УДК 656.13

А.Ю.ГРОМОВ, *старший преподаватель, grom1963@bk.ru*
Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», Санкт-Петербург

A.YU.GROMOV, *senior lecturer, grom1963@bk.ru*
National Mineral Resources University (Mining University), Saint Petersburg

АНАЛИЗ ПРЕДПОСЫЛОК ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА КОЛЬЦЕВОЙ АВТОМОБИЛЬНОЙ ДОРОГЕ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

При анализе дорожно-транспортных происшествий на скоростных магистралях не учитывается влияние маневра перестроения транспортных средств на общий показатель безопасности дорожного движения. В статье вводится понятие коэффициента перестроения, как одного из основных факторов, влияющих на общий показатель безопасности дорожного движения в местах концентрации дорожно-транспортных происшествий на скоростных магистралях.

***Ключевые слова*:** безопасность, дорожное движение, кольцевая автомобильная дорога, дорожно-транспортное происшествие, коэффициент перестроения.

ANALYSIS OF THE EMERGENCE PRECONDITIONS OF ACCIDENTS ON THE MOTORWAYS IN SAINT PETERSBURG

Is currently in the analysis of road accidents on highways not include the impact of the maneuver rebuild vehicles overall traffic safety. In this article we introduce the concept of the coefficient of rebuilding as one of the main factors which have influences on the overall traffic safety in places of concentration of accidents on motorways.

***Key words*:** safety, traffic, ringway, accident, index rebuild.

При интенсивном росте автомобильного парка большое значение имеет разгрузка населенных пунктов от транзитного транспорта. Решить эту проблему могут кольцевые и объездные дороги. При их строительстве необходимо учитывать современные тенденции и исследования в области обеспечения безопасности дорожного движения. Дорожно-транспортные происшествия (ДТП) на таких дорогах, в связи с большими средними скоростями движения, наносят серьезный экономический вред, составляющий миллионы рублей в год.

Для анализа состояния ДТП на скоростных автомагистралях выбрана кольцевая автомобильная дорога вокруг Санкт-Петербурга (КАД-СПб), соединяющая в единое целое все основные дорожные магистрали города, расходящиеся из центра города в направлении Хельсинки, Мурманска, Москвы, Киева и Таллинна.

За время функционирования кольцевой автодороги вокруг Санкт-Петербурга (2009-2011 гг.) произошло 9072 дорожно-транспортных происшествий: 2009 г. – 2451; 2010 г. – 3043; 2011 г. – 3578 ДТП.

В дорожно-транспортных происшествиях на КАД-СПб за рассматриваемый период пострадало 670 чел. (погибло 60 чел.):

– 2009 г. – 134 чел., из них погибло 9, ранено 125 (в том числе детей – 3).

– 2010 г. – 241 чел., из них погибло 14, ранено 227 (в том числе детей – 8).

Пострадавшие участники ДТП

Участники ДТП	Погибло				Ранено			
	2011г.	2010 г.	±абс	%	2011 г.	2010 г.	±абс	%
Водители	16	11	+5	+45,5	143	132	+11	+8,3
Пассажиры	7	1	+6	+600,0	95	88	+7	+8,0
Пешеходы	14	2	+12	+600,0	20	7	+13	+185,7

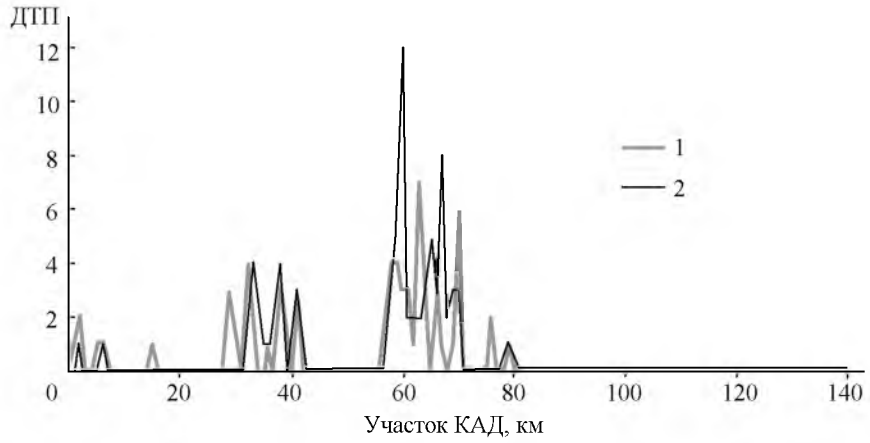


Рис.1. ДТП с пострадавшими за 2010 г. по участкам КАД-СПб
1 – внутренний диаметр; 2 – внешний диаметр

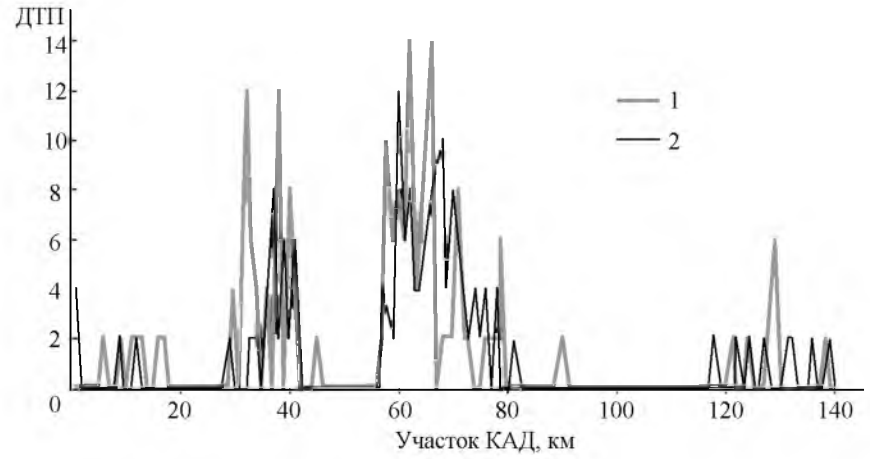


Рис.2. ДТП с пострадавшими за 2011 г. по участкам КАД-СПб
1 – внутренний диаметр; 2 – внешний диаметр

– 2011 г. – 295 чел., из них погибло 37, ранено 258 (в том числе детей – 6).

Сравнительный анализ ДТП с пострадавшими за период 2010-2011 гг. представлен в таблице.

По данным таблицы видно, что основными пострадавшими в ДТП являются водители и пассажиры транспортных средств, а также пешеходы, которые в частности страдают по своей вине.

Как показал анализ по километровым участкам дороги (рис.1, 2), основными местами концентрации ДТП с пострадавшими на КАД-СПб являются:

• по внутреннему диаметру – 32; 38; 40; 58; 62; 66; 71; 79; 129-й километры;

• по внешнему диаметру – 72; 73; 74; 75; 80; 81; 101; 103; 105-й километры.

Основными видами ДТП на магистрали, приведших к тяжелым последствиям за рассматриваемый период, являются (рис.3):

а) столкновения транспортных средств – 113 (2011 г.); 99 (2010 г.);

б) наезд на препятствия – 37 (2011 г.); 33 (2010 г.);

в) наезд на стоящее транспортное средство – 30 (2011 г.); 30 (2010 г.);

г) наезд на пешехода – 22 (2011 г.); 8 (2010 г.);

д) иные виды ДТП – 7 (2011 г.); 4 (2010 г.).

Исследование причин возникновения ДТП на рассматриваемых участках магистрали показало, что основными являются (рис.3):

1 – несоответствие скорости конкретным условиям – 79 (2011 г.); 101 (2010 г.);

2 – неправильный выбор дистанции – 66 (2011 г.); 30 (2010 г.);

2 – нарушение правил перестроения – 24 (2011 г.); 25 (2010 г.).

Удельный вес основных причин возникновения ДТП на исследуемой магистрали (рис.4) показывает, что нарушение правил перестроения имеет небольшой показатель в общей массе причин, но обладает достаточно высоким уровнем значимости.

Перестроение автомобилей на магистралях, подобных КАД-СПб, недостаточно изучено, а из представленного анализа видно, что этот показатель важен при исследовании общего показателя безопасности дорожного движения.

В интенсивном транспортном потоке незначительное отклонение от своего ряда без предварительного предупреждения других участников движения может вызвать столкновение автомобилей. Водитель обязан уступить дорогу транспортным средствам, движущимся в попутном направлении. Такой маневр нельзя выполнять резким поворотом, а следует производить, не снижая скорости движения, постепенным перемещением в соседний ряд под небольшим углом. Правила дорожного движения не ограничивают расстояние, на котором осуществляется перестроение, его выбирает сам участник дорожного движения в зависимости от скорости движения и ширины проезжей части. Необходимо учитывать, что чем острее угол, под которым происходит перестроение, тем маневр безопаснее, однако зона перестроения в данном случае увеличивается.

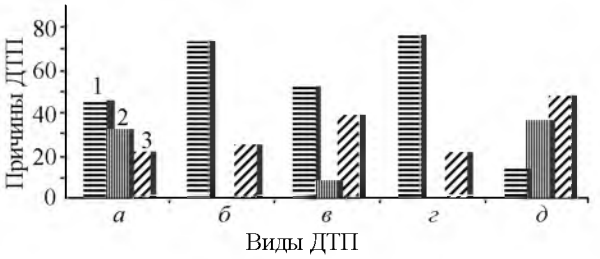


Рис.3. Влияние причин возникновения ДТП на их виды

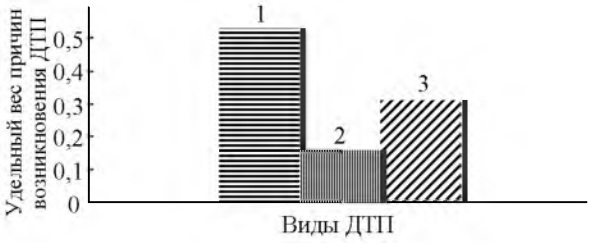


Рис.4. Удельный вес причин возникновения ДТП на КАД-СПб

Чем больше полос движения, тем больше перестроений вынуждены осуществлять водители на своем пути к крайней правой полосе для съезда с КАД. Во время перестроения и подготовки к нему автомобиль занимает коридор, превышающий в два раза собственную ширину, т.е. занимает два ряда движения.

При разрешенной на КАД-СПб скорости 110 км/ч автомобиль за 1 с проходит путь, равный 30,5 м. Для принятия решения водителю необходимо определенное время, плюс время на выполнение маневра, который представляет особую сложность в многополосном потоке. Из этого можно сделать вывод, что на перестроение автомобиля из одного ряда в другой необходимо затратить 5-10 с, за которые автомобиль пройдет путь, равный 150-300 м. Для перестроения из крайнего левого ряда в крайний правый ряд необходимо соответственно расстояние длиной 450-900 м. Следовательно, перед любым съездом с КАД водителю необходимо занять крайнее правое положение в потоке, независимо от расположения автомобилей на проезжей части, и произвести от одного до трех перестроений. Количество перестроений на участках подъезда к ответвлению не отражается ни в одном нормативном документе и

не используется для определения негативного влияния на возможность возникновения ДТП на участках их концентрации.

Вследствие того, что фактор перестроения является причиной, влияющей на состояние безопасности дорожного движения, его необходимо детально изучить и вывести как коэффициент учета перестроений.

Коэффициент учета перестроений можно представить в виде

$$y = f(x),$$

где $x = n_{\text{пер}}/s_{\text{пер}}$; $n_{\text{пер}}$ – количество перестроений из одного рядя в соседний; $s_{\text{пер}}$ – путь, пройденный автомобилем за весь период перестроения, км.

Отсюда следует, что чем меньше число перестроений за больший отрезок пути, тем меньше влияние данного фактора на общий показатель безопасности дорожного движения. Значимость этого показателя в дальнейшем будет увеличиваться с ростом транспортной инфраструктуры.