

Правильный анализ данных обеспечит получение достоверной информации о причинах и закономерностях различных нарушений движения, что позволит своевременно внести корректирующие действия в существующие системы обслуживания и ремонта, в конечном итоге минимизировать и снизить количество аварий, тем самым повысив эффективность функционирования транспорта.

ЛИТЕРАТУРА

1. Основы автоматизации интеллектуальных транспортных систем : учебник / Д. В. Капский, Е. Н. Кот, С. В. Богданович, О. Н. Ларин, С. С. Семченков. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 412 с.

2. СТБ 2556-2019. «Интеллектуальные транспортные системы. Архитектура интеллектуальных транспортных систем. Технические требования. Часть 1».

УДК 656.13

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ В ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ Г. ГРОДНО

Шилко Э. И., студ., **Кот Е. Н.**, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Город Гродно, активно развиваясь последние 25 лет, стал коридором для транспортных связей, в т. ч. и грузовых, что привело к повышению интенсивности транспортных потоков и увеличению нагрузки на существующую транспортную инфраструктуру. Кроме того, активное строительство двух новых крупных жилых районов Ольшанка и Грандичи в северной и южной частях существенно усложнили транспортные связи в городе.

Кроме того, растёт уровень автомобилизации населения, и в результате мосты через р. Неман по ул. Поповича и по Румлевскому проспекту (построенные в 70–80-х годах прошлого века) оказались

неспособными надежно пропускать увеличившиеся транспортные потоки, поэтому в часы пик на них образуются серьезные заторы.

06.08.2021 года были введены в эксплуатацию новый мост, реконструированный из железнодорожного под автомобильный и получивший название Восточный, а также первый участок внешней объездной магистрали, которая соединили пр-т Янки Купалы на левом берегу Немана, с автомобильной дорогой М-6/П4 и ОАО «Гродно-Азот». Основная задача первого участка внешней объездной магистрали – уменьшить транспортную нагрузку на перегруженном в часы пик Румлевском мосту и прилегающем к нему уличной сети г. Гродно.

Исследования проводились для того, чтобы получить сведения о том, как изменились интенсивность на уличной сети города, время сообщения между основными районами, показатели аварийности в условиях, когда Румлевский мост был закрыт на капитальный ремонт, поэтому транспортные потоки перераспределились в основном на ближайший к нему Восточный мост.

До закрытия Румлевского моста экспериментальным путем было определено время проезда из левобережной части города до одного из крупнейших предприятий Беларуси «Гродно-Азот» при движении через каждый из мостов. Установлено, что при движении через Восточный мост время сообщения уменьшилось почти на 6 минут в сравнении с маршрутом через Румлевский мост. Это обусловлено тем, что на протяжении почти всего участка внешней объездной магистрали и максимальная разрешенная скорость – 80 км/ч, построены две развязки в разных уровнях, а также отсутствуют участки со светофорным регулированием.

Выполнен количественный, топографический и очаговый анализ дорожно-транспортных происшествий в восточной части города. Количественный анализ производился для учетных и неучетных ДТП за 6 месяцев до введения Восточного моста и за 7 месяцев после ввода его в эксплуатацию. Поэтому для сравнения рассчитывался среднемесячный показатель в периоды до и после ввода Восточного моста.

После введения Восточного моста на исследуемых участках уличной сети произошло 169 дорожно-транспортных происшествий (в среднем за месяц – 24), что практически совпадает со среднемесяч-

ным показателем в период до введения моста (23). При этом увеличилось количество неучётных ДТП (с 22 до 23 в месяц), однако снизилось количество учётных ДТП (с 1,33 до 1).

Уменьшилось среднемесячное количество ДТП на пр-те Янки Купалы, пр-те Космонавтов и Румлёвском пр-те, увеличилось - на ул. Магистральной, ул. Карского, Скидельском ш. и ул. Брикеля. В результате топографического анализа выявлено 8 участков с повышенным уровнем аварийности.

Появление четвертого моста в г. Гродно привело к существенному перераспределению транспортных потоков. До ввода Восточного моста на Румлевском мосту интенсивность составляла около 2600 авт./ч в каждом направлении. После открытия движения на Восточном мосту интенсивность на Румлевском мосту снизилась до 1900–2000 авт./ч. После закрытия на ремонт Румлевского моста уровень интенсивности на Восточном мосту вырос до 2000 авт./ч в каждом направлении, что свидетельствует о том, что большая часть транспортной нагрузки с Румлевского моста перераспределилась именно на построенный Восточный мост.

Увеличение интенсивности на Восточном мосту привело к изменению условий движения на прилегающих к нему узловых пунктах уличной сети правобережной части города (пр-т Космонавтов – ул. Карского, Скидельское ш. – ул. Карского) и левобережной части (пр-т Купалы – ул. Южная, пр-т Купалы – ул. Кабьяка).

В левобережной части города для адаптации к новым уровням интенсивности были внесены изменения в работу светофорного регулирования на перекрестках пр-т Купалы – Южная, пр-т Купалы – ул. Кабьяка (увеличена длительность цикла с 81с до 89, изменена структура цикла с увеличением длительности разрешающих сигналов для левоповоротных направлений со стороны Восточного моста).

В правобережной части города изменения светофорного регулирования выполнены на перекрестках пр-т Космонавтов – ул. Карского (увеличение длительности цикла с 68 до 80 секунд), ул. Белуша – пр-т Румлевский (с 16:00 до 19:00 увеличение длительности цикла с 100 до 114 секунд), ул. Белуша – ул. Понемуньская (увеличение длительности цикла с 100 до 114 секунд для сохранения координированного светофорного регулирования на ул. Белуша).

На пересечении Скидельского ш. и ул. Карского после открытия Восточного моста интенсивность увеличилась практически в 2 раза,

появился новый подход к перекрестку со стороны транспортной развязки на ул. Белуша. Поэтому было принято решение вместо нерегулируемого перекрестка сделать кольцевую развязку, которая была введена в эксплуатацию 13 декабря 2021 г.

Сметная стоимость строительства 1-го участка внешней объездной магистрали (от пр-та Янки Купалы до ул. Карского) с учетом реконструкции железнодорожного моста составляла 113,9 миллиона белорусский рублей. Однако фактическая стоимость составила 102,8 миллиона рублей. Экономия средств в 11,1 миллиона достигнута за счет сокращения нормативных сроков строительства объекта, оптимизации проектных решений и проведении в установленном порядке процедур закупок.

Следующим этапом сооружения внешней объездной магистрали, 1-й участок планируется соединить с жилым районом Грандичи в северной части города. Для реализации этих мероприятий требуется строительство двух участков: от Озерского ш. до жилого района Грандичи и от ул. Карского до Озерского ш., ориентировочной стоимостью 29 млн. рублей. Кроме того, перекресток пр-та Космонавтов и ул. Карского около ОАО «Гродно-Азот» планируется преобразовать в развязку по одному из двух вариантов: кольцевая развязка в одном уровне либо развязка в двух уровнях типа «распределительное кольцо». Для выбора варианта для каждого из них будут выполнены транспортные расчеты пропускной способности и потерь в дорожном движении.

ЛИТЕРАТУРА

1. СТБ 1300-2014. Технические средства организации дорожного движения. Правила применения/РУП «БелдорНИИ» / Утвержден и введен в действие с последними изменениями с 01.09.2014. - Взамен СТБ 1300-2007. - Минск: 2014. – 138 с.

2. Врубель, Ю. А. Исследования в дорожном движении / Ю. А. Врубель // Мн. : БНТУ, 2007.

3. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения. В двух частях. Часть 1. / Ю. А. Врубель // Мн. : Белорусский фонд безопасности дорожного движения, 1996. – 328 с.

4. Врубель, Ю.А. Организация дорожного движения. В двух частях. Часть 2. / Ю. А. Врубель // Мн. : Белорусский фонд безопасности дорожного движения, 1996. – 306 с.

5. Врубель, Ю.А. Потери в дорожном движении / Ю. А. Врубель // Мн. : БНТУ, 2003.– 328 с.

УДК 656.13

РАЗВИТИЕ АСУ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Щерба Д. С., студ., **Кот Е. Н.**, канд. техн. наук, доц.,
Белорусский национальный технический университет,
г. Минск, Республика Беларусь

Автоматизированная система управления дорожным движением (АСУДД) как часть интеллектуальной транспортной системы (ИТС) является основным инструментом для повышения безопасности и уровня комфорта дорожного движения.

По состоянию на начало 2022 г. основу АСУДД в Гродненской области составляют 363 светофорных объекта (СФО), установленных на территории 15 населенных пунктов, в том числе 216 СФО – в г. Гродно и 56 СФО – в г. Лида. Обслуживанием СФО занимается КУП «СМЭП Гродненского облисполкома».

Основное периферийное оборудование СФО включает следующие компоненты.

1. *Дорожные контроллеры (ДК)*. На 98 % СФО применяются дорожные контроллеры «Думка» (98 %), доля ДК «БДКЛ» и ДК «СИДК» составляет по 1 %.

2. *Дорожные светофоры*. Общее количество применяемых дорожных светофоров составляет 5442 шт., в т. ч. транспортных светофоров – 2840 шт., пешеходных светофоров – 2602 шт., из которых 1978 шт. имеют встроенные индикаторы обратного отсчета времени.

3. *Указатели скорости (УСК)*. Общее количество применяемых УСК в г. Гродно составляет 87 шт.

4. *Детекторы пешеходов (ТВП)*. Общее количество применяемых ТВП по области составляет 191 шт.

5. *Детекторы транспортных средств (ДТ)*. ДТ с индуктивным чувствительным элементом (датчиком) применяется на одном СФО,