

система, включающая в себя лазерный датчик движения, звуковой оповещатель для пешеходов и световой оповещатель для водителей автомобилей. Установка системы на эти ограждения позволит заблаговременно предупредить водителя, до того момента, как человек выйдет на проезжую часть. Система активируется на регулируемых пешеходных переходах при включении запрещающего сигнала светофора, а на нерегулируемых пешеходных переходах она активна постоянно.

Датчик представляет собой лазер, установленный на одном конце ограждения, и приемник на другом конце ограждения. Активация системы происходит при разрыве цепи проходящим человеком (в случае регулируемых пешеходных переходов на запрещающий сигнал светофора).

После активации срабатывает сигнализация система, которая звуковым сигналом сообщает пешеходу о том, что он производит переход во время запрещающего сигнала светофора и сигнализирует водителю, движущемуся на разрешающий сигнал светофора о том, что впереди опасность для движения. Это приводит к остановке транспортного средства и возвращению в «реальность» отвлечённого пешехода, идущего на запрещающий сигнал светофора. После того, как проезжая часть становится свободной для движения автомобиля, он может продолжить движение, и так с помощью данной системы мы можем предотвратить ДТП.

Данная система важна для установки на пешеходных переходах вблизи учреждений образования, особенно вблизи школ, детских садов и т. д.

Установка данной системы приведёт к значительному снижению ДТП с участием пешеходов на пешеходных переходах и снизит печальную статистику ДТП с участием пешеходов в нашей стране, а главное – сохранит жизни.

УДК 625.739.4

## **УМЕНЬШЕНИЕ АВАРИЙНОСТИ НА ПЕРЕСЕЧЕНИЯХ С КРУГОВЫМ ДВИЖЕНИЕМ**

*Д. Н. САМУТА*

*Полоцкий государственный университет, г. Новополоцк, Республика Беларусь*

Анализ направлений исследования, проводимый в рамках настоящей работы, свидетельствует о том, что в отечественной практике недостаточно проработана методика организации движения на кольцевых пересечениях, которая бы соответствовала современному уровню решения транспортных проблем, при этом, отсутствуют чёткие критерии выбора вариантов организации движения на этих пересечениях.

Цель работы заключалась в снижение аварийности на пересечениях с круговым движением. В качестве объекта исследования выбраны три кольцевых пересечения автомобильных дорог в одном уровне в городе Новополоцке.

Движение через перекресток с круговым движением значительно отличается от движения через обычный перекресток. Оно проявляется в следующем:

- меньшим числом конфликтных точек [1] между транспортными потоками;
- снижением скорости движения транспортных средств по сравнению со скоростью на прямолинейных участках дорог;
- сокращением числа остановок, следовательно, сокращением задержек транспортных средств;
- непрерывностью транспортного потока;
- отсутствием финансовых расходов на введение светофорного регулирования;
- меньшим отрицательным воздействием транспорта на окружающую среду [3].

Сведения о ДТП на кольцевых развязках города Новополоцка (по состоянию на 09.09.2020) приведены в таблице 1. На новом основном перекрёстке улиц Калинина – Парковая – Я. Колоса в течение полугода совершено семь ДТП по следующим причинам:

- водители не выдерживают необходимую дистанцию между автомобилями, которая позволяет избежать столкновения (п. 85 ПДД РБ) [3];
- водители не уступают дорогу транспортным средствам, движущимся по главной дороге (п. 108 ПДД РБ) [3].

Таблица 1 – Статистика ДТП на перекрестках с круговым движением

Пересечение	Количество ДТП	Время аварии	Причина аварий
Улицы Калинина – Парковая – Я. Колоса	7	12 <sup>50</sup> , 14 <sup>00</sup> , 15 <sup>00</sup> , 17 <sup>45</sup> , 19 <sup>30</sup>	п. 85
		12 <sup>55</sup> , 14 <sup>35</sup>	п. 108
Ул. Комсомольская – Заводской пр-д	5	23 <sup>00</sup>	п. 72
		8 <sup>20</sup> , 10 <sup>30</sup>	п. 73
		17 <sup>55</sup> , 18 <sup>30</sup>	п. 87.2
Ул. Калинина – Рижский пер.	7	12 <sup>00</sup> , 16 <sup>00</sup> , 17 <sup>30</sup> , 20 <sup>45</sup>	п. 59
		10 <sup>10</sup> , 14 <sup>10</sup> , 19 <sup>38</sup>	п. 72

Первая причина обусловлена тем, что со стороны ул. Я. Колоса образуется заторы, автомобили не могут выехать, водители не соблюдают дистанцию, т. к. со стороны ул. Калинина идёт большой транспортный поток и маршрутные автомобили, слишком близко расположены пешеходные переходы, что также затрудняет проезд автомобилям. На данном перекрестке нецелесообразно было делать кольцо с таким маленьким центральным островком. Если раньше можно было просто повернуть налево, то теперь необходимо проезжать всё кольцо. Вторая причина заключается в том, что водители не привыкли к перекрестку нового вида.

Указанные аварии могут быть связаны с нашим менталитетом: каждому важнее куда-то попасть быстрее. Однако увеличение потока автомобилей связано с тем, что в соседнем Полоцке закрыт на ремонт один из двух основных мостов и приходится объезжать через этот перекресток, который проектировался для меньшей загруженности.

Пути совершенствования движения связаны с увеличением диаметра центрального островка, понятным размещением дорожных знаков (был проведен опрос водителей, и многие не понимали, как им его проехать), переносом пешеходных переходов (чтобы водители не тормозили перед самым кольцом).

Следующий перекрёсток – пересечение улицы Комсомольская и проезда Заводской. Он отличается от предыдущего тем, что у него есть проезжие части с одним направлением и тремя полосами движения, что упрощает движение и разгружает транспортный поток. Водители могут спокойно ехать прямо, не заезжая на кольцо, или ехать по крайней правой полосе, чтобы на первом съезде повернуть направо, или ехать по левой полосе, чтобы проехать дальше. На данном перекрёстке меньше ДТП, но они всё же имеются. Аварии произошли по причинам:

- выполнением запрещенного разворота (п. 72 ДТП РБ);
- движением транспортного средства задним ходом (п. 73 ДТП РБ) [3];
- игнорированием возникшего препятствия (п. 87.2 ДТП РБ) [3]. При обнаружении препятствия или опасности для жизни, водитель должен немедленно принять меры по снижению скорости, вплоть до остановки.

Аварии не связаны с расположением кольцевого пересечения, количеством полос движения и с размером центрального островка. Они связаны с нарушением правил дорожного движения водителями. С точки зрения проектирования, наличия разметки и знаков, данный перекрёсток соответствует нормам.

Причины аварий на последнем из рассмотренных пересечений улицы Калинина с Рижским переуком следующие:

- одновременное перестроение автомобилей (п. 59 ПДД РБ) [3];
- разворот в неположенном месте (п. 72 ПДД РБ) [3].

Анализ причин аварий показывает, что они связаны с незнанием или нарушением ПДД РБ: при одновременном перестроении водитель не уступил дорогу транспортному средству, приближающемуся справа; водитель начал разворот, при этом создал помеху или выехал не на ту полосу движения. Перекресток обеспечен достаточным количеством полос движения, а аварии не связаны с конструкцией кольцевого пересечения.

Опыт эксплуатации показывает, что замена нерегулируемого крестообразного пересечения саморегулируемым кольцевым перекрестком позволяет снизить аварийность в 1,5–3,0 раза.

**Заключение.** Саморегулируемые кольцевые пересечения имеют достоинство и недостатки. Перекрестки наименее опасны по причине меньшего числа конфликтных точек между транспортными потоками и снижением скорости движения транспортных средств по сравнению со скоростью на прямолинейных участках дорог, что уменьшает количество ДТП и их тяжесть. Однако для строительства и внедрения перекрестков необходимы большие площади, которые трудно выделить на существующих улицах.

Анализ аварийности показывает, что аварии чаще происходят не по причине неудовлетворительной конструкции пересечений, а из-за элементарных нарушений правил дорожного движения.

Увеличение полос движения на перекрестке до 2–3 позволяет упростить движение и развести потоки. Тем, кому нужно ехать прямо, они и двигаются по своей полосе, а кому необходимо съехать на первом съезде, занимают среднюю полосу и т. д.

#### Список литературы

- 1 Врубель, Ю. А. Исследования в дорожном движении : учеб.-метод. пособие к лабораторным работам для студ. спец. 1-44 01 02 «Организация дорожного движения» / Ю. А. Врубель. – Минск : БНТУ, 2007. – 177 с.
- 2 Гохман, В. А. Пересечение и примыкание автомобильных дорог : учеб. пособие для авт.-дор. спец. / В. А. Гохман, В. М. Визгайлов, М. П. Поляков. – 2-е изд. – М. : Высш. шк, 1989. – 319 с.
3. Правила Дорожного Движения Республики Беларусь 2020 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://pdd.by/>. – Дата доступа : 18.11.2020.

УДК 625.8

## ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ СИТУАЦИИ НА ТРАНСПОРТЕ

*И. Я. СКОРИК, Н. А. СУДАС*

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

К чрезвычайным ситуациям техногенного характера относят производственные аварии и катастрофы.

Производственная (транспортная) катастрофа – крупная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия. В зависимости от причин возникновения аварии и катастрофы подразделяются следующим образом.

Транспортные аварии (катастрофы) могут быть двух видов: происходящие на производственных объектах, не связанных непосредственно с перемещением транспортных средств (в депо, на станциях, в портах, на аэровокзалах), и случающиеся во время их движения. Для второго вида аварий характерны удаленность ЧС от крупных населенных пунктов, трудность доставки туда спасателей и большая численность пострадавших, нуждающихся в срочной медицинской помощи.

Согласно статистике дорожные происшествия происходят чаще всего в часы «пик», в дни праздников, в первые и последние дни массовых отпусков. В автомобильных авариях около 80 % пострадавших гибнет в первые 2–3 часа из-за больших потерь крови. Особенно опасна дорога зимой. На зимние месяцы приходится около 60 % происшествий всего года. Дождь и туман также осложняют дорожную обстановку и становятся причиной дорожно-транспортного происшествия (ДТП). Важную роль при неизбежности ДТП играет сохранение самообладания, что позволит управлять машиной до последней возможности, а следовательно, уменьшить тяжесть последствий, при этом нужно напрячь все мышцы и не расслаблять их до полной остановки. Управляя автомобилем, необходимо сделать все, чтобы уйти от встречного удара – забор, кювет и даже дерево лучше движущегося по встречной полосе дороги транспорта. При столкновении с неподвижным предметом удар левым или правым крылом хуже, чем всем бампером. При неизбежности столкновения нужно защитить голову, вдавиться в сиденье спиной, упереться руками в рулевое колесо. Пассажир, сидящий на переднем месте, должен закрыть голову руками и завалиться на бок, прижавшись к сиденью. Пассажиру, находящемуся на заднем сиденье, нужно упасть на пол. Если рядом сидит ребенок, то пассажир должен накрыть его своим телом.

При падении транспорта в воду нужно снять лишнюю одежду, дожидаться заполнения салона водой наполовину, задержать дыхание и вынырнуть через дверь, окно или аварийный выход. Окажите помощь пострадавшим. Любой транспорт (в том числе и электрический) пожароопасен, поэтому при ДТП необходимо как можно быстрее покинуть салон и отойти на расстояние 10–15 м в сторону, а при наличии средств пожаротушения принять меры к ликвидации очага пожара.

Общественный транспорт представляет угрозу для пассажиров, если не соблюдать элементарные требования безопасности – не входить и не выходить из транспорта до полной его остановки, не прислоняться к дверям, не высовывать голову и руки в окна, стараться держаться за поручни на случай экстренного торможения, стоять лицом в сторону движения, чтобы иметь возможность заранее заметить опасность и своевременно среагировать на нее. В случае столкновения и невозмож-