

УДК 656.13:656.142

А.Н. Дудников /к.т.н./, Р.О. Роменский*Автомобильно-дорожный институт**ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет» (Горловка)*

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТОПОЛОЖЕНИЯ НЕРЕГУЛИРУЕМОГО НАЗЕМНОГО ПЕШЕХОДНОГО ПЕРЕХОДА НА ПЕРЕГОНЕ ГОРОДСКОЙ УЛИЦЫ

Сформулированы теоретические основы для обеспечения определения местоположения нерегулируемого наземного пешеходного перехода на перегоне городской улицы. Разработана соответствующая методика, которая дополнительно учитывает интенсивность, скорость дорожного движения и безопасность движения. Методика экспериментально проверена.

Ключевые слова: *переход пешеходный, движение пешеходное, интенсивность, скорость, безопасность движения, движения перехода.*

Состояние безопасности движения в Украине считается наиболее плохим в Европе. По результатам обработки статистических данных 45 % всех дорожно-транспортных происшествий (ДТП) происходит в зоне пешеходных переходов, из них 20 % происходит на перегонах городских улиц в зоне нерегулируемых наземных пешеходных переходов [1-4]. Отмеченные данные статистики указывают на актуальность решения научных задач, связанных с обеспечением безопасности дорожного движения, прежде всего, в зоне нерегулируемых наземных пешеходных переходов.

Решение проблемы обеспечения надлежащего уровня безопасности дорожного движения невозможно без соответствующей организации пешеходного движения по перегонам городских улиц. ДТП с участием пешеходов имеют максимальные показатели тяжести. Современные методики организации нерегулируемых наземных пешеходных переходов на перегонах улиц городов дают только приблизительные рекомендации относительно условий их внедрения, особенно в пределах требований к их расположению. Указанное раскрывает актуальность научного направления исследований.

В научной проблеме обеспечения безопасности движения пешеходов формируется задача по разработке методики определения местоположения нерегулируемого наземного пешеходного перехода на перегоне городской улицы, учитывающей безопасность дорожного движения.

Современные исследования ведутся по двум направлениям: определение местоположения пешеходного перехода и определение условий, при которых наличие нерегулируемого пешеходного перехода на перегонах улиц является

целесообразным. Согласно существующим требованиям [5,6], на данное время получены следующие результаты. Пешеходные переходы следует располагать в соответствии со сложившимися маршрутами движения пешеходных потоков, которые выявляются в результате проведения обследования пешеходного движения. Перекрестки городских улиц и дорог должны быть оборудованы одним или более пешеходными переходами в зависимости от расположения относительно перекрестка пунктов притяжения пешеходного движения (жилая застройка, учебные заведения, промышленные, торговые и зрелищные предприятия, административные учреждения, остановочные пункты общественного пассажирского транспорта и т.д.), принятой организации движения транспортных средств, интенсивности пешеходного движения и схемы перекрестка [7,8].

Расстояние между пешеходными переходами следует принимать с учетом рекомендаций табл. 1 [5,6]. Расчеты расстояний между пешеходными переходами и определение их местоположения должны выполняться в следующей последовательности:

– участок улицы или дороги между двумя смежными перекрестками разбивается на зоны, длина которых отвечает максимальным значениям расстояний из табл. 1;

– определяется суточная интенсивность пешеходного движения, которая характеризует генерирующую способность наибольших пунктов тяготения пешеходов.

Транспортная характеристика пешеходных корреспонденций, связывающих пункты генерации пешеходных потоков с рассматриваемой городской улицей, рассчитывается по следую-

Табл. 1. Требования к расстоянию между пешеходными переходами на перегонах улиц и дорог [5,6]

Категория улиц и дорог	Расстояние между переходами, м	
	минимальное	максимальное
Скоростные дороги, магистральные улицы и дороги общегородского значения непрерывного движения	400	600
Магистральные улицы и дороги общегородского значения регулируемого движения	300	400
Магистральные улицы и дороги районного значения	250	300
Улицы и дороги местного значения	150	200

щей формуле [6]:

$$H_i = S_i \cdot N_{ni}, \quad (1)$$

где S_i – коэффициент, учитывающий значимость корреспонденции, которая зависит от целевого назначения пешего передвижения, принимается по рекомендациям [6]; N_{ni} – суточная интенсивность пешеходного движения, которая характеризует генерирующую способность наибольших пунктов тяготения пешеходов, пеш./сут.

Необходимые расстояния и соответствующие координаты расположения пунктов тяготения пешеходов для расчетов местоположения наземного нерегулируемого пешеходного перехода указаны по примеру на рис. 1.

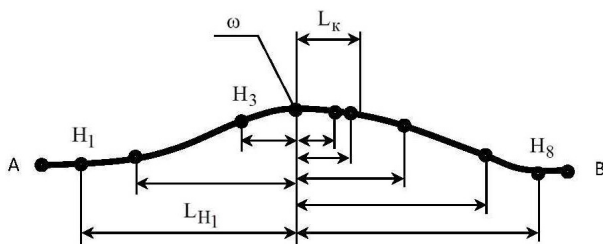


Рис. 1. Расчетная схема определения местоположения пешеходного перехода [6]

Местоположение пешеходного перехода определяется, как расстояние от произвольно взятой на оси дороги точки ω в пределах рассмотренного участка улицы до пересечения проезжей части, где целесообразно устройство пешеходного перехода [6]:

$$L_k = \frac{\sum H_i \cdot L_{Hi}}{\sum L_{Hi}}. \quad (2)$$

При положительном значении L_k пешеходный переход должен располагаться на L_k метров влево от точки ω , при отрицательном значении – вправо; L_{Hi} – расстояние от идеальной точки пересечения проезжей части пешеходным потоком с транспортной характеристикой H_i до точки ω на рис. 1, м. Значения L_{Hi} определяется по аналогии с определением знака L_k .

Рассмотренные рекомендации по организации нерегулируемых наземных пешеходных переходов на перегонах городских улиц имеют ряд недостатков. Рекомендации не учитывают: интенсивность имеющихся на перегоне улицы транспортных потоков; количество полос движения, которое необходимо пересекать по соответствующей корреспонденции движения пешеходов; скорость движения транспортных потоков на перегоне улицы; безопасность движения в условиях наличия пешеходного перехода по соответствующей корреспонденции движения пешеходов и ее взаимодействие с имеющимися транспортными потоками на перегоне улицы; расчет значения расстояния L_{Hi} является условным, потому что не учитывается реальное значение дополнительного расстояния, которое нужно пройти пешеходу при изменении положения пешеходного перехода.

Целью настоящей работы ставится уменьшить затраты времени на движение и повысить безопасность движения пешеходов путем обоснованного определения местоположения нерегулируемого наземного пешеходного перехода на перегоне городской улицы по разработанной методике.

Предлагается формулу (1) усовершенствовать учетом интенсивности имеющихся на перегоне городской улицы транспортных потоков:

$$H'_i = S_i \cdot \left(1 + \frac{N_{ni}}{P_{ni}}\right) \cdot \left(1 + \frac{N_{mni}}{P_{mni}}\right), \quad (3)$$

где N_{mni} – интенсивность движения соответствующего транспортного потока, который пересекается соответствующей корреспонденцией пешеходного движения, авт./сут.; P_{ni} – пропускная способность для пешеходного движения по соответствующей корреспонденции, пеш./сут.; P_{mni} – пропускная способность на перегоне городской улицы в пределах пересечения ее с соответствующей корреспонденцией пешеходного движения, принимается по рекомендациям [7], авт./сут.

Пропускная способность для пешеходного

движения по соответствующей корреспонденции P_{ni} (пеш./сут.) является достаточно сложной для определения величиной. Исходя из положений о пешеходном движении [9,10], необходимо указать, что пропускная способность для пешеходного движения будет определяться из условий максимизации скорости движения при соответствующей максимизации плотности пешеходного движения, пропускную способность для пешеходного движения по соответствующей корреспонденции предлагается рассчитывать по следующей зависимости:

$$P_{ni} = D_i \cdot b_{ni} \cdot \left(\sum_i V_{0i} \cdot p_i - 0,0001 \cdot \lambda_{0i} \cdot K_G \cdot K_C \right), \quad (4)$$

где D_i – плотность пешеходного движения, пеш./м²; b_{ni} – ширина пешеходного пути, м; V_{0i} – скорость свободного движения пешеходов i -й группы, м/с; p_i – содержимое в потоке пешеходов i -й возрастной группы, ед.; λ_{0i} – часовая интенсивность движения пешеходов по полосе шириной 0,75 м, пеш./ч; K_G – коэффициент годовой неравномерности движения пешеходов, ед. [9,10]; K_C – коэффициент суточной неравномерности движения пешеходов, ед. [9,10].

Применим опыт исследований коэффициента безопасности в работе [11], для развития транспортной характеристики пешеходной корреспонденции на предмет возможности учета скорости движения транспортного потока, который пересекается указанной корреспонденцией в виде отношения скоростей. Необходимо применить значение скорости в единицах для определения транспортной характеристики, потому что предыдущие исследования обеспечили именно такое значение. Значение в единицах достигается путем отношения скорости транспортного потока в соответствующем пересечении с пешеходной корреспонденцией до максимально разрешенной скорости в указанном сечении.

Согласно предложенной зависимости (3), возможным становится учесть скорость транспортного потока следующим способом:

$$H_i'' = S_i \cdot \left(1 + \frac{N_{ni}}{P_{ni}} \right) \cdot \left(1 + \frac{N_{mni}}{P_{mni}} \right) \cdot \left(1 + \frac{V_{mni}}{V_{mni}^{\max}} \right), \quad (5)$$

где H_i'' – предлагаемая транспортная характеристика пешеходной корреспонденции, которая дополнительно учитывает интенсивность и скорость движения транспортного потока, который пересекается, ед.; V_{mni} – скорость транспортного потока в месте его пересечения соответствующей корреспонденцией пешеходного движения,

м/с; V_{mni}^{\max} – максимальная разрешенная скорость транспортного потока в месте его пересечения соответствующей корреспонденцией пешеходного движения [11,12], м/с.

В связи с рассмотрением перегонов городских улиц, где присутствует многополосное движение, применим для прямых горизонтальных участков дорог с четырьмя и шестью полосами движения, полученную в работе [13,14] зависимость скорости движения многорядного транспортного потока от текущего значения плотности для преимущественно легкового состава потока, которую предлагается принять за основу при проведении расчетов скорости транспортного потока в условиях формирования соответствующих значений плотности:

$$V_{mn} = \frac{V_c}{\left(\frac{q}{a} \right)^3 + 1} \cdot e^{-\frac{1}{2} \left(\frac{q}{q_{\max}} \right)^{n_p}}, \quad (6)$$

где V_c – скорость движения транспортного средства в свободных условиях, км/ч; n_p – количество полос движения в одном направлении, ед.; q – плотность транспортного потока на отдельной полосе движения, авт./км; q_{\max} – максимальная плотность транспортного потока на отдельной полосе движения, авт./км; a – константа, которая принимает следующие значения [14]: для четырехполосных дорог – $a=90$ ед., а для шестиполосных – $a=135$ ед.

Проведенный анализ методов оценки безопасности дорожного движения [11,12,15] раскрыл наличие возможности учета в работе методики коэффициентов аварийности. Предлагается рассмотреть методику коэффициентов аварийности для ее применения в расчетах транспортной характеристики пешеходной корреспонденции и соответствующим образом учесть безопасность движения при определении местоположения пешеходного перехода на перегоне городской улицы. Перечень коэффициентов аварийности имеет два варианта. Первый относится к загородным дорожным условиям, второй вариант относится к городским условиям. Рекомендуется исследовать второй перечень коэффициентов аварийности [11,12]. Из указанного перечня коэффициентов аварийности для городских условий движения выбрать два коэффициента, соответствующих решаемой задаче в работе:

K_{12} – коэффициент, учитывающий размещение переходов за границами перекрестков;

K_{13} – коэффициент, учитывающий интенсивность движения пешеходов за границей перекрестков.

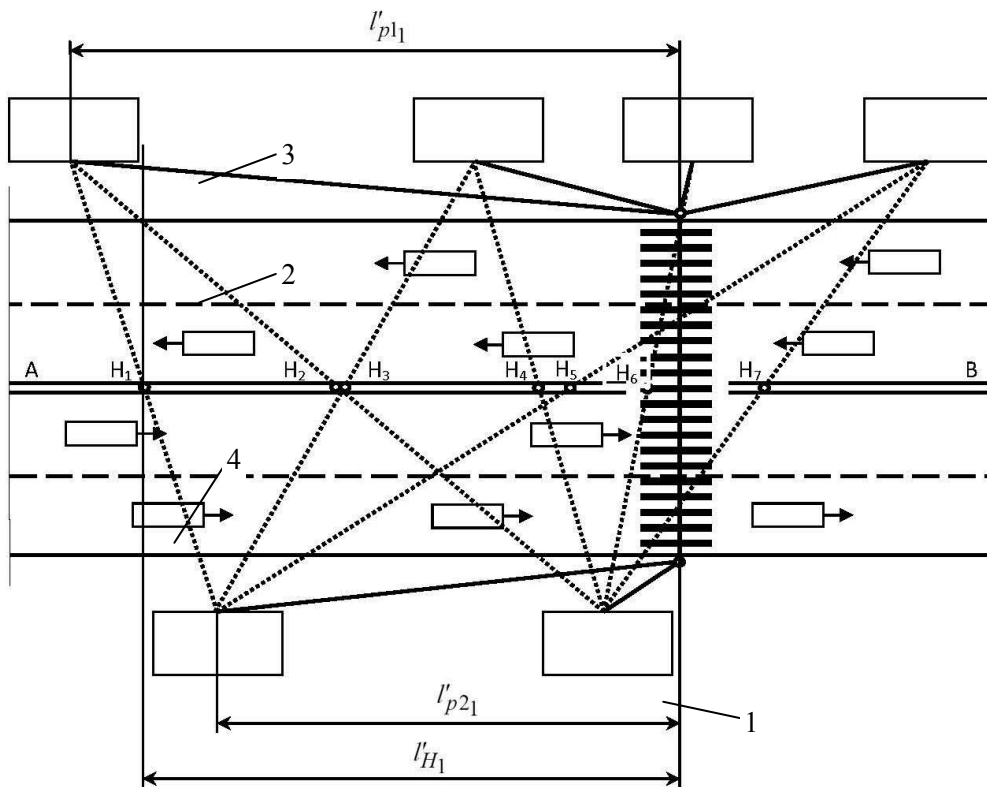


Рис. 2. Пример схемы формирования пешеходных корреспонденций с применением прямых линий соединения соответствующих пунктов тяготения пешеходного движения и траектории движения пешеходов через пешеходный переход: 1 – пункт тяготения пешеходного движения; 2 – корреспонденция пешеходного движения; 3 – траектория движения пешеходов через переход; 4 – транспортное средство

Указанные коэффициенты имеют значение в зависимости от соответствующих характеристик дорожного движения и приведены в работах [11,12].

По математическим особенностям методики формирования значения отдельного коэффициента аварийности его значение может колебаться от единицы и выше [10,13,14]. Указанное раскрывает возможность применения значений двух коэффициентов аварийности в непосредственном виде, путем соответствующего произведения.

Также авторами предлагается зависимость (4) записать в обновленном виде, который позволяет учитывать не только интенсивности транспортного и пешеходного потоков, скорость транспортного потока, но и безопасность движения в пределах имеющейся пешеходной корреспонденции:

$$H_i^m = S_i \cdot K_{12} \cdot K_{13} \cdot \left(1 + \frac{N_{ni}}{P_{ni}}\right) \cdot \left(1 + \frac{N_{mni}}{P_{mni}}\right) \cdot \left(1 + \frac{V_{mni}}{V_{mni}^{max}}\right). \quad (7)$$

Система уравнений (7),(6) и (4), предлагаемой авторами транспортной характеристики

пешеходной корреспонденции, позволяет, в отличие (1), дополнительно учитывать интенсивность, скорость движения пересекаемого пешеходным движением транспортного потока, а также безопасность движения в области пешеходного перехода.

Из рис. 2 видно, что главным параметром, который раскрывает перепробег пешеходов при наличии перехода, является расстояние между положением перехода и точкой пересечения пешеходной корреспонденции с осевой линией дороги, длина расстояния в виде примера приведена для первой корреспонденции l'_{H1} .

Для решения задачи относительно определения расстояния движения пешеходов по пунктам соответствующей корреспонденции необходимо ввести дополнительный параметр расстояния между положением пешеходного перехода и пунктами корреспонденции. Согласно рис. 1, указанные выше расстояния необходимо формировать относительно точки ω , которая соответствует максимуму значения транспортной характеристики, рассчитанному по предложенным авторами системе уравнений (7),(6) и (4). По упрощенной схеме представления соответствующих пешеходных траекторий возможно записать следующие соотношения для суммарной

длины траектории пешеходного движения:

$$L_{Hi} = l_{p1i} + l_{p2i} + B_{npi} + 2\Delta_{mpi}, \quad (8)$$

где L_{Hi} – уточненное авторами значение длины траектории движения пешеходов от пункта тяготения к переходу в области точки ω , и после перехода к конечному пункту тяготения, м; l_{p1i}, l_{p2i} – расстояния от точки ω до соответствующих пунктов тяготения пешеходов по i -ой пешеходной корреспонденции, м; B_{npi} – длина пешеходного перехода вдоль проезжей части дороги в области точки ω , м; Δ_{mpi} – расстояние от края проезжей части до начала тротуара в области соответствующей пешеходной корреспонденции, м.

Полученная формула (8) олицетворяет заключительный элемент, позволяющий сформулировать новую методику определения местоположения наземного нерегулируемого пешеходного перехода на перегоне городской улицы. Расстояние от точки ω до точки нахождения оптимального расположения пешеходного перехода может быть рассчитано по следующей формуле, уточняющей зависимость (2):

$$L_k = \frac{\sum(H_i''' \cdot L_{Hi})}{\sum L_{Hi}}. \quad (9)$$

Разработанная методика в виде технологии на рис. 1, 2 и расчета по системе уравнений (9),(7),(6),(4) и (8) нуждается в дальнейшем исследовании и экспериментальном обосновании с соответствующей разработкой рекомендаций относительно ее внедрения.

Предлагается в качестве объекта экспери-

ментального исследования выбрать улично-дорожную сеть города Горловки. Перечень наземных нерегулируемых пешеходных переходов на улично-дорожной сети города, которые имеют значительные показатели по аварийности, приведен ниже:

- 1) проспект Победы в районе магазина «Фуршет»;
- 2) проспект Победы в районе Автомобильно-дорожного института ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»;
- 3) улица Комсомольская в районе школы №4;
- 4) проспект Победы в районе школы №1;
- 5) улица Остапенко в районе школы №54;
- 6) улица Кирова в районе Автомобильно-дорожного института ГВУЗ «Донецкий национальный технический университет»;
- 7) улица Беспощадного в районе «Наркология»;
- 8) проспект Ленина в районе кинотеатра «Шахтер»;
- 9) улица Гагарина в районе перехода к организации «Энергонадзор»;
- 10) улица Комсомольская в районе школы №73.

Все перечисленные пешеходные переходы на момент сбора данных являются местами концентрации ДТП. Характеристика H_i''' рассчитана с применением данных, полученных при натуральных наблюдениях и определены соответствующими нормативами. Расчеты выполнены с применением программного комплекса Microsoft Excel, данные соответствующим образом обработаны и приведены в графической форме на рис. 3. В дальнейшем полученные значения характеристики H_i''' были применены для расчетов

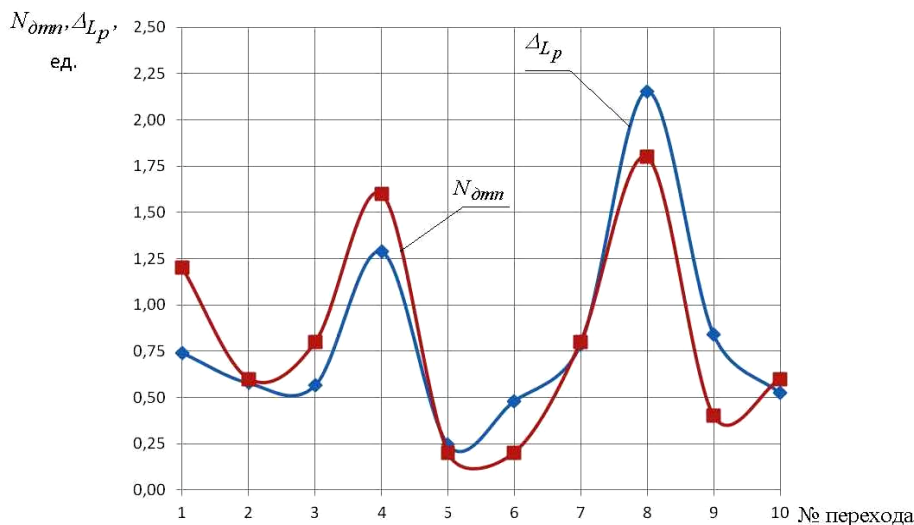


Рис. 3. Среднегодовое количество ДТП (N_{omn}) на наземных нерегулируемых пешеходных переходах и приведенная к количеству ДТП разница в координатах ΔL_p расположения переходов по разработанной методике для пешеходных переходов на улично-дорожной сети города Горловка

разницы координат расположения пешеходных переходов в действительности и по расчетам.

Был рассчитан коэффициент линейной корреляции между значениями $N_{\text{дмн}}$ и ΔL_p , который составил 0,858, при 10 парах точек и доверительной вероятностью $\alpha=0,95$. Нормативное значение коэффициента корреляции составляет 0,632 [16,17], таким образом $0,858 > 0,632$, что указывает на адекватность расчетных данных результатам, полученным при натуральных наблюдениях.

Применение на практике технологии, отображенной на рис. 1 и 2, и расчета по системе уравнений (9),(7),(6),(4) и (8) представляет собой новую методику обоснованного определения местоположения нерегулируемого наземного пешеходного перехода на перегоне городской улицы.

Выводы

Достигнута цель работы по уменьшению затрат времени на движение и по повышению безопасности движения пешеходов в виде социально-экономического эффекта путем обоснованного определения местоположения нерегулируемого наземного пешеходного перехода на перегоне городской улицы по разработанной авторами методике.

Выполнено формулирование общих подходов к определению местоположения нерегулируемого наземного пешеходного перехода на перегоне городской улицы. Предложена общая методика определения пешеходных корреспонденций на перегоне городской улицы с построением соответствующей схемы. Разработана методика расчета транспортной характеристики пешеходной корреспонденции, которая дополнительно учитывает интенсивность, скорость движения транспортного потока, который пересекается указанной корреспонденцией, и соответствующую безопасность движения. Проведены экспериментальные расчеты по проверке установленного влияния местоположения нерегулируемого наземного пешеходного перехода на перегоне городской улицы на затраты времени, на движение транспорта, на безопасность движения пешеходов. Сформулирована новая методика определения местоположения наземного нерегулируемого пешеходного перехода.

Список литературы

1. Наши дороги. Статистика ДТП в Украине за 2013-14 года [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dtpua.com/stat_dtp.html
2. Improving global road safety: Note by the Secretary-General [Электронный ресурс] / United

- Nations General Assembly Norway. – 2011. – Режим доступа: http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2011/wp1/Improving_Global_Roady_Safety_2011.pdf.
3. Spira J.Ch. Die Zukunft des «Intelligenten Autos» hat langst begonnen / Auto Mot., Zubehör. – 1986. –Vol.99, No.5. – P. 74-100.
4. Highway Capacity Manual-2000 / Transportation Research Board: National Research Council. – Washington, 2000. – 1134 p.
5. ДБН В.2.3-5-2001. Вулиці та дороги населених пунктів: затв. наказом Держбуду України 11.04. 2001 р., №89: введені в дію 01.10.2001 / НДП містобудування. – Вид. офіц. – К.: Держбуд України, 2001. – 50 с.
6. Романов А.Г., Шелков Ю.Д. Методические рекомендации по регулированию пешеходного движения. – М.: ВНИИБД МВД, 1977. – 26 с.
7. Печерский М.П., Хорович Б.Г. Автоматизированные системы управления дорожным движением в городах. – М.: Транспорт, 1979. – 176 с.
8. Эльвик Р., Боргер Мюсен А., Ваа Т. Справочник по безопасности дорожного движения / Пер. с норв. Под ред. проф. В.В. Сильянова. – М.: МАДИ(ГТУ), 2001. – 576 с.
9. Кисляков В.М., Филиппов В.В., Школяренко И.А. Математическое моделирование и оценка условий движения автомобилей и движения пешеходов. – М.: Транспорт, 1977. – 51 с.
10. Поліщук В.П., Дзюба О.П. Теорія транспортного потоку: методи та моделі організації дорожнього руху. – К.: Знання України, 2008. – 175 с.
11. Бабков В.Ф. Дорожные условия и безопасность движения. – М.: Транспорт, 1993. – 271 с.
12. Байэтт Р., Уотс Р. Расследование дорожно-транспортных происшествий. – М.: Транспорт, 1989. – 288 с.
13. Живогляднов В.Г. Теория движения транспортных и пешеходных потоков. – Ростов н/Д.: Север. Кавказ. регион, 2005. – 1082 с.
14. Красников А.Н. Закономерности движения на многополосных автомобильных дорогах. – М.: Транспорт, 1988. – 111 с.
15. Домке Э.Р. Расследование и экспертиза дорожно-транспортных происшествий. – М.: Издатель. центр «Академия», 2009. – 288 с.
16. Горкавий В.К., Ярова В.В. Математична статистика. – К.: ВД «Професіонал», 2004. – 384 с.
17. Кобзарь А.И. Прикладная математическая статистика: для инженеров и науч. работников. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 816 с.

A.N. Dudnikov /Cand. Sci. (Eng.)/, R.O. Romensky
Automobile and Highway Institute Donetsk National Technical University (Gorlovka)

IDENTIFICATION TECHNIQUE OF AN UNCONTROLLED GROUND PEDESTRIAN CROSSING LOCATION IN THE CITY STREETS

Background. The state of road traffic safety in Ukraine is considered to be the worst in Europe. According to the results of statistics processing, 45 % of all the road traffic accidents occur around pedestrian crossings, 20 % of them occur in the city streets around uncontrolled ground pedestrian crossings. These statistics emphasize the topicality of scientific tasks solutions connected with the provision of safe road traffic, above all, around uncontrolled ground pedestrian crossings.

Materials and/or methods. The issues of time saving on traffic and pedestrian traffic improvement are analyzed as a socio-economic effect by means of a well-grounded identification of an uncontrolled ground pedestrian crossing location in the city streets using the given technology. The present recommendations, which have been given careful consideration, concerning the organization of uncontrolled ground pedestrian crossings in the city streets have a number of drawbacks, which enables us to define the aim and the task of the research.

Results. General approaches to the identification of an uncontrolled ground pedestrian crossing in the city streets have been framed. The common technique of pedestrian correspondences identification in the city streets has been suggested; a corresponding scheme has been built. Approaches to the identification of an uncontrolled ground pedestrian crossing location in the city streets, traffic density, flow speed and road traffic safety have been analyzed.

Conclusion. The calculation techniques of the vehicle characteristic of pedestrian correspondence, which additionally includes density, speed of the traffic flow, which intersects with the correspondence, and traffic safety have been devised. The index of the uncontrolled ground pedestrian crossings in the city streets of Gorlovka road network has been compiled; the corresponding data on their characteristics have been collected. Polling measurements of a single vehicle speed have been carried out to specify the traffic flow speed. Time of a pedestrian movement at corresponding pedestrian crossings has also been measured. Experimental calculations to check the established influence of an uncontrolled ground pedestrian crossing in the city streets on time expenditure on traffic and pedestrian traffic safety have been carried out. A new technique of an uncontrolled ground pedestrian crossing identification has been framed.

Keywords: pedestrian crossing, pedestrian traffic, traffic density, speed, traffic safety, crossing movements.

Сведения об авторах

А.Н. Дудников

Телефон: +380 (93) 890-58-84

Эл. почта: andudnikov@rambler.ru

Р.О. Роменский

Телефон: +380 (66) 210-55-74

Эл. почта: romensky@yandex.ua

Статья поступила 22.06.2015 г.

© А.Н. Дудников, Р.О. Роменский, 2016

Рецензент к.т.н., доц. А.В. Толок



НОВИКИ ИЗД-ВА «ДОНЕЦКАЯ ПОЛИТЕХНИКА»

Электрооборудование технологических установок горных предприятий. Учебник для студ. высш. учебн. завед. / К.Н. Маренич, В.В. Калинин, Ю.В. Товстик, И.Я. Лизан, В.В. Коломиец. – Донецк: ООО «Технопарк ДонГТУ «УНИТЕХ», 2016. – 271 с. ISBN 978-966-8248-63-4

В учебнике изложены основные положения относительно применения электрооборудования, вопросы электробезопасности и средств защиты, а также вопросы относительно проектирования, расчёта и выбора электрооборудования для предприятий с особо опасными условиями труда.