

**АВТОМОБИЛЬНЫЙ ТРАНСПОРТ**

УДК 621.331

С. А. АЗЕМША, кандидат технических наук, В. Н. ГАЛУШКО, кандидат технических наук, С. В. СКИРКОВСКИЙ, магистр технических наук, Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

**АНАЛИЗ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ В г. ГОМЕЛЕ**

Дан анализ статистических данных ГАИ г. Гомеля по распределению количества пострадавших в дорожно-транспортных происшествиях, числа аварий в зависимости от времени суток и месяца, условий освещенности, погодных условий, от возрастного и полового фактора, по видам нарушений. Приведены мнения экспертов о причинах и значимо влияющих факторах, а также мероприятиях, снижающих число и тяжесть дорожно-транспортных происшествий. По результатам исследований рассмотрены наиболее опасные часы жизни города по показателям травматизма, для которых рекомендуется активизировать дорожно-патрульные службы города, проводить разъяснительные беседы в школах и среди взрослого населения города.

Дорожно-транспортные происшествия являются основной причиной гибели людей на дорогах. Они происходят по многим причинам, среди которых есть как технологические, так и человеческие факторы. Авария может случиться по вине уставшего водителя, из-за обледенения дорожного покрытия или неисправности тормозной системы. Однако на риск попасть в дорожно-транспортное происшествие (ДТП) часто влияют сторонние факторы, такие как день недели, погодные условия и качество асфальтового покрытия, поэтому для эффективного решения проблемы безопасности движения необходимо знать все причины возникновения ДТП. К числу основных причин относят [1]: несоблюдение правил дорожного движения (водителями и пешеходами) и правил вождения; неудовлетворительное состояние дорог; технические неисправности транспортного средства; сложные погодные условия. Обстоятельства, при которых происходят ДТП, очень разнообразны и часто вызываются одновременно несколькими причинами. Например, интенсивным торможением на скользкой дороге при повышенной скорости движения или неправильным обгоном с одновременным резким маневрированием.

Распределение количества пострадавших в ДТП имеет сложный вид и зависит от многих факторов, начиная от состояния покрытия, заканчивая освещенностью. Проводимое исследование по выявлению таких факторов для г. Гомеля, влияющих на ДТП, позволит строить модели прогнозирования числа жертв в авариях и принимать решения по снижению человеческих потерь.

Ведь иногда количество ДТП идет на убыль по не зависящим от нас причинам и без наших усилий. Так, аварийность, на первый взгляд, парадоксально снижается благодаря тому, что в крупных городах растет автопарк, а скорость движения падает и растет качество автомобилей [1].

В процессе исследования авторами в общей сложности детально изучено более 2300 ДТП. Значение времени аварии недостаточно точно, из-за особенностей регистрации ДТП, но целью анализа является нахождение наиболее аварийного времени суток. При этом распределение числа аварий неоднородно в связи с тем, что в ночные часы происходит меньше аварий. В большинстве стран мира наибольшее количество ДТП происходит с 16 до 20 ч [1]. Этот вывод справедлив и для г. Гомеля (таблица 1, рисунок 1), так как в период с 17.00 до 23.00 совершается 37 % (2012 г.) и 39 % (2013 г.) всех ДТП.

На основании рисунка 1 можно выделить самый продолжительный и высокий максимум *погибших* в период времени с 18.00 до 22.00 ч. Это время совпадает со временем наибольшей интенсивности движения транспортных средств и пешеходов и, кроме того, в вечерние часы притупляется внимательность вследствие утомления. Резкие различия в большем количестве раненых и погибших в период с 14.00 до 16.00 ч возможно связаны с лучшей видимостью дороги и большей вероятностью успеть среагировать, снизив скорость и уменьшив тяжесть последствий.

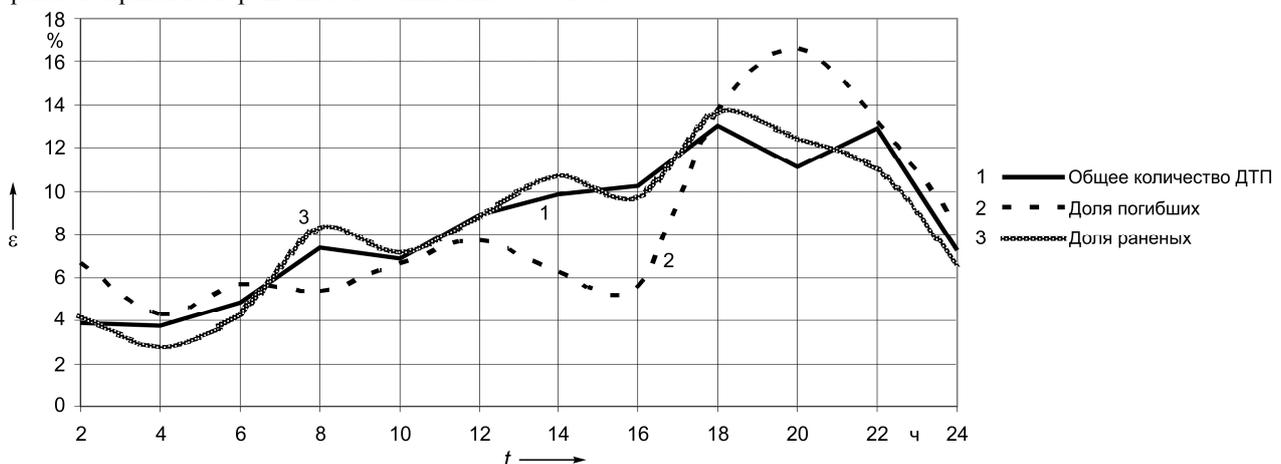


Рисунок 1 – Зависимость изменения ДТП по часам суток для г. Гомеля за 2012–2013 гг.: 1 – число ДТП; 2 – число погибших; 3 – число раненых

Таблица 1 – Статистические данные ДТП по часам суток для г. Гомеля за 2012–2013 гг.

Время ДТП	Обобщенные данные		Погибло		Ранено	
	Общее число пострадавших	%	количество	%	количество	%
01.00–03.00	45	3,9	12	6,7	33	4,3
03.00–05.00	19	3,7	3	4,3	16	2,8
05.00–07.00	35	4,8	10	5,7	25	4,3
07.00–09.00	67	7,4	8	5,3	59	8,4
09.00–11.00	59	6,8	9	6,6	50	7,2
11.00–13.00	68	8,9	13	7,7	55	8,8
13.00–15.00	81	9,8	6	6,3	75	10,7
15.00–17.00	63	10,3	7	5,6	56	9,7
17.00–19.00	116	13,0	22	13,7	94	13,7
19.00–21.00	123	11,1	25	16,6	98	12,5
21.00–23.00	79	12,9	15	13,2	64	11,0
23.00–01.00	54	7,3	17	8,4	37	6,6
всего	809	100	147	100	662	100

Большая часть всех происшествий приходится на темное время суток (около 60 %), несмотря на относительное уменьшение движения транспорта. Этот же период отмечен также самой высокой тяжестью последствий (таблица 2).

Отсутствие наружного освещения или его отказ вследствие неисправности (таблица 2) привело к 25 % всех ДТП, а с учетом большого числа погибших в них и тенденции “забывать” включить освещение нужно обратить на эту причину более пристальное внимание ответственным и контролирующим органам.

Таблица 2 – Статистика ДТП по освещенности для г. Гомеля за 2012–2013 гг.

Освещенность	2012 год		2013 год	
	Количество ДТП	%	Количество ДТП	%
Светлое время суток	407	55,37	382	57,36
Темное время суток при включенном наружном освещении	130	17,69	121	18,17
Темное время суток, наружное освещение не включено или неисправно	34	4,63	44	6,61
В темное время суток при отсутствии наружного освещения	164	22,31	119	17,87

Одной из причин большого числа погибших в темное время суток является то, что яркость нормируется только на участках со стандартной геометрией, а на участках с нестандартной геометрией (криволинейные участки, пересечения с круговым движением, многоуровневые развязки и т. д.), так же как и в сельских поселениях и ряде других менее важных случаях, нормируется освещенность.

Теоретическая база нормируемых параметров развивается. Не исключено, что нужно воспользоваться опытом США, Канады и других стран, которые используют такой критерий, как *степень видимости объектов*, и рассматривать его в качестве возможного критерия нормирования в Беларуси. Степень видимости, то есть мера восприятия объектов малых размеров, расположенных на дороге, определяется как отношение разности яркостей тест-объекта и фона (полотна дороги) в реальных условиях к пороговой разности тех же величин. Как видно из определения, в основе нормирования лежит яркость, что говорит в пользу необходимости дальнейшего развития измерительной и расчетной баз.

Без этого невозможно вести разработку световых приборов для создания эффективного наружного освещения и контролировать его качество.

Статистика причин ДТП показывает также отрицательное влияние продолжительности рабочего дня на тяжесть возникающих происшествий. Происшествия, совершенные после 12 ч работы, заканчиваются смертельными исходами в 1,5 раза чаще, чем происшествия в течение нормального по продолжительности рабочего дня.

Согласно оперативным данным статистики БелСтат число пасмурных дней в Гомеле в 2013 г. составило 39,1 %, а количество раненых и погибших в эти дни – более 50 % (рисунок 2). Как известно, водитель должен выбирать безопасную скорость движения своего автомобиля с учетом дорожных условий, в том числе и погодных. Конкретное значение скорости может определить экспертиза ДТП. Такую задачу можно исследовать также при возникновении заноса, опрокидывании на мокром, влажном, заснеженном или обледенелом покрытии.

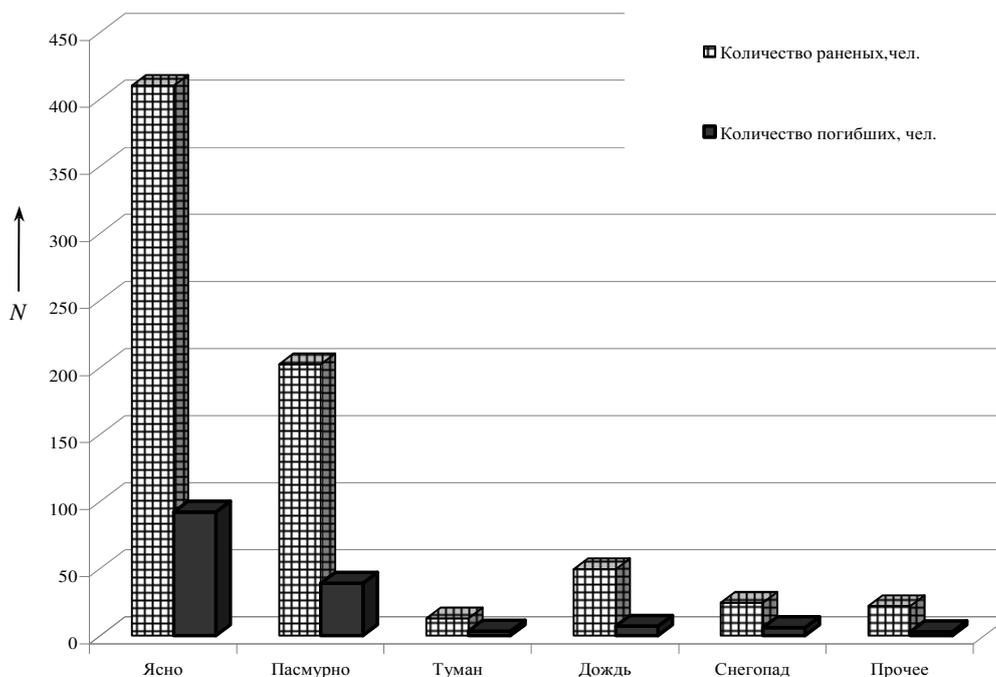


Рисунок 2 – Число ДТП в зависимости от погодных условий для г. Гомеля за 2012–2013 гг.

Многие авторы отмечают низкое качество строительных материалов, технологий и отсутствие надлежащей организации строительных работ и контроля качества строительства. Например, стоимость автомобильных дорог в 2,6 раза выше стоимости европейских, а нормативный срок службы в 4–5 раз ниже дорог аналогичного класса стран Северной Европы [2] со сходными климатическими условиями. Принимаемые усилия по повышению безопасности дорожного движения направлены на ужесточение мер за нарушение правил дорожного движения, но без внимания остается факт невозможности обеспечения безопасного движения из-за несоответствия дорог современным требованиям безопасности. Поэтому снижение уровня аварийности также тесно связано с изменением подходов к проектированию, строительству и содержанию дорог [2].

Исследование пострадавших в ДТП от возрастного и полового фактора (таблица 3) позволяет сделать следующие выводы:

– самый “опасный” возраст для мужчин – с 20 до 29 лет (29 %), причем данный вывод коррелирует с миро-

вой статистикой; по мнению экспертов, причины связаны с несоблюдением приоритета проезда пересечений дорог, несоответствие скорости и манеры вождения в дорожной обстановке, управление автомобилем в состоянии алкогольного опьянения;

– за 2013 год в 2,5 раза увеличилось количество ДТП с участием детей (до 9 лет) по сравнению с 2012 годом, несмотря на общее снижение пострадавших;

– для женщин не наблюдается такого яркого всплеска пострадавших в возрасте от 20 до 29 лет (19,8 %);

– женщины в четыре раза меньше получают ранения и погибают по сравнению с мужчинами; хотя сами исследуемые группы водителей неоднородны, необходимо также отметить и тенденцию к резкому снижению пострадавших в ДТП женщин;

– “женские” аварии в основном связаны с несоблюдением дистанции между транспортными средствами, выездом на встречную полосу и нарушением правил проезда перекрестков; также довольно “популярен” у женщин удар другого авто при движении задним ходом.

Таблица 3 – Статистика пострадавших в ДТП от возрастного и полового фактора

Возраст	2012 год		2013 год	
	мужчины	женщины	мужчины	женщины
0 до 9 лет	10	8	23	20
10 до 19 лет	70	38	68	36
20 до 29 лет	328	89	311	67
30 до 39 лет	254	74	269	55
40 до 49 лет	188	52	188	52
50 до 59 лет	184	61	162	54
60 до 69 лет	67	44	60	31
старше 70 лет	26	31	20	24
Всего	1127	397	1101	339

Здесь хотелось бы привести результаты исследования университета Purdue. Если в ДТП машина перево-

рачивается, то для молодых водителей риск смерти повышается на 154, для пожилых – на 220 %. Для женщин

этот разрыв еще больше: риск гибели молодых водительниц увеличивается на 116, пожилых – на 523 %. Если в ДТП попадает автомобиль, в котором находятся не только водитель, но и пассажиры, то риск смерти водителя заметно увеличивается. Риск для молодых мужчин-шоферов возрастает на 114, для мужчин среднего возраста – на 70 %.

Главными причинами смерти и серьезных травм мужчин средних лет, управляющих автомобилем, является засыпание за рулем, превышение скорости, аварии на перекрестках, а также ДТП, происходящие ночью в пятницу и субботу. На женщин эти факторы влияния не оказывают. В свою очередь, представительницы прекрасного пола чаще страдают, когда ведут машину днем, после употребления алкоголя и находясь в болезненном состоянии. Эти факторы значимо на мужчин не влияют.

Основной вывод по статистике аварийности для проезжих частей различной ширины связан с тем фактом, что на дорогах с широкими обочинами аварий происходит меньше, чем на дорогах с узкими. Заметим также, что широкая обочина обладает свойством сокращать долю аварий даже на узких дорогах.

Исходя из данных (таблица 4) ДТП по видам нарушений за 2012 и 2013 гг., можно отметить, что самое распространенное – нарушение правил проезда пешеходных переходов. Если учесть, что большая часть всех происшествий приходится на темное время суток, то актуальным является факт освещенности и видимости пешеходных переходов. Статистика ДТП за 2013 г для г. Гомеля косвенно подтверждает такое предположение, так как 40 % ДТП – это наезд на пешехода.

Управление ТС в состоянии алкогольного опьянения и превышение скорости за 2013 г. по месяцам значимо уменьшилось по сравнению с 2012 г.

Профессор Цыганков [3] выделяет следующие проблемные направления для начинающих водителей, актуальные и для г. Гомеля:

- обучение в автошколах дает лишь начальный навык вождения, которого недостаточно. Ученики этих школ не знают, как ехать в пробках и на скоростной дороге, как реагировать на постоянные перестроения. У такого неподготовленного водителя в экстремальной ситуации на дороге возникает “двигательный паралич”;

- вождение машины для человека – естественный процесс. «Пока ребенок не упадет со стула, он не понимает, что это больно и почему опасно. Так же и многие начинающие водители». Когда человек идет пешком, то смотрит вокруг себя на небольшое расстояние, а на скорости 60 км/ч за одну секунду мы проезжаем 17 метров. Понимание скорости и, соответственно, того, что нужно смотреть вдаль, приходит не сразу. Так же со знаком “Главная дорога”. Зачастую многие водители считают, что если они едут по главной, им смотреть по сторонам не надо – им и так уступят;

- многие опытные водители в нашей стране нарушают правила умышленно, просто потому, что так привыкли. Но это уже проблема воспитания [3].

Получено 1.06.2014

**S. A. Azemsha, V. N. Galushko, S. V. Skirkovski.** Analysis of traffic accidents in Gomel.

Given Gomel SCI statistic analysis of the victims' quantity in traffic accidents, the number of accidents depending on the time of day and month, the weather conditions, the age and sex factors and the type of violation. Given the expert opinions about reasons and considerably influencing factors on the accident rate and proposed measures for decrease the quantity and severity of traffic accidents.

Таким образом, кроме знаний ПДД, внимательноности, водителям стоит больше обращать внимание на окружающих и их поведение. Зачастую пропустить неосознанного нарушителя, который нарушает ПДД в силу неопытности или невнимания, может означать “избежать аварии”, уверен эксперт.

Ряд исследований указывают на следующие причины ДТП, связанные с невнимательностью водителей в порядке их значимости: несоблюдение дистанции, особенно в городе; алкогольное опьянение; превышение допустимой скорости движения; разговоры по мобильному телефону; неиспользование ремней безопасности; использование неисправного транспортного средства; разговор с пассажирами; курение за рулем; еда за рулем; управление электронными устройствами (радио, CD-проигрывателем или GPS) во время движения; прослушивание музыки; усталость водителя. В утренние часы реакция замедлена, а вечером после работы может сказываться эмоциональное состояние.

Подводя итог, можно сделать следующие выводы:

- для числа аварий в единицу времени существует временная зависимость. Пик аварийности каждый день приходится на вечерние часы, когда люди возвращаются с работы;

- на аварийность сильно влияют систематические факторы, такие как состояние погоды, наличие сооружений, состояние покрытия;

- заметно влияет освещенность (работа световых приборов), причем включенные фары снижают аварийность и в сумеречное/светлое время;

- наиболее часто регистрируются наезды на пешеходов и мелкие столкновения с 1–2 пострадавшими. Столкновения в основном происходят на перекрестках, а наезды – на пешеходных переходах;

- число пострадавших почти не подчиняется систематическим факторам, таким как состояние дороги или погоды.

Анализ исследования позволяет утверждать, что в наиболее опасные часы жизни города по показателям травматизма следует активизировать дорожно-патрульные службы города, проводить разъяснительные беседы среди участников дорожного движения, особенно пешеходов, в школах и среди взрослого населения города, используя для этого средства массовой информации с демонстрацией последствий дорожно-транспортных происшествий.

#### Список литературы

1 Essays in Transportation Economics and Policy / J. R. Meyer [et al.]. – Brookings Institution Press, 1999. – 577 p.

2 Автотранспортный комплекс: проблемы и перспективы // Автомобильный транспорт. – 2004. – № 3. – С. 6–12.

3 Цыганков, Э. С. Высшая школа водительского мастерства / Э. С. Цыганков. – М. : Академкнига, 2002. – 358 с.