

бильные дороги, а вершинами их пересечения. Предложена методика организации маршрутов движения и дана краткая характеристика и общий вид алгоритма решения задачи маршрутизации. В качестве основных принципов при составлении данного алгоритма приняты положения и методы расчета теории графов. Приведен общий вид алгоритма решения задачи по заданным условиям для графа магистральных дорог Республики Беларусь.

Также использование теории графов возможно и в других областях дорожно-транспортной отрасли, например при проектировании схем движения на сети городских улиц, организации маршрутов городского и междугороднего транспорта и т.д. Данный вопрос требует дальнейшего детального изучения и инженерной проработки.

Литература

1. Басакер, Р. Конечные графы и сети / Р. Басакер, Т. Саати. – М.: Наука, 1974. – 368 с.
2. Белов, В.В. Теория графов / В.В. Белов, Е.М. Воробьев, В.Е. Шатапов. – М.: Высш. школа, 1976. — С. 392.
3. Берж, К. Теория графов и ее приложения / К. Берж. – М.: ИЛ, 1962. – 320 с.
4. Мудров, В.И. Задача о коммивояжере / В.И. Мудров. – М.: Знание, 1969. – С. 62.
5. Джон Хопкрофт, Раджив Мотвани, Джеффри Ульман Введение в теорию автоматов, языков и вычислений = Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. – М.: «Вильямс», 2002. – С. 528.

УДК 656.13.05

ОЦЕНКА ВАРИАНТОВ ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ ПРИМЫКАНИЯ НЕРАВНОЗНАЧНЫХ УЛИЦ В МЕСТЕ УСТРОЙСТВА НЕРЕГУЛИРУЕМОГО ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА ASSESSMENT OF OPTIONS FOR ORGANIZATIONAL AND PLANNING DECISIONS CONTRADICTING ABUTTING STREETS IN DEVICE UNREGULATED PEDESTRIAN CROSSING

Мозалевский Д.В., Кузьменко В.Н., Ермакова Н.С., Полховская А.С.
(Научно-исследовательский центр дорожного движения БНТУ, НИЧ)
Mozalevsky D.V., Kuzmenko V.N., Ermakova N.S., Polkhovskaya A.S.
(Research Center of road traffic BNTU, NICH)

Аннотация. В статье приведен пример оценки вариантов решений с учетом пешеходных и транспортных потоков, условий движения, что

позволило выбрать наилучший вариант с точки зрения минимизации суммарных потерь в дорожном движении.

Abstract. *In the article gives an example of assessing possible solutions, taking into account pedestrian and road traffic flow, traffic conditions, allowing to choose the best option in terms of minimizing the total loss in road traffic.*

Дорожное движение должно быть организовано таким образом, чтобы любой участник, выполняющий предъявляемые к нему требования, имел бы достаточные гарантии безопасности [1]. Особую актуальность в этом плане приобретают права пешеходов на безопасный переход проезжей части, которые сегодня очень часто игнорируются в явном виде и, практически, никогда должным образом не реализуются. Особенно остро эта проблема очевидна при возникновении дополнительных объектов тяготения транспортных и пешеходных потоков. Для того, чтобы повысить качество дорожного движения, Научно-исследовательским центром дорожного движения (НИЦ ДД) под руководством Д.В. Капского проведены экспериментально-расчетные исследования и разработано проектные решения, направленные на совершенствование условий дорожного движения. По заданию Управления ГАИ ГУВД Мингорисполкома выбрана улица, на которой средняя скорость движения транспортного потока не превышает 36 км/ч и наблюдается повышенный уровень экологических и аварийных (аварии с пострадавшими) издержек. Чтобы снизить уровень суммарных потерь в дорожном движении и повысить его качество, Научно-исследовательским центром дорожного движения (НИЦ ДД) проведены экспериментально-расчетные исследования и разработаны проектные решения по совершенствованию организации дорожного движения на исследуемом участке улицы.

Пешеходный переход через ул. Голубева возле д.28 расположен в Московском районе г. Минска на участке улицы между ул. Рафиева и проспектом газ. «Звезда». Улица Голубева является магистральной улицей районного значения (категория Б по ТКП 45-3.03-227-2010).

Исследуемый нерегулируемый пешеходный переход ул. Голубева, д. 28 расположен на участке улицы с двухсторонним движением с пятью полосами движения. Ширина проезжей части ул. Голубева в месте размещения пешеходного перехода составляет 15 м. Ширина полос составляет 3,0 м (рисунок 1).

Пешеходный переход обозначен разметкой 1.14.2 и знаками 5.16.2(1) на желтом фоне. Ширина пешеходного перехода – 4 м. В непосредственной близости к пешеходному переходу установлена искусственная неровность. Тротуары отделены от проезжей части газоном. Состояние тротуаров и проезжей части хорошее. ТСОДД находятся в хорошем и отличном состоянии.

В программном комплексе «RTF-Road traffic flows» (Свидетельство № 222 от 17.09.10г. о регистрации компьютерных программ в Национальном центре интеллектуальной собственности // Д.В. Капский, Д.В. Мозалевский, М.К. Мирошник, А.В. Коржова; В.Н. Кузьменко; А.С. Полховская; Е.Н. Костюкович) затем были обработаны исходные данные, в результате чего получены картограммы интенсивности и неравномерности движения, диаграммы состава транспортного потока и таблицы других параметров. Результаты выходной информации в виде рисунков (фрагмент приведен ниже) (рисунки 2, 3, 4, 5).

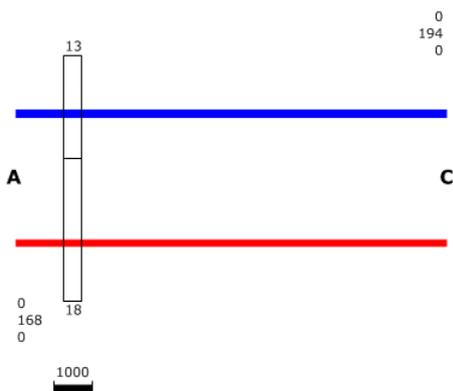


Рисунок 2 – Картограмма средней суммарной интенсивности движения (А – со стороны ул. Рафиева)

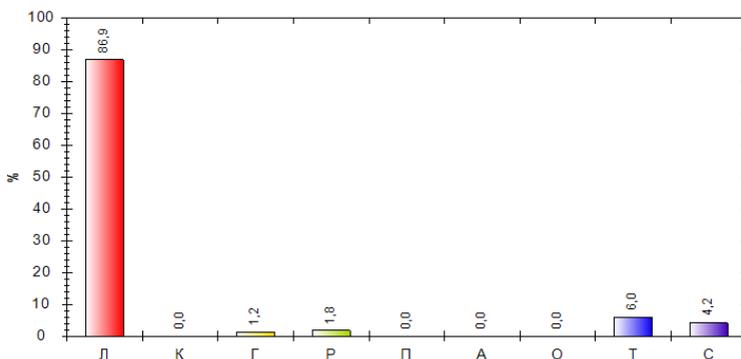


Рисунок 3 – Диаграмма состава транспортного потока на входе А

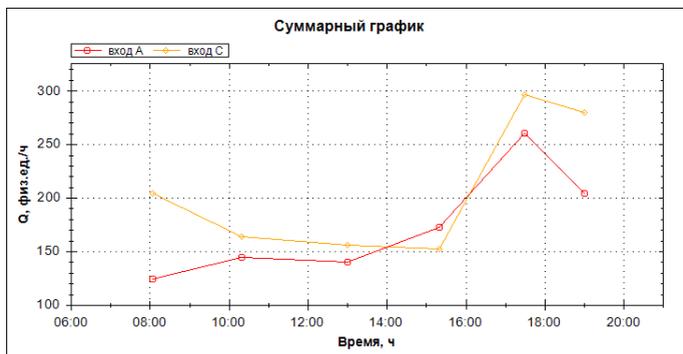


Рисунок 4 – Суточная неравномерность интенсивности движения транспорта по входам



Рисунок 5 – Суточная неравномерность интенсивности движения пешеходов

Треугольники боковой видимости определялись экспериментальным путем (рисунки 6, 7). В соответствии с ТКП 45-3.03-227-2010 «Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования» треугольник видимости нормативный в конфликте транспорт-пешеход при максимальной разрешенной скорости, равной 60 км/ч, принят 50 м × 10 м.

Оценивалась прозрачность фактического треугольника боковой обзорности. Если автомобиль виден почти непрерывно (более 90 % времени), то прозрачность треугольника боковой видимости отличная. Если видимость составляет 70–90 % времени, то прозрачность хорошая (имеются отдельные помехи, например: стойки дорожных знаков, опоры линии электропередач, отдельные нетолстые деревья); если 40–70 % – удовлетворительная

(значительные помехи, включая отдельные припаркованные автомобили); менее 40 % – неудовлетворительная (очень сильные помехи, в том числе, деревья, припаркованные грузовые автомобили и автобусы, с трудом или перерывами различается главный конфликтующий участник).

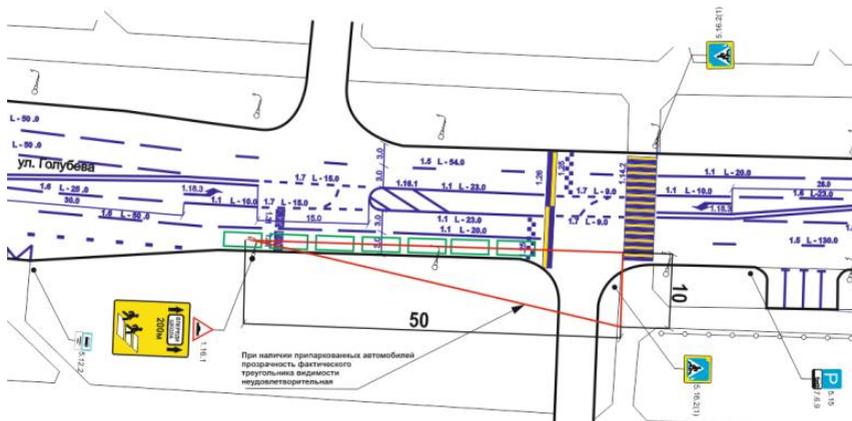


Рисунок 6 – Треугольник боковой видимости в конфликте Т-П (направление А-С)

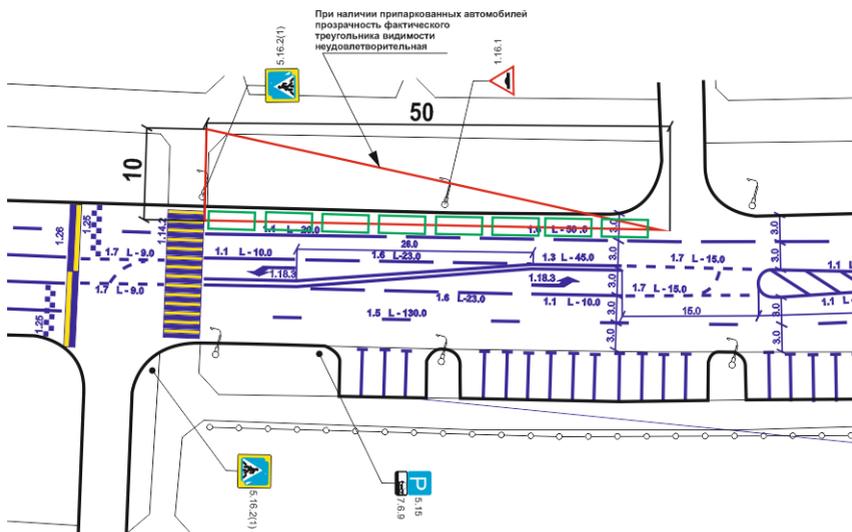


Рисунок 7 – Треугольник боковой видимости в конфликте Т-П (направление С-А)

Из-за наличия в зоне треугольника боковой видимости припаркованных автомобилей его прозрачность является неудовлетворительной, треугольник не соответствует нормативным требованиям.

Мероприятия по повышению безопасности дорожного движения. На исследуемом пешеходном переходе не выполняется ни одно из условий введения светофорного регулирования согласно СТБ 1300-2007.

С целью повышения безопасности дорожного движения, снижения уровня аварийности, создания более благоприятных условий для перехода пешеходами проезжей части ул. Голубева на исследуемом нерегулируемом переходе необходимо устройство конструктивно выделенного островка безопасности и приподнятого пешеходного перехода.

Было предложено несколько вариантов планировочных решений на исследуемом пешеходном переходе. Два из них представлены ниже (рисунки 8, 9).

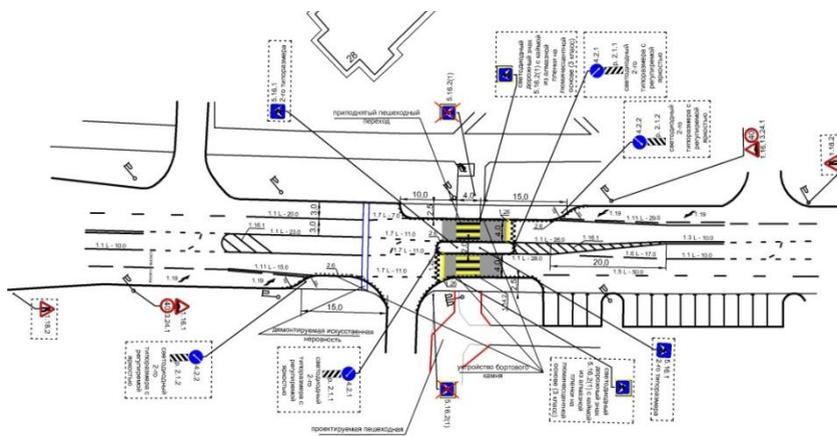


Рисунок 8 – Согласованный вариант организации дорожного движения на исследуемом пешеходном переходе ул. Голубева, д. 28

Для правильной работы нерегулируемого перехода необходимо учесть следующие мероприятия: демонтировать существующую искусственную неровность; устроить конструктивно выделенный островок безопасности; устроить приподнятый пешеходный переход; демаркировать существующую и нанести новую дорожную разметку на подходе к пешеходному переходу и на самом переходе; демонтаж существующих дорожных знаков и установка проектируемых дорожных знаков в соответствии с СТБ 1300-2007 (с обеспечением их наилучшей видимости). Знаки 5.16.2 (1) устанав-

ливаются светодиодные с каймой из алмазной пленки на люминесцентной основе (3 класс световозвращения), знаки 4.2.1 устанавливаются светодиодные 2-го типоразмера с регулируемой яркостью. Конструкции приподнятых пешеходных переходов приведены ниже (рисунки 10, 11).

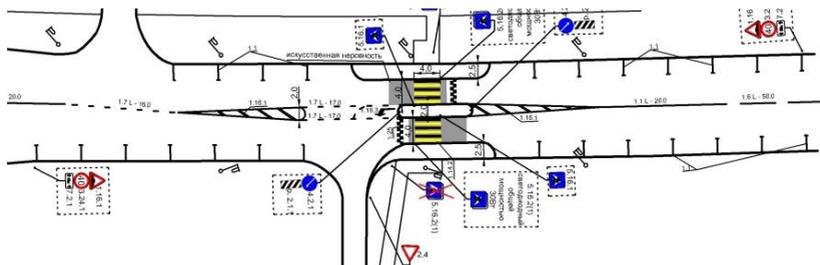


Рисунок 9 – Предлагаемое планировочное решение по организации дорожного движения на исследуемом пешеходном переходе ул. Голубева, д.28



Рисунок 10 – Конструкция приподнятого пешеходного перехода (направление А-С)

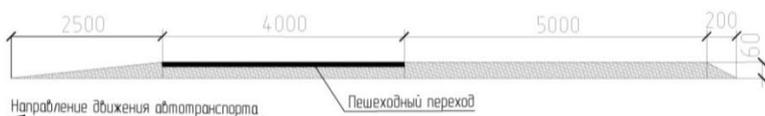


Рисунок 11 – Конструкция приподнятого пешеходного перехода (направление С-А)

Закключение. На основе проведенных исследований условий и характеристик дорожного движения выполнено обоснование проектного решения по повышению качества дорожного движения в зоне исследуемого объекта. Наилучшим вариантом организации дорожного движения является устройство приподнятого пешеходного перехода и конструктивно выделенного островка безопасности, что позволит повысить безопасность движения пешеходов через ул. Голубева и визуально выделит пешеходный переход на участке улицы. Данное решение упорядочивает движение транспортных потоков (в т.ч. за счет условий парковки автомобилей), повышает безопасность движения пешеходов. Предлагаемое решение является альтернативным решение ведению светофорного регулирования (с

вызывным устройством), не уступает ему с точки зрения уровня прогнозируемых потерь в дорожном движении сопоставляемых вариантов.

Литература

1. Капский, Д.В. Прогнозирование аварийности в дорожном движении / Д.В. Капский. – Минск: БНТУ, 2008. – 243 с.+ вкл.

2. Улицы населенных пунктов. Строительные нормы проектирования = Вуліцы населеных пунктаў. Будаўнічыя нормы праектавання: ТКП 45-3.03-227-2010 (02250). – Введ. 01.07.2011. – Минск: М-во архитектуры и строительства Респ. Беларусь, 2011. – 46 с.

3. Свидетельство № 222 от 17.09.10г. о регистрации компьютерных программ в Национальном центре интеллектуальной собственности / Д.В. Капский, Д.В. Мозалевский, М.К. Мирошник, А.В. Коржова; В.Н. Кузьменко; А.С. Полховская; Е.Н. Костюкович.

4. Врубель, Ю.А. Водителю о дорожном движении: пособие для слушателей учебного центра подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров автотракторного факультета / Ю.А. Врубель, Д.В. Капский. –3-е изд., дораб. – Минск: БНТУ, 2010. – 139 с.

5. Об утверждении Концепции обеспечения безопасности дорожного движения в Республике Беларусь: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 14 июня 2006 г., № 757 // Национальный реестр правовых актов Респ. Беларусь. – 2006. – № 5/22459.

6. Врубель, Ю.А. Определение потерь в дорожном движении / Ю.А. Врубель, Д.В. Капский, Е.Н. Кот. – Минск: БНТУ, 2006. – 240 с.

УДК 656.13.05

МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ УСЛОВИЙ ВИДИМОСТИ НА НЕРЕГУЛИРУЕМЫХ ПЕШЕХОДНЫХ ПЕРЕХОДАХ ACTIVITIES TO IMPROVE THE VISIBILITY CONDITIONS IN UNREGULATED CROSSWALKS

Мозалевский Д.В., Кузьменко В.Н., Ермакова Н.С., Полховская А.С.
(Научно-исследовательский центр дорожного движения БНТУ, НИЧ)
Mozalevsky D.V., Kuzmenko V.N., Ermakova N.S., Polkhovskaya A.S.
(Research Center of road traffic BNTU, NICH)

Аннотация. В статье приведены результаты разработки и обоснования мероприятий по улучшению условий видимости на нерегулируемых пешеходных переходах.

Abstract. The article presents the results of the development and validation of measures to improve the visibility conditions in unregulated crosswalks.