

## К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ДВИЖЕНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ НА ПОВОРОТЕ

Т.Н.БЕКЕНОВ, В.М.НАТАРЗАН, Ж.Т.НУСУПБЕК, Р.Х.АБУ НИДЖИМ

*E.mail. ksucta@elcat.kg*

*Макала бурулушта транспорт каражаттарынын кыймыл коопсуздугуна баа берүү проблемаларына арналган. Бул жагынан транспорт каражаттарынын кыймыл коопсуздугуна баа берүүнүн белгилүү методдорунун анализи жүргүзүлгөн. Алардын артыкчылыктары жана кемчиликтери көрсөтүлдү, ошондой эле бурулуштагы транспорт каражаттарынын кыймыл коопсуздугуна баа берүү методикасын иштеп чыгуу үчүн транспорт каражаттарынын эксплуатациялануу касиеттерин жол тилкесинин эксплуатациялануу касиеттери менен өз-ара байланышта кароо сунушталды.*

*Статья посвящена проблемам оценки безопасности движения транспортных средств на повороте. В этом плане произведен анализ существующих методов оценки безопасности движения транспортных средств. Показаны их преимущества и недостатки, а также предложено для разработки методики оценки безопасности движения транспортных средств на повороте рассматривать эксплуатационные свойства транспортных средств во взаимосвязи с эксплуатационными свойствами дорожного полотна.*

*The article is devoted to the assessment of safety of vehicles on the turn. The plan analyzed the existing safety assessment methods for vehicles. Shows their advantages and disadvantages, as well as proposed for the development of methodology for assessing the safety of vehicles operating at the turn of the equipment seen in conjunction with the operational characteristics of the roadway.*

В Республике Казахстан аварийные ситуации на автодорогах в последние годы резко увеличились. Дорожная статистика показывает /1/, что в ДТП ежедневно погибают 10-12 человек и более 40 человек получают тяжелые увечья. На каждую тысячу транспортных средств приходится 61 ДТП.

Положение усугубляет тот факт, что в Казахстане имеет место высокая тяжесть последствий ДТП /1/. На каждые 100 раненых в республике погибает до 20 человек, в то время как в других странах мира этот показатель значительно ниже. Так, в США на 100 раненых погибает 1,3 человека; в Англии – 1,7; в Германии – 2,2; в странах Юго-Восточной Европы – 4,5 человека. С учетом низкой плотности населения в Республике Казахстан и невысокого уровня автомобилизации представленные данные говорят о наличии серьезных проблем в области обеспечения безопасности дорожного движения.

Анализ дорожной статистики показывает, что три четверти ДТП происходит в городах и населенных пунктах республики, а на ночное и сумеречное время приходится более 65 % всех дорожных происшествий. Среди общего количества ДТП более четверти совершают молодые водители, не имеющие надежных навыков вождения.

Проблема обеспечения безопасности дорожного движения актуальна и с экономической точки зрения, так как позволяет не только снизить прямые потери от аварийности, но создает возможности для повышения производительности автомобильного транспорта (осуществления перевозок с более высокими скоростями) за счет улучшения организации и безопасности движения.

Основной задачей эксплуатации автомобильного транспорта является организация транспортного процесса, обеспечивающая наибольший экономический эффект в различных дорожных, климатических и нагрузочных условиях. Данная задача может быть достигнута лишь на научной основе теоретического анализа эксплуатационных свойств автомобилей /2/.

Основными мероприятиями улучшения условий движения являются совершенствование качеств организации и регулирования, реконструкции дорожной сети и правильная ее планировка.

Согласно выбранной теме нашей целью является подцель общей задачи организаций дорожного движения, т.е. она заключается в обосновании основных влияющих факторов и

их значимости для разработки методики оценки безопасности дорожного движения транспортных средств на повороте для последующей выработки рекомендаций по улучшению безопасности транспортных средств, а также реконструкции дорог и правильной их планировки.

Коэффициент безопасности на криволинейном участке определяют как отношение скоростей, обеспечиваемых этим элементом дороги, к скорости, развиваемой автомобилями при въезде на этот участок /3/.

$$K_6 = v_{\text{эд}} / v_{\text{см}} . \quad (1)$$

Чем значительнее разность скоростей и чем меньше коэффициент безопасности, тем больше вероятны ДТП на рассматриваемом участке.

В этом аспекте интерес также представляет /4/ метод оценки влияния параметров дорог и метеорологических условий на режим движения автомобилей, который позволяет обоснованно назначать допустимые скорости движения при одновременном влиянии одного или более факторов.

Метод заключается в сравнении максимальной безопасной скорости движения расчетного транспортного средства в данных условиях движения  $V_{\phi}$  с максимальной безопасной скоростью движения в эталонных условиях  $V_э$ , которая принимается за расчетную. Отношение этих скоростей называется коэффициентом обеспеченности расчетной скорости

$$K_{p.c.} = v_{\phi} / v_{э} . \quad (2)$$

В вышеуказанных методах используют как статистический, так и расчетно-аналитический подходы.

Если сравнить эти методы между собой, то их физический смысл одинаковый, соответственно, в среднем оба эти коэффициента  $K_6$  и  $K_{p.c.}$  для одних и тех же условий будут практически одинаковыми. Единственное отличие будет в том, что вариации  $K_6$  будут больше от его средней величины, так как этот коэффициент охватывает режимы движения транспортного потока.

Недостатком первого метода, на наш взгляд, является то, что более или менее точное определение хотя бы средней скорости одиночного транспортного средства на смежных участках аналитически трудно осуществимо, не говоря о скорости транспортного потока, чего нельзя сказать об определении  $V_{\phi}$  применительно ко второму методу. Однако недостатком второго метода является то, что  $V_э$  заранее задается, т.е. здесь не имеется возможности сравнительной оценки безопасности движения транспортных средств одним методом, который является преимуществом любой методики.

Поэтому для разработки количественной методики оценки безопасности дорожного движения транспортных средств необходимо произвести тщательный анализ всех влияющих факторов.

На безопасность движения транспортного средства оказывает влияние множество факторов, таких как состояние элементов трассы дороги, интенсивность движения транспортных потоков и др.

Большое влияние на безопасность движения транспортного средства, особенно на магистральных дорогах, имеют факторы дорожных условий.

Вообще для того, чтобы оценить безопасность движения конкретного транспортного средства по конкретной дороге, необходимо определить как его потенциальные возможности, так и эксплуатационные свойства дороги. Только имея эти данные, можно установить эксплуатационные свойства транспортного средства на данной трассе дороги.

Поэтому для оценки безопасности движения существующих типов и конструкции транспортного средства весьма важное значение имеет комплексный учет влияния факторов дорожных условий (радиусов кривых, продольного уклона, коэффициента сцепления и ровности покрытий, расстояний видимости и др.).

Таким образом, система комплексной оценки транспортно-эксплуатационных качеств дорог должна стать завершающим этапом после оценки безопасности движения конкретного транспортного средства по конкретной дороге. Такая методология оценки

качества дороги позволяет, в конечном счете, получить количественную связь качества дороги от основных влияющих факторов.

Существующие комплексные оценки качества дорог включают учет большого количества факторов, что, в конечном счете, приводит к неточности полученных результатов. Это происходит за счет того, что факторы являются неоднородными как в количественном, так и в качественном отношении. Кроме того, степень влияния каждого фактора на безопасность движения автомобиля на конкретной дороге разная. Причем учет большого количества факторов, в основном, производится эмпирическим путем, что, кроме всего, сужает их практическое применение.

Приведенные выводы относятся и к методике оценки безопасности движения по линейным графикам коэффициентов аварийности /3/. В приведенной методике проблемными вопросами являются нормирование конкретных значений коэффициентов аварийности, их значимость по отношению друг к другу, физическая однородность и др.

Исходя из изложенного, на наш взгляд, подобную проблему необходимо решать, разработав количественные методы оценки транспортно-эксплуатационных качеств дороги по наиболее важным показателям в зависимости от поставленной цели. Обоснование цели должно исходить из анализов динамики ДТП, состояния элементов трасс дороги, условий движения и др.

Таким образом, создастся возможность оценки транспортно-эксплуатационного качества дороги при помощи обоснованных независимых друг от друга относительно однородных единичных показателей.

В результате оценку качества дороги в зависимости от поставленной цели можно будет производить как по единичным показателям, так и по комплексному показателю по сравнению с заранее выбранным эталоном.

Анализ проведенных работ показывает, что криволинейные участки улиц и дорог значительно ухудшают дорожную безопасность. Для улучшения ситуации на подобных участках необходимо разработать количественные методы оценки безопасности дорожного движения на поворотах посредством коэффициентов безопасности, учитывающие эксплуатационные качества транспортных средств в зависимости от поставленной цели, которые, в конечном счете, позволят не только наметить пути совершенствования их конструктивной безопасности, но и выработать рекомендации по реконструкции дорожной сети на подобных участках в зависимости от предельно-возможных эксплуатационных свойств транспортного средства.

### Список литературы

1. Бекмаганбетов М.М. Автомобильный транспорт Казахстана (этапы становления и развития). – Алматы, 2003. – 454 с.
2. Иларионов В.А. Эксплуатационные свойства автомобиля. – М.: Машиностроение, 1966. – 280 с.
3. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – М.: Транспорт, 1993. – 270 с.
4. Васильев А.П., Фримштейн М.И. Управление движением на автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 1979. – 296 с.