

УДК 656.051

**ЭКСПЕРТНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НЕРОВНОСТИ
АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГИ НА БЕЗОПАСНОСТЬ
ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ С УЧЕТОМ ТЕОРИИ РИСКА**

EXPERT ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF ROAD
UNEQUALITY ON ROAD SAFETY TAKING
INTO ACCOUNT RISK THEORY

А. А. Штепа, ст. преп., **А. А. Веневитин**, канд. техн. наук, доц.,
А. О. Рисиль,

Воронежский государственный лесотехнический университет име-
ни Г. Ф. Морозова, г. Воронеж, Российская Федерация

A. Shtepa, Senior Lecturer,

A. Venevitin, Ph.D. in Engineering, Associate Professor, A. Risil,
Voronezh State University of Forestry and Technologies
named after G. F. Morozov, Voronezh, Russian Federation

На основе экспертной практики изложены основные положения экспертного анализа дорожных условий, определена актуальность данного направления и практического применения теории риска при выявлении причин аварийных ситуаций.

On the basis of expert practice, the main provisions of the expert analysis of road conditions are stated, the relevance of this direction and the practical application of risk theory in identifying the causes of emergency situations are determined.

Ключевые слова: безопасность, движение, дорога, дорожно-транспортное происшествие, транспорт, экспертиза.

Keywords: safety, traffic, road, road traffic accident, transport, expertise.

ВВЕДЕНИЕ

В последние годы в обществе произошли кардинальные изменения, связанные с социально-экономическими изменениями в России. Экономический спад негативно отразился на всех отраслях, социально значимых сферах страны. Многие направления, особенно транспортные и без них, имели большие трудности в плане своего

существования и развития. К сожалению, направление транспортной отрасли было частью минимизации затрат: планирование и строительство транспортной инфраструктуры, поддержание и ремонт существующих транспортных маршрутов. Эта тенденция наблюдается на фоне продолжающегося роста количества автомобилей на дорогах страны в совокупности со стагнирующим состоянием служб, управляющих и обслуживающих транспортную инфраструктуру.

Государственная политика в области безопасности дорожного движения в Российской Федерации в последние годы в некоторых сферах помогла удержать аварийность на дорогах страны, но, несмотря на это, сам уровень транспортных услуг все еще находится на довольно низком уровне, что создает диспропорцию между ростом количества транспортных средств и развитием необходимой дорожной инфраструктуры.

ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ В ЧАСТИ ЭКСПЕРТНОГО АНАЛИЗА ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЙ

С целью повышения безопасности движения одним из факторов может стать улучшение дорожных условий, поскольку они являются наиболее несовершенным компонентом дорожного движения, что приводит ко многим дорожным опасным ситуациям и авариям. В связи с этим необходимо внедрить практику применения научно-технических знаний для определения некоторых качественных дорожных показателей, которые в той или иной мере влияют на безопасность движения. Рассматривать эти показатели в общем контексте непрактично, и по этой причине необходимо определить наиболее важные показатели, влияющие на безопасность дорожного движения, и подробно рассмотреть их с помощью теории риска, что позволяет «предупредить» дорожно-транспортное происшествие.

К наиболее важным дорожным факторам, влияющим на безопасность движения, относятся геометрические параметры, состояние дороги, состояние технического оборудования, степень загруженности и видимость. Каждый из этих факторов исследуется при дорожно-транспортных происшествиях. Это позволит выявить истинные причины происшествий и приведет к принятию обоснованных решений по повышению безопасности движения.

Изучая факторы дорожного движения, можно сделать вывод, что большой процент аварий происходит из-за неровностей дорожного покрытия, и для детального учета этого фактора необходимо определить, что характеризует однородность покрытия. Ровность проезжей части характеризуется длиной и высотой неровностей, так как они влияют на раскачивание автомобилей, утомляемость водителя, скорость, удобство и безопасность передвижения. Следовательно, поэтому анализ плоскостности покрытия должна выполняться в соответствии с методом, учитывающим скорость автомобиля на неровной поверхности. Риск возникновения дорожно-транспортного происшествия при заданной скорости движения по неровной поверхности следует определять по произведению:

$$r = 0,5 - \varphi \left(\frac{\lg \frac{h_{кр}}{h_o}}{\sqrt{\lg^2 m_{кр} + \lg^2 m_o}} \right),$$

где $h_{кр}$ – критическая для скорости движения высота неровности, мм; h_o – высота неровностей, мм; $m_{кр}$ и m_o – параметры суммируемых распределений.

В свою очередь представленные выше показатели можно определить при помощи следующих произведений:

$$h_{кр} = 1620 \cdot g \cdot \left(\frac{K_{жс} \cdot l_{с.с.}}{V} \right)^2; \quad h_o = 10^{(\lg h_{кр} - \lg^2 \sigma_h)};$$

$$m_o = 1 + \lg^2 \sigma_h; \quad m_{кр} = 10^{\left(1 - \frac{\lg V^2}{5}\right)},$$

где $K_{жс}$ – коэффициент, учитывающий жесткость амортизаторов; g – ускорение свободного падения, м/с²; $l_{с.с.}$ – средневзвешенная по полосе наката длина неровностей, м; V – скорость, при которой

устанавливается риск движения по неровной поверхности, км/ч; h_{cp} – среднее значение высот неровностей, мм; σ_h – среднее квадратическое отклонение высот неровностей, мм.

Предложенный метод позволяет определить риск возникновения дорожного происшествия с принятой для расчетов скоростью. Это позволяет еще на стадии экспертного анализа предотвратить человеческие и экономические потери и нормализовать требуемое равенство в соответствии с расчетной скоростью.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Практика применения экспертного анализа дорожных условий и исследования сделали применение теории риска крайне необходимым для выявления всех дорожных факторов, не обеспечивающих безопасность дорожного движения. Внедрение практики применения научных и технических знаний в рассматриваемой области позволит определить и принять объективные меры по повышению безопасности дорожного движения, что на социально-экономических показателях скажется положительно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Смирнов, Э. Е. Экспертное исследование влияния дорожных условий на безопасность автомобильных дорог / Э. Е. Смирнов, А. А. Штепа // в сборнике : Информационные технологии и инновации на транспорте. Материалы 4-ой Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 235–239.
2. Столяров, В. В. Дорожные условия и организация движения с использованием теории риска: учебное пособие / В. В. Столяров. – Саратов : СГТУ, 1999. – 168 с.
3. Штепа, А. А. Влияние дорожных условий на безопасность дорожного движения / А. А. Штепа, С. В. Бычков, Р. А. Свиридов // в книге : Научный потенциал студенчества в XXI веке. – 2010. – С. 326–328.

Представлено 20.05.2021