

Н. В. СКЛЯРОВ, канд. техн. наук, доц., ХНАДУ, Харьков

ЗАДАЧИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ АВТОТЕХНИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Проведен теоретический анализ проблем совершенствования автотехнических экспертиз и выявлены их основные задачи.

Ключевые слова: дорожно-транспортное происшествие, экспертиза.

Введение. Расследованием ДТП занимаются правоохранительные и судебные инстанции, базирующиеся на результатах профильных экспертиз.

Технические аспекты ДТП относятся к автотехнической экспертизе изучающей и анализирующей обстоятельства ДТП, выявляя механизм происшествия и его стадии, а также установление признаков и обстоятельств ДТП.

Анализ публикаций. Вопросы исследований ДТП отражены в работах Иларионова, Байэтга, Уоттса, Суворова [1, 2, 3]. Однако в существующих публикациях практически отсутствуют исследования, учитывающие современный уровень оснащения автотранспортных средств (АТС) системами автоматизации управления движением.

Также зачастую приведенные методики позволяют исследовать процесс ДТП в случае только экстренного торможения с полным использованием сил сцепления с дорогой, что недостаточно полно отражает реальную картину процессов торможения.

Кроме этого существующее оборудование и методики использования следовой информации допускают высокую степень погрешности результатов.

В связи с изложенным возникает необходимость усовершенствования расследований ДТП и разработка современной методологии экспертно-аналитического анализа ДТП.

Цель работы. Целью данной работы является обобщение исследований и постановка задач совершенствования методов выполнения экспертиз по перечисленным направлениям.

Задачи совершенствования автотехнических экспертиз ДТП. Автотехнические экспертизы выполняются на основе физических законов с учётом существующих методик исследования ДТП.

В процессе исследования ДТП возникают проблемы, связанные с взаимным влиянием окружающей среды и её воздействий на объект исследования.

Поэтому необходимо определить следующие направления совершенствования методов выполнения экспертиз:

- уточнение классификации видов ДТП и следовой информации;
- анализ особенностей механизма ДТП с учетом дорожных условий и транспортного средства;
- физическое моделирование вариантов ДТП по следовым данным с учётом особенностей современных конструкций АТС;
- выбор математического описания и алгоритмы развития ДТП;
- теоретические исследования процессов развития ДТП;

- предложения к созданию программного обеспечения по экспертному изучению состоявшихся ДТП;
- технические и нормативные предложения по предупреждению причин ДТП и снижению тяжести их последствий.

При анализе исследуемого ДТП эксперт прежде всего определяет модель фактической ситуации.

После этого моделируется безопасная ситуация и определяются несоответствия моделей, позволяющие установить причины ДТП. В процессе моделирования эксперту необходимо получить ответы по задачам, сформулированным на схеме рис.1.



Рис. 1 – Задачи, решаемые при анализе ДТП

В процессе прогнозирования и определения параметров ситуации ДТП основным источником является следовая информация структурно представленная на рис. 2.

В методике анализа деформированных элементов конструкции поврежденного автомобиля основной проблемой является определение энергообмена при ударе или столкновении или наезде. Проблемным в данном случае является недостаточность информации о конструкции и особенностях её технологичности.

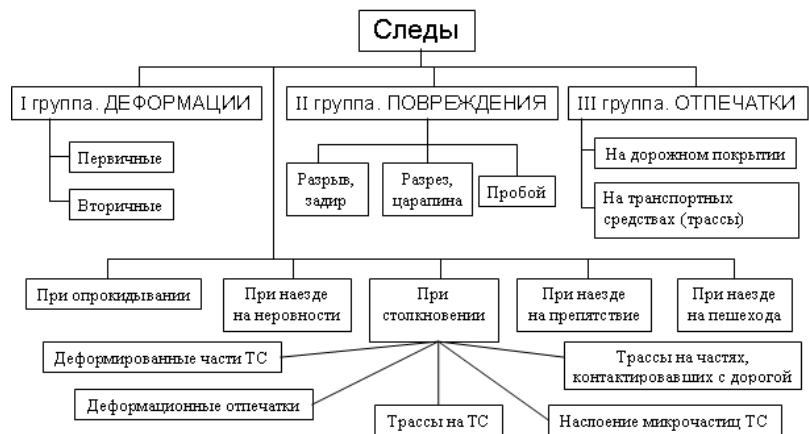


Рис. 2 - Структурная схема следовой информации на месте ДТП

Кроме этого к проблемам анализа ДТП следует отнести: необходимость учёта большого числа причинно-следственных связей; отсутствие данных о влиянии современных электронных систем управления движением автомобиля; отсутствие аналитических зависимостей между факторами влияния (причинами) и соответствующим следствием в случае разнородности факторов количественных и качественных.

Количественные величины зачастую представляют в лингвистической форме

согласно теории нечётких множеств, предложенной Л. Заде.

Кроме этого при обработке результатов экспертного исследования используются: вероятностно-статистический подход; регрессионный анализ; логическое программирование, основанное на аппарате логики предикатов; метод фазового интервала.

Соотношение проблем и методов обработки результатов исследования ДТП представлено в таблице.

Основные проблемы решения задач автотехнической экспертизы обусловлены следующими причинами:

1. Для принятия объективного решения о причинах ДТП необходимо учитывать очень большое число факторов влияния. Кроме того, в большинстве ДТП одновременно действуют несколько видов причинно-следственных связей.

2. Отсутствуют аналитические зависимости между факторами влияния (причинами) и соответствующим следствием или существуют сложности при применении известных, поскольку эти факторы разнородные по характеру: они могут быть количественными (скорость движения автомобиля, масса груза, давление в шинах), качественными (тип шин, вид и состояние дорожного покрытия). Информация о количественных величинах зачастую бывает представлена в лингвистической форме.

3. Основные трудности решения задачи оценки траектории движения автомобиля при торможении заключаются в том, что на данное время в теории автомобиля детально рассмотрено лишь случай экстренного торможения с полным использованием сил сцепления, тогда как довольно большое количество ДТП происходит при служебном торможении.

Таблица – Соотношение проблем и методов исследования ДТП

Проблемы:	Методы			
	А	Б	В	Г
сбора и обработки статистической информации	+	+	–	–
пополнение базы знаний	+	+	–	–
обеспечение стойкости модели к факторам влияния	+	+	–	–
учет качественных параметров	+	+	+	+
работы с нечеткими знаниями	+	+	+	+

Примечание: А – вероятностно-статистический подход; Б – регрессионный анализ; В – метод фазового интервала; Г – логическое программирование; + (–) – наличие (отсутствие) трудностей.

В этих условиях становится очевидной актуальность проблемы построения методики и автоматизированной экспертной системы для оценки эксплуатационных тормозных свойств автомобиля в дорожных условиях.

Выводы. Для улучшения условий работы эксперта-автотехника и повышения достоверности и объективности результатов исследования ДТП необходимо:

- совершенствование существующих методов исследования;
- разработка и программное обеспечение типовых моделей стадий развития ДТП;
- изучение и учёт влияния на ДТП современных средств активной безопасности.

Список литературы: 1. Иларионов В. А. Экспертиза дорожно-транспортных происшествий: Учебник для ВУЗов / В.А. Иларионов. – М.: Транспорт, 1989. – 255с. 2. Суворов Ю.Б. Судебная дорожно-транспортная экспертиза / Ю.Б. Суворов. – М.: Экзамен, 2003. – 208с. 3. Байэтт Р. Расследование дорожно-транспортных происшествий: Пер. с англ. // Р. Байэтт, Р. Уоттс. – М.: Транспорт, 1983.–288с.

Поступила в редколлегию 01.06.2013

УДК 629.3: 340.6

Задачи совершенствования автотехнических экспертиз дорожно-транспортных происшествий / Н.В. Скляр// Вісник НТУ «ХП». Серія: Нові рішення в сучасних технологіях. – Х: НТУ «ХП», – 2013. - № 38 (1011). – С.78-81. – Бібліогр.: 3 назв.

Проведен теоретичний аналіз проблем вдосконалення автотехнічних експертиз та виявлено їх основні задачі.

Ключові слова: дорожньо-транспортна подія, експертиза.

Theoretical analysis of problems of perfection of motor-vehicle examinations and their basic tasks are exposed.

Keywords: Road traffic accident, examination.

УДК 004.8:658.5

Н. А. ЗУБРЕЦКАЯ, канд. техн. наук, доц., КНУТД, Киев

НЕЙРОСЕТЕВОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОВНЯ КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

Разработана адаптивная нейросетевая модель, предназначенная для прогнозирования уровня качества промышленной продукции в зависимости от запаздывающего влияния совокупности технико-экономических показателей производства.

Ключевые слова: нейросетевая модель, прогнозирование, технико-экономические показатели, уровень качества.

Введение. Опыт производства промышленной продукции различного целевого назначения показывает, что уровень качества выпускаемой продукции определяется технико-экономическими факторами производства, связанными между собой статистической функциональной зависимостью [1]. Спецификой такой связи может быть некоторое запаздывающее или неравномерное (скачкообразное) воздействие факторов на уровень качества, проявляющееся при смещении их временных рядов. В этом случае традиционные методы корреляционно-регрессионного анализа не позволяют аппроксимировать многомерную зависимость временных рядов и не могут быть использованы для прогнозирования показателей качества продукции.

Эффективным инструментом поддержки принятия решений при управлении качеством изготовления промышленной продукции на основе многомерной информации об изменяющихся во времени технико-экономических факторах производства является нейросетевое прогнозирование [2]. Однако для внедрения в практику управления качеством продукции адаптивных нейросетевых моделей, эффективно используемых в различных предметных областях, необходимо методическое, алгоритмическое и нормативное обеспечение.

Для разработки многофакторной нейросетевой модели прогнозирования уровня качества продукции Y^i , % проведены исследования технико-экономических показателей производства $X^i - X_6^i$, % (табл. 1) и данных службы контроля качества ПАО «АВЕРС» о сортности выпускаемой продукции за 21 месяц 2012 года.

© Н. А. ЗУБРЕЦКАЯ, 2013