована к условиям рыночной экономики;
  - организация работы системы мониторинга должна основываться на высокопроизводительных современных информационных технологиях, обеспечивающих хранение больших объемов информации и высокую производительность ее обработки;
  - формирование структуры системы мониторинга должно осуществляться на федеральном и региональном уровне;
  - при разработке системы мониторинга необходимо 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 РФ, а также формирование соответствующих информационных фондов;
  - системный анализ и оценка получаемой информации;
  - предоставление в установленном законодательством РФ порядке информации заинтересованным федеральным органам исполнительной власти, органам исполнительной власти субъектов РФ, 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 реализа-

ции на территории РФ некачественной и опасной автотранспортной техники.

Концепция развития автомобильной промышленности России рассчитана на период до 2010 г. 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 не могут быть достигнуты без решения задачи по насыщению транспортного комплекса страны современной автомобильной техникой, соответствующей международным требованиям по экологии и безопасности.

Для развития автомобильной промышленности государство намерено содействовать 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 на базе организации системы испытаний в условиях реальной эксплуатации автотранспортных средств.

При разработке системы мониторинга свойств автомобильной техники в эксплуатации учитываются основные положения, механизмы и требования Федерального закона «О техническом регулировании». Данный закон устанавливает, что государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов осуществляется федеральными органами исполнительной власти, органами исполнительной власти субъектов РФ, подведомственными им государственными учреждениями, уполномоченными на проведение государственного контроля (надзора) в соответствии с законодательством РФ. Таким образом, в системе государственного контроля появился новый субъект, уполномоченный проверять соответствие технического уровня и технического состояния автотранспортных средств требованиям технических регламентов. Для эффективной работы органов государственного контроля (надзора) необходима объективная информация о техническом уровне, безопасности, ресурсе и других свойствах автотранспортной техники в условиях эксплуатации.



**Рис. 1. Организационно-функциональная схема системы мониторинга**

**Потребители информации:** органы государственной власти Российской Федерации; органы государственного контроля (надзора) за соблюдением требований технических регламентов; органы по сертификации системы сертификации механических транспортных средств; предприятия — изготовители автомобильной техники; страховщики; покупатели и эксплуатанты автомобильной техники

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 РФ «Положение о мониторинге качества и безопасности продукции автомобильной промышленности». Аналогичные нормативные правовые акты имеются в других отраслях, в частности «Положение о мониторинге качества, безопасности пищевых продуктов», утвержденное постановлением Правительства РФ от 22 ноября 2000 г. № 883.

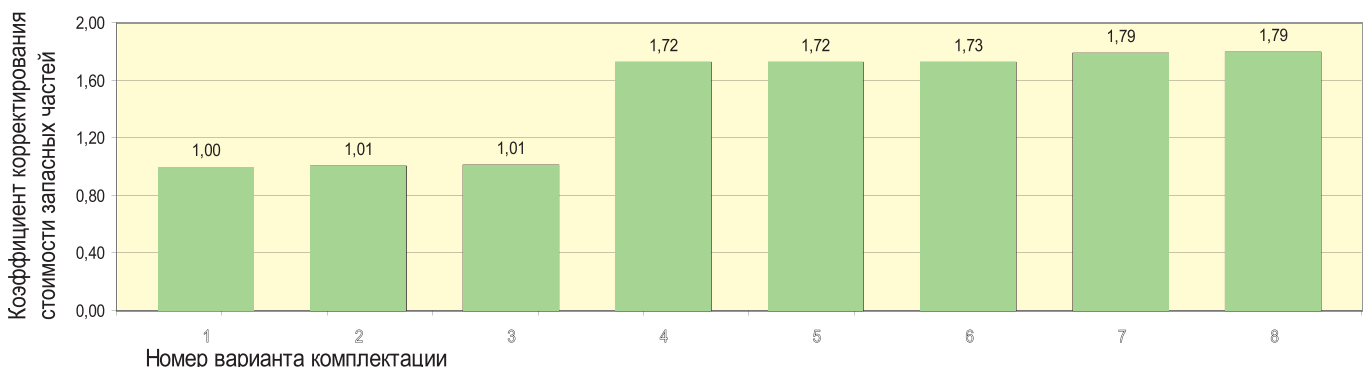
С целью расширения функциональных возможностей системы мониторинга необходимо предусмотреть в

разрабатываемых правилах и методах исследований (испытаний) и измерений применение технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств», а также использование результатов контроля АТС в эксплуатации при оценке соответствия.

Система мониторинга свойств автомобильной техники должна обеспечивать хранение больших объемов информации и их быструю обработку. Это возможно при использовании высокопроизводительных информационных технологий, например CALS-технологий (англ. Computer-Aided Acquisition and Life-Cycle Support). В этой технологии реализован современный подход к проектированию и производству высокотехнологичных и наукоемких продукции и услуг, заключающийся в использовании компьютерной техники и современных информационных технологий на всех

стадиях жизненного цикла системы и обеспечивающий единообразные способы управления процессами и взаимодействия участников 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).



**Рис. 2. Результаты мониторинга эксплуатации ЛиАЗ 5256**

Формирование структуры системы мониторинга на федеральном и региональном уровнях должно осуществляться с учетом определенных условий. На региональном уровне наиболее эффективны такие механизмы участия в системе мониторинга, как разработка, утверждение и реализация органами исполнительной власти субъектов РФ региональных программ развития технического (фирменного) сервиса техники транспортного комплекса совместно с заводами-изготовителями. Системы фирменного обслуживания автотранспортной техники, создающиеся заводами- изгото-

вителями, имеют значительный информационный потенциал по надежности и безопасности автотранспортных средств.

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.

## 2. Выходные материалы и документы системы мониторинга

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

ОАО «НИИАТ» в рамках выполнения научных исследований, предусмотренных федеральной целевой программой «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах», запущен

**Таблица 1. Основные виды выходных документов**

№	Виды выходных материалов в системе мониторинга	Адресность материалов	Периодичность представления материалов	Задачи, для решения которых используются материалы
1	Информационно-справочные и аналитические материалы по безопасности и надежности автомобилей	ФОИВ в сферах транспорта и промышленности, организации, участвующие в реализации мероприятий, указанных в Концепции развития автомобильной промышленности России	В соответствии с планом реализации Концепции развития автомобильной промышленности России	Реализация Концепции развития автомобильной промышленности России, одобренной распоряжением Правительства РФ от 16 июля 2002 г. № 978-р
2	Информационно-справочные и аналитические материалы по безопасности и надежности автомобилей	ФОИВ в сферах транспорта и промышленности, организации, участвующие в разработке технических регламентов	В соответствии с планом (программой) разработки технических регламентов	Разработка технических регламентов: О безопасности автотранспортных средств; О требованиях к безопасности при внесении изменений в конструкцию автотранспортных средств; О безопасности перевозки опасных грузов автомобильным транспортом; О безопасности автотранспортных средств в эксплуатации; О безопасности процессов технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств; О требованиях к транспортным средствам, предназначенным для перевозки скоропортящихся продуктов
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. Для информационного обеспечения при выполнении тем: «Исследование проблемы подтверждения соответствия транспортных средств, составных частей конструкции, предметов дополнительного оборудования, запасных частей и принадлежностей транспортных средств в части, относящейся к обеспечению безопасности дорожного движения, ввозимых из-за рубежа, требованиям, установленным в Российской Федерации, и разработка соответствующих предложений»; «Научное исследование по выработке критериев технического состояния транспортных средств, допускаемых к эксплуатации по условиям безопасности дорожного движения». 2. Формирование информационного обеспечения реализации мероприятий программы
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 и т. п.	Компетентные законодательные и исполнительные органы государственной власти	Ежегодно	1. Формирование государственной промышленной и технической политики в отношении автомобильной техники 2. Совершенствование механизмов государственного контроля и надзора в сфере безопасности автотранспортных средств



Таблица 1 (окончание)

№	Виды выходных материалов в системе мониторинга	Адресность материалов	Периодичность представления материалов	Задачи, для решения которых используются материалы
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	Рейтинги и классификация автотранспортных средств по уровню безопасности и надежности	Страховщики при добровольных видах страхования на автотранспорте	По потребности	Формирование тарифной политики с учетом уровня безопасности страхуемой автомобильной техники
8	Аналитические и рекомендательные материалы по надежности и безопасности конкретных марок (моделей) автотранспортных средств	Предприятия — изготовители автомобильной техники	По потребности	1. Разработка и реализация мероприятий по повышению качества, безопасности и конкурентоспособности своей продукции 2. Разработка нормативно-технической документации, регламентирующей техническую эксплуатацию автомобильной техники по условиям безопасности дорожного движения
9	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

пилотный проект системы мониторинга. Здесь (табл. 2; рис. 2) представлены некоторые результаты мониторинга эксплуатации различных модификаций городского автобуса большой вместимости ЛиАЗ 5256. Модификации автобуса оснащены двигателями,

коробками передач и мостами различных отечественных и зарубежных изготовителей. Данная информация служит исходной для формирования бюджетов автотранспортных предприятий и установления страховых тарифов.

Таблица 2. Результаты мониторинга эксплуатации ЛиАЗ 5256

№	Комплектация автобуса		Коэффициент корректирования стоимости запасных частей
	Марка двигателя	Марка КПП	
1	ЯМЗ	Voith автоматическая	1,00
2	»	ЯМЗ механическая	1,01
3	КамАЗ	Voith автоматическая	1,01
4	САТ	ZF механическая	1,72
5	»	Voith автоматическая	1,72
6	»	Allison автоматическая	1,73
7	Cummins	ZF автоматическая	1,79
8	»	Allison автоматическая	1,79

Таким образом, основополагающим научным принципом построения концепции обеспечения безопасности на транспорте, а также соответствующей методологии является принцип мониторинга и управления рисками и надежностью систем. Мониторинг — информационный ресурс системы управления качеством автомобильной техники. Информация об изменении показателей свойств автомобиля в процессе эксплуатации на протяжении всего жизненного цикла необходима в сферах надзора за техническим состоянием, оценки соответствия автомобильной техники требованиям технических регламентов, страхования, оценки ее эффективности и конкурентоспособности.

ЛИТЕРАТУРА

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