

2. В целом же количество дорожно-транспортных происшествий продолжает оставаться в Республике Беларусь достаточно высоким и требует проведение эффективных мер по ее дальнейшему снижению наряду с мерами, повышающими безопасность дорожного движения.

1. Одной из основных причин совершения ДТП в настоящее время является превышение установленных скоростных режимов.

4. Обеспечить регулирование скорости движения, как способа снижения показателей аварийности, можно путем разработки комплекса мер, включающего регулярный мониторинг скорости, повышение информативности дорожной обстановки и совершенствование инфраструктуры и конструкции транспортных средств.

Список использованных источников

1. Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь в 2011 году. Аналитический сборник (статистика, графики, диаграммы). – Минск: МВД Республики Беларусь, 2012. – 89 с.

4. ДМД 02191.3.015-2008. Рекомендации по выявлению участков концентрации дорожно-транспортных происшествий на автомобильных дорогах общего пользования и повышению безопасности дорожного движения на них. Утв. Департаментом «Белавтодор» с 1.06.2008. Минск, 2011. – 29 с.

3. Gaca, S., Rakoczy, T. Identyfikacja i wybór miejsc do wdrażania środków poprawy bezpieczeństwa ruchu – Pułusk: GDDP, 2000.

4. ДМД 02191.3.022-2011. Методические рекомендации по организации дорожного движения. Утв. Департаментом «Белавтодор» с 1.06.2011. Минск, 2011. – 47 с.

5. Speed Management. – OECD publications, 2, rue Andre-Pascal, 75775 Paris cedex 16: (77 2006 02 1 P) ISBN 92-821-0377-3, 2006. – 23 p.

6. Gaca, S. Wykorzystanie zarządzania prędkością jako środka poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego – Politechnika Krakowska: Katedra Budowy Drog i Inżynierii Ruchu, 2011. – 15 s.

УДК 656.13.05

АНАЛИЗ АВАРИЙНОСТИ НА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГАХ ПО ТИПАМ И МАРКАМ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ

Леонович И.И., Вольнец А.П.

Введение

Дорожно-транспортная аварийность является одним из важнейших эксплуатационных показателей городских улиц и автомобильных дорог

общего пользования. На основании данных об аварийности составляется перечень участков концентрации ДТП и очагов аварийности, проводится аудит безопасности дорожного движения. С учетом показателей аварийности принимаются решения об установке технических средств организации дорожного движения и необходимости реконструкции автомобильной дороги или ее отдельных элементов.

На аварийность в целом влияют два отдельных фактора – это дорожный и транспортная составляющие аварийности. К дорожному фактору относятся уровень организации дорожного движения, применение необходимых технических средств организации движения, наличие на автомобильной дороге всевозможных дефектов, состояние покрытия и др. К транспортному фактору относят причины, влекущие за собой повышение аварийности вследствие нарушения водителями правил дорожного движения или неудовлетворительного технического состояния транспортных средств. Как дорожная, так и транспортная составляющая аварийности имеют свое обоснование и поддаются учету, а на их основании можно осуществлять аудит безопасности движения в целом [1]. Для комплексности данного аудита необходимо обратить внимание на анализ одного из менее изученных аспектов транспортной составляющей аварийности – анализ аварийности по типам и маркам транспортных средств. Именно этому вопросу и посвящена данная статья.

1. Анализ аварийности по типам транспортных средств

По данным государственной автоинспекции по состоянию на 2011 год в Республике Беларусь зарегистрировано 3 569 370 транспортных средств. Все они делятся на различные типы, основные из которых – грузовые автомобили, автобусы, легковые автомобили, мопеды и мотоциклы. Учет типов транспортных средств при анализе аварийности необходим, прежде всего, для принятия рациональных мер по снижению аварийности в целом. Данного результата можно достичь путем применения различных технических средств организации дорожного движения к каждому типу транспортных средств отдельно, к примеру - ограничение скорости движения по типам транспортных средств.

Для анализа аварийности по типам транспортных средств предлагается следующий коэффициент:

$$\Psi_{\text{тип}} = \Psi_{\text{дтп}} / \Psi_{\text{авто}}$$

где $\Psi_{\text{дтп}}$ – процент ДТП с участием данного типа автомобиля из числа общего количества ДТП;

$\Psi_{\text{авто}}$ – процент автомобилей данного типа из числа общего количества автомобилей, участвующих в дорожном движении.

Чем ответственнее – наименьшее значение $\Psi_{тип}$ будет свидетельствовать о благоприятной ситуации по аварийности с данным типом транспортных средств.

В таблице 1 приведены показатели аварийности по типам транспортных средств в Республике Беларусь за 2011 год [2–4]:

Таблица 1

	$\Psi_{авто}$ (2011 г.)	$\Psi_{дтп}$ (2011 г.)	$\Psi_{тип}$ (2011 г.)
Легковые автомобили	11,1	9,1	0,82
Автобусы	1,2	1,1	0,91
Тяжелые автомобили	77	81,3	1,05
Мопеды и мотоциклы	10,7	8,5	0,79

2. Анализ аварийности по маркам транспортных средств

В настоящее время в мире существует огромное количество предприятий автопромышленного комплекса. Марки автомобилей отличаются друг от друга по различным показателям: стоимости, классу, виду сжигаемого топлива и т.д. Одним из важнейших показателей, к тому же влияющим на аварийность автомобильных дорог, является безопасность автомобиля. Безопасность автомобилей определяется заводами изготовителями и независимыми экспертами по средствам проведения «краш-тестов», являющихся по существу – моделированием дорожно-транспортных происшествий. Данные «краш-тестов» являются объективными и точными в конкретном эксперименте, но, к сожалению, они не могут отразить полную картину аварийности для отдельных марок автомобилей на определенной территории и в определенный отрезок времени. На состояние аварийности влияют не только техническое совершенство и безопасность автомобиля, но и другие абсолютные и относительные показатели: количество автомобилей конкретной марки, количество ДТП с участием автомобилей определенных марок и др. Не малую важность при проведении анализа аварийности по маркам транспортных средств имеет и психологические аспекты, например усредненный психологический портрет водителя отдельной марки автомобиля.

Для проведения анализа аварийности по маркам транспортных средств предлагается ввести четыре относительных коэффициентов – $\Phi_1, \Phi_2, \Phi_3, \Phi_4$, отражающих реальную картину аварийности для отдельных марок на территории Республики Беларусь. Значение этих коэффициентов может быть выражено следующими зависимостями:

$$\Phi_1 = \Phi_{дтп} / \Phi_{авто}$$

где $\varphi_{\text{дтп}}$ – процент ДТП с участием данной марки автомобиля из числа общего количества ДТП;

$\varphi_{\text{авто}}$ – процент автомобилей данной марки из числа общего количества автомобилей, участвующих в дорожном движении;

$$\varphi_2 = \varphi_{\text{пог}} / \varphi_{\text{авто}},$$

где $\varphi_{\text{пог}}$ – процент погибших в ДТП с участием данной марки автомобиля по отношению к общему количеству погибших в ДТП;

$$\varphi_3 = \varphi_{\text{пог}} / (1 + \varphi_{\text{дтп}}).$$

Этот показатель характеризует безопасность водителя и пассажиров автомобилей соответствующих марок.

Итоговым коэффициентом, отражающим ситуацию по аварийности отдельных марок автомобилей является

$$K_{\text{общ}} = \varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3.$$

Чем меньше $K_{\text{общ}}$, тем выше показатели безопасности для отдельных марок автомобилей и ниже показатели аварийности с участием автомобилей этих марок.

В таблице 2 приведены десять марок автомобилей с наилучшими показателями по аварийности на городских улицах и дорогах общего пользования Республики Беларусь в период 2010–2012 гг. [2–4]. В целях отражения объективной ситуации аварийности по маркам транспортных средств к расчету приняты марки автомобилей, количество которых на 2010 год больше чем 1000 единиц. К расчету не принимались автомобили марок ЗАЗ, ВАЗ, ГАЗ, Москвич; так как количество автомобилей данных марок зарегистрированных в органах государственной автоинспекции, значительно превышает количество автомобилей данных марок реально участвующих в дорожном движении.

В таблице 3 приведены десять марок автомобилей с худшими показателями по аварийности на городских улицах и дорогах общего пользования Республики Беларусь в период 2010–2012 гг. [2–4].

Данные демонстрируемые в таблице 2 и таблице 3 отражают реальную ситуацию аварийности по маркам транспортных средств для дорожной ситуации Республики Беларусь. А об их достоверности можно судить, исходя из незначительного отличия $K_{\text{общ}}$ за 2010 и 2011 гг. в подавляющем большинстве случаев. Информацию, полученную в результате данного расчета, можно использовать для более детального изучения транспортной составляющей аварийности.

Таблица 2

	$K_{\text{общ}}$ (2011 г.)	$K_{\text{общ}}$ (2010 г.)	$K_{\text{общ}}$ (2010–2011 гг.)
Понтиак	0,93	0,6	0,76
Шкода	1,44	0,57	1
Сузуки	1,98	0,79	1,39
Дэу	2,54	1,13	1,84
Тайота	2,72	2,02	2,37
Лексус	2,69	2,13	2,41
Вольво	2,98	1,89	2,44
Альфа-Ромео	1,45	3,46	2,46
Пежо	2,89	2,09	2,49
Сааб	1,74	3,3	2,52

Таблица 3

	$K_{\text{общ}}$ (2011 г.)	$K_{\text{общ}}$ (2010 г.)	$K_{\text{общ}}$ (2010–2011 гг.)
Субару	4,83	6,7	5,77
Лянча	8,36	2,17	5,26
Лэнд-Ровер	7,24	2,69	4,97
Хонда	5,18	4,26	4,72
Джип	3,27	6,15	4,71
Бмв	5,66	3,4	4,53
Дачиа	5,76	2,79	4,28
Мерседес	4,37	3,90	4,14
Фиат	3,26	4,28	3,77
Ауди	3,5	3,92	3,71

Заключение

Таким образом, на основании проведенного исследования оценена возможность анализа аварийности на автомобильных дорогах по типам и маркам транспортных средств. Обоснованы основные принципы и метод данного анализа. Изучение аварийности по маркам транспортных средств позволяет более досконально исследовать транспортную составляющую аварийности: определить наиболее аварийно-опасные марки автомобилей для дорожной ситуации Республики Беларусь, соотнести эти данные с результатами «краш-тестов», максимальной развиваемой скоростью и другими характеристиками автомобилей конкретных марок.

Исследование и учет аварийности с разделением по типам транспортных средств могут быть использованы для уточнения дислокаций мест концентрации ДТП и планов очагов аварийности, и как следствие влиять на определение мер по устранению очагов аварийности. Так же изучение

аварийности по типам транспортных средств позволяет устранять проблемы связанные с дорожной составляющей аварийности путем устройства различных технических средств организации движения, для различных типов транспортных средств (устройство выделенных полос для городского пассажирского транспорта, ограничение скорости транспортных средств, с учетом их типа и т.д.).

Анализ аварийности по типам и маркам транспортных средств целесообразно использовать при комплексном аудите безопасности дорожного движения, направленного на снижение дорожно-транспортной аварийности в целом.

Литература

1. Леонович, И.И. Теоретические основы аудита безопасности дорожного движения и его практическое применение: сб. ст. научно-практической конференции посвященной 50-летию БелдорНИИ / И.И. Леонович, Д.В. Капский, А.И. Рябчинский. – Минск, 2012.

2. Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь в 2011 году: аналитический сборник / сост.: В.В. Бульбенков, О.Г. Ливанский; под общ. ред. Н.А. Мельченко. – Минск: Полиграфический Центр МВД Республики Беларусь, 2011. – 89 с.

3. Сведения о состоянии дорожно-транспортной аварийности в Республике Беларусь в 2010 году: аналитический сборник / сост.: В.В. Бульбенков, О.Г. Ливанский; под общ. ред. Е.Е. Полудня. – Минск: МВД Республики Беларусь, 2011. – 89 с.

4. Сведения о дорожно-транспортных происшествиях на автомобильных дорогах общего пользования Республики Беларусь в 2011 году: аналитический сборник / сост.: Управление информационных технологий «Белорусский дорожный инженерно-технический центр». – Минск: Министерство транспорта и коммуникаций Республики Беларусь, 2012. – 111 с.

УДК 656.13.05

ИССЛЕДОВАНИЯ КОНФЛИКТНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ТРАНСПОРТНЫХ И ПЕШЕХОДНЫХ ПОТОКОВ НА РЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ

Кот Е.Н., Кривицкий А.М.

Проведены исследования конфликтного взаимодействия транспортных и пешеходных потоков для определения экономических издержек (издержек и числа остановок) транспортных средств поворотных потоков и следующих с ними по одной полосе потоков прямого направления.