

Зависимости аварийности от потенциальной опасности конфликтных зон

Капский Д.В., канд. техн. наук

Белорусский национальный технический университет

220013 Республика Беларусь, г. Минск, проспект Независимости 65

Ряд исследователей отмечает, что аварийность зависит не только от числа и типа конфликтных точек, но и от расстояния между ними. Однако, следует говорить о наличии на каждом перекрестке опасных зон, образуемых пересечениями полос движения автомобилей, следующих в разных направлениях. Г. Раппопорт, автор метода прогнозирования аварийности по конфликтным точкам, утверждает, что при «тесном» расположении конфликтных точек, т.е. ближе 15 м друг от друга, в случае, если между ними нет разделительной полосы, опасность в два раза ниже, чем при ином, «рассредоточенном» расположении точек. Это утверждение, по-видимому, выдвинуто им исходя из предположения о том, что при «тесном» расположении конфликтные точки образуют некую опасную зону, при проезде которой водитель более собран и внимателен. Таким образом, имеются определенные основания полагать, что расположение конфликтных точек на перекрестке является значимым фактором в аварийности и должно учитываться при ее прогнозировании.

Была выдвинута гипотеза, согласно которой при компактном расположении конфликтных точек они каким-то образом взаимодействуют между собой. В результате этого взаимодействия на перекрестке образуется несколько относительно самостоятельных очагов опасности, и потенциальная опасность каждого такого очага не есть простая сумма опасностей всех входящих в него конфликтных точек. Следовательно, суммарная опасность перекрестка есть не сумма опасностей входящих в него конфликтных точек, а сумма опасностей входящих в него конфликтных зон.

Единичным, неделимым очагом опасности на перекрестке является не конфликтная точка, а конфликтная зона, состоящая из компактно расположенных и взаимодействующих между собой пространственных конфликтных точек. Отсюда вытекает необходимость четкого определения понятия и границ конфликтной зоны. Под конфликтной зоной понимают неразрывную группу компактно расположенных и взаимодействующих между собой пространственных конфликтных точек, границы которых соприкасаются или пересекаются.

В результате проведенных исследований для регулируемых перекрестков и искусственных неровностей для каждого вида конфликта установлены закономерности формирования конфликтных зон, значения порога чувствительности по потенциальной опасности, значения коэффициентов динамического приведения аварий различной тяжести последствий, а также нелинейные зависимости аварий от потенциальной опасности, учитывающие физическую сущность рассматриваемых конфликтов. На основании полученных результатов разработаны индивидуальные методики прогнозирования аварийности по методу «Конфликтных зон» на регулируемых перекрестках (девять методик в конфликтах «транспорт-транспорт» и «транспорт-пешеход») и на искусственных неровностях (по одной методике в упомянутых типах конфликтов), отличающиеся учетом большого количества факторов, влияющих на аварийность, что дает относительно высокую (более чем в пять раз по сравнению с существующими методами) точность прогноза ($F\text{-критерий} \geq 200$; $R \geq 0,74$; $E \leq 0,68$), пригодную для практического использования в области повышения безопасности дорожного движения.