



ВЛИЯНИЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА И СИГУРНОСТТА ВЪРХУ ИЗБОРА НА АКТИВНА МОБИЛНОСТ

Иваница Бояджиева

iva.boyardjieva@vtu.bg

**Висше транспортно училище „Тодор Каблешков“
ул. „Гео Милев“ 158, 1574, София
РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ**

Ключови думи: *активна мобилност, ходене, колоездене, безопасност, сигурност, устойчивост*

Резюме: *Безопасността, ефективността и устойчивостта на транспортната система са основни фактори за икономическия и социален просперитет на градовете. Необходимостта от решаване на екологичните и здравни проблеми, които автомобилния транспорт поражда, както и високите социални и икономически разходи, резултат от пътнотранспортните произшествия, изискват осигуряване на сигурна и безопасна градска среда.*

Устойчивият транспортен модел е свързан с намаляване на зависимостта от моторни превозни средства и увеличаване дела на активната мобилност. Превръщането на ходенето и колоезденето в предпочитан избор за придвижване изисква осигуряване на подходяща инфраструктура и гарантиране на високо ниво на безопасност, като същевременно се отговори на нуждите на различните видове транспорт и се обърне внимание на рисковите фактори, свързани с пътя, превозните средства и потребителите. Пътната безопасност, личната безопасност, сигурността, достъпът и разстоянието до услуги и удобства са някои от ключовите фактори, които определят избора на мобилност.

Промяната в транспортното поведение на хората е дългосрочен процес, който изисква целенасочени усилия. Даването на приоритет на нуждите на пешеходците и велосипедистите в градското планиране е от решаващо значение за преминаването от зависимост от личния автомобил към увеличаване дела на устойчивия транспорт.

Тази статия има за цел да разгледа как сигурността и безопасността на градската среда влияят върху избора на активен начин на придвижване. Представени са рисковите фактори, свързани с безопасността на пешеходци и велосипедисти, както и основни мерки и специфични интервенции за подобряване на безопасността на тези уязвими групи.

ВЪВЕДЕНИЕ

В последните десетилетия се наблюдава нарастваща зависимост на обществото от моторните превозни средства. Замърсяването, причинено от транспорта и свързаните с него здравни и екологични проблеми са все по-актуални въпроси, които търсят своето решение. Транспортният сектор допринася за 23 % от глобалните емисии на парникови

газове и има основен принос за шумовото замърсяване и замърсяването на въздуха, особено в градските райони [1]. За разлика от автомобилния транспорт, активните форми на придвижване не замърсяват околната среда. Активната мобилност е устойчив и здравословен начин на придвижване, който носи много ползи за отделните хора и общностите. Насърчаването на ходенето и използването на велосипеди ще доведе до намаляване на свързаното с транспорта замърсяване и задръстванията и ще допринесе за създаването на удобна за живеене среда с чист въздух и подобрена достъпност за всички участници в движението.

В Програмата до 2030 г. за устойчиво развитие на ООН като цел 11 е заложено преминаването от автомобилен към устойчив транспорт. Документът призовава за популяризиране на ходенето и колоезденето и приоритизирането им като достъпно средство за транспорт за много хора (за цели или части от пътувания) [2]. Превръщането на активната мобилност във все по-важна част от градската транспортна система изисква подобряване на инфраструктурата за колоездене и ходене, като при това се отговори на нуждите на различните видове транспорт и се обърне внимание на рисковите фактори, свързани с пътя, превозните средства и потребителите. Безопасността на уязвимите групи (велосипедисти и пешеходци) трябва да бъде поставена в основата на глобалната пътна безопасност и да се счита за ключов елемент при планиране на транспорта и използването на териториите [3,4].

АКТИВНА МОБИЛНОСТ, УСТОЙЧИВОСТ И БЕЗОПАСНОСТ

Активната мобилност е устойчив начин за пътуване. Колоезденето и ходенето осигуряват множество ползи за хората и за обществото, като физически упражнения, подобрен достъп до места и услуги, намаляване на задръстванията, гъвкавост с разписания и маршрути, намалено потребление на изкопаеми горива, намаляване на парниковия ефект, намалено прахово и шумово замърсяване [4]. Ходенето и колоезденето са дейности, включени в Глобалния план за действие на СЗО относно физическата активност 2018–2030. Редовната физическа активност е свързана с намален риск от сърдечни заболявания, инсулт, затлъстяване, диабет, рак на гърдата и дебелилото черво и с подобро психично здраве и качество на живот [5].

В световен мащаб са проведени много проучвания относно бариерите, които стоят пред активната мобилност. Пътната безопасност, личната безопасност, сигурността, достъпът и разстоянието до услуги и удобства са някои от ключовите фактори, които определят избора на начин на придвижване [6,7]. Хората се страхуват от риска да попаднат в катастрофа [8]. Подобряването на пътната безопасност е важно, тъй като усещането за риск по пътищата може да възпре жителите да карат велосипед или да ходят пеш [6,7,9].

Необходимостта от решаване на екологичните и здравни проблеми, които автомобилния транспорт поражда, както и високите социални и икономически разходи, резултат от пътнотранспортните произшествия, изискват осигуряването на сигурна и безопасна градска среда, която приобщава хората и насърчава ходенето и колоезденето. Нарастващият фокус върху устойчивата мобилност е свързан с полагането на усилия за пренасочване на голяма част от пътуванията от автомобилен транспорт към използване на обществен транспорт, ходене и колоездене. Това прави безопасността на пешеходците и велосипедистите все по-важен компонент от общата транспортна безопасност. Въпреки многобройните ползи, които имат за здравето и околната среда, ходенето и колоезденето се възприемат като несигурен начин за придвижване. Това може да бъде значителна пречка за увеличаване на дела на активната мобилност в общия модален сплит. Високото ниво на пътна безопасност, лична безопасност и

наличието на сигурна и приобщаваща среда, са фактори, които определят избора на транспорт.

Почти половината от всички смъртни случаи по пътищата в света са сред най-малко защитените – велосипедисти и пешеходци. Всяка година около 41 000 велосипедисти умират в пътнотранспортни произшествия по света. Това представлява 3% от глобалните смъртни случаи по пътищата. Още милиони хора са ранени, някои от които остават с трайни увреждания. Пешеходците представляват почти една четвърт от всички смъртни случаи при катастрофи, а смъртните случаи на пешеходци нарастват почти два пъти по-бързо от всички други смъртни случаи при пътнотранспортни произшествия [3,4,10].

Подходът за системната безопасност разглежда транспорта в градовете като сложна и взаимосвързана система, при която хората, превозните средства и пътната инфраструктура трябва да си взаимодействат по начин, който гарантира високо ниво на безопасност [11-14]. Безопасна система може да бъде постигната само тогава, когато безопасността стане напълно интегриран елемент в организацията, проектирането и изграждането на транспортните системи [3]. Това изисква разглеждане на въпроса как е организирана градската мобилност, как работи и как хората, превозните средства и инфраструктурата влияят върху процесите.

За да се постигнат значителни ползи за здравето и околната среда и да се подобри достъпността на градската среда е необходимо провеждането на политики, които насърчават активната мобилност. Те трябва да включват мерки за повишаване на пътната и личната безопасност и създаване на приобщаваща среда. Промяната в транспортното поведение на хората и избора им на начин на пътуване е дългосрочен процес, който изисква целенасочени усилия. Даването на приоритет на нуждите на пешеходците и велосипедистите в градското планиране е от решаващо значение за преминаването от зависимост от личния автомобил към увеличено използване на устойчив транспорт.

В 18 градски района на Обединеното кралство и Ирландия е проведено мащабно проучване, свързано с ходенето и използването на велосипед [6]. С проучването е установено, че ходенето и колоезденето са най-популярния начин на придвижване в изследваните райони, но има огромен потенциал за много повече активни пътувания. Разглеждайки, какво би помогнало на хората да преминават от шофиране към ходене, над 70% от анкетираните са посочили, че по-широките тротоари и по-малкото коли по тротоарите биха помогнали. По отношение на преминаването към колоездене повече от 65% от запитаните са посочили необходимостта от повече велосипедни маршрути без трафик и велосипедни алеи, физически защитени от трафика. Жителите са заявили, че искат широки, добре поддържани и свободни от паркирани автомобили тротоари; безопасни и достъпни велоалеи; както и повече инвестиции в устойчив и здравословен транспорт.

ФАКТОРИ, СВЪРЗАНИ С БЕЗОПАСНОСТТА ПРИ АКТИВНАТА МОБИЛНОСТ

Рисковите фактори, свързани с безопасността на пешеходци и велосипедисти, варират в зависимост от целта на пътуването, микса на трафика и вида на пътя. Източници [3,4] посочват следните основните рискови фактори:

- ✓ Липса на подходяща инфраструктура за пешеходци и велосипедисти. Средата, в която хората ходят или карат велосипед и тяхното излагане на автомобилния трафик е един от най-значимите фактори за общия риск от катастрофи, наранявания и смърт. Инфраструктурните съоръжения и механизмите за контрол на трафика, които

отделят пешеходци и велосипедисти от моторните превозни средства и позволяват безопасно пресичане на пътищата, са важни за осигуряване на безопасността.

- ✓ Превишена скорост. Скоростта, с която се движи автомобил, влияе както на риска от катастрофа, така и на последствията от катастрофата. Ефектът върху риска от катастрофа идва главно от връзката между скоростта и спирачния път. Колкото по-висока е скоростта на превозното средство, толкова по-дълъг е спирачния път [15].
- ✓ Употреба на алкохол. Употребата на алкохол е важен фактор, влияещ както върху риска от пътнотранспортно произшествие, така и върху тежестта на последствията, произтичащи от него. Консумацията на алкохол увеличава вероятността от катастрофа, тъй като води до лоша преценка, увеличава времето за реакция, намалява бдителността и намалява зрителната острота. Употребата на алкохол, като рисков фактор, се отнася не само до водачите на превозни средства, но важи и за пешеходците и велосипедистите [16-18].
- ✓ Недостатъчната видимост на пешеходци и велосипедисти е друг фактор. Тя може да се дължи на: липса или недостатъчно осветление на пътното платно; превозни средства и велосипеди без светлини; пешеходци, които не носят светлоотразителни аксесоари или ярки цветни дрехи; наличие на физически обекти, които намаляват видимостта, като паркирали автомобили, дървета и билбордове.
- ✓ Наличието на смесен трафик, при който велосипедисти и пешеходци споделят пътя с моторни превозни средства с висока скорост. Високата скорост на превозните средства в среда със смесен трафик е основен рисков фактор, свързан със сериозни наранявания и фатални катастрофи сред велосипедисти и пешеходци. С нарастването на средната скорост на трафика нараства и вероятността от катастрофа [19-21]. Например, увеличение с 1 km/h на средната скорост на превозното средство може да доведе до 3% увеличение на честотата на катастрофи, водещи до наранявания, и увеличение с 4–5% на честотата на фаталните катастрофи [22].

Други рискови фактори, посочени от източници [3,4], които допринасят за нараняване на пешеходци и велосипедисти, включват:

- ✓ разсейване на водача, включително използване на мобилен телефон;
- ✓ умора на водача;
- ✓ неспазване на предимството на пешеходците от водачите;
- ✓ намалено време за реакция и по-ниска скорост на ходене за възрастни хора;
- ✓ невъзможност на децата да преценят скоростта на превозното средство и друга подходяща информация, за да пресекат улицата безопасно сами;
- ✓ разсейване на пешеходците и велосипедистите, включително използване на мобилен телефон;
- ✓ колоездене срещу трафика;
- ✓ не носене на каска от велосипедистите;
- ✓ тихи (електрически) превозни средства, чието присъствие трудно може да бъде открито.

МЕРКИ ЗА ПОДОБРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНОСТТА НА АКТИВНАТА МОБИЛНОСТ

В световен мащаб са направени редица изследвания свързани с риска, на който са изложени пешеходци и велосипедисти, както и възможностите за намаляването му и подобряване на сигурността и безопасността на тези уязвими участници в движението. Източници [23-27] представят основните мерки и специфични интервенции за подобряване на безопасността на пешеходци и велосипедисти, които могат да бъдат представени в следните взаимосвързани групи: по-безопасни скорости, по-безопасни пътища, по-безопасни превозни средства и по-безопасни участници в движението.

Осигуряването на по-безопасни пътища и достъпен градски дизайн изисква разделяне на пешеходци и велосипедисти от автомобилния трафик и намаляване /успокояване/ на трафика. Физическо разделяне на велосипедисти и пешеходци от автомобилния трафик може да се постигне чрез обособяване на тротоари и велоалеи с добре проектирани, безопасни кръстовища. Отделните велосипедни алеи са по-безопасни от пътищата, които се споделят от различни потребители [26] и осигуряват 10% по-нисък риск от нараняване в сравнение с главен път с обособено паркиране по него и без велосипедна инфраструктура [27]. Проучванията показват, че тротоарите подобряват както безопасността на пешеходците, така и улесняват ходенето [3]. Подобряването на качеството на градските тротоари не само привлича повече пешеходци, но също така спомага за създаването на приятни обществени пространства.

В зони с голям пешеходен и велосипеден поток и по високоскоростни пътища надлезите и подлезите осигуряват възможност за непрекъснато движение на пешеходци и велосипедисти без да се пресича автомобилния трафик. Тези съоръжения трябва да бъдат проектирани по начин, който предлага усещане за отвореност и достъпност. Нивото на използването им зависи от удобството, сигурността и пешеходните разстояния в сравнение с алтернативните места за преминаване. Това означава, че е необходимо допълнително внимание към сигурността на тези съоръжения, подобряване на осветеността, чистотата и достъпността, за да се увеличи максимално личната сигурност и следователно използването им [25]. Ефективността на тези мерки зависи до голяма степен от вероятността те да бъдат използвани. При направено в Токио проучване е установено намаляване на пътнотранспортните произшествия с до 91% след въвеждането на надлези и огради [27].

Намаляването на скоростта на превозните средства е ключов рисков фактор и един от най-ефективните начини за подобряване на безопасността на пешеходци и велосипедисти. Проучване, проведено в Торонто, Канада, което изследва ефекта от ограниченията на скоростта от 40 км/ч и 30 км/ч върху сблъсъци между пешеходци и превозни средства, разкрива намаление на ПТП с 28% в следствие на въведената мярка [28]. По подобен начин е установен намален риск от нараняване на велосипедисти при скорости на моторни превозни средства под 30 km/h във Ванкувър и Торонто, Канада. Сравнение на смъртните случаи при велосипедисти преди и след въвеждането на зони от 32 km/h в Лондон показва намаление от 49,6% за велосипедистите [29].

Подобряване на видимостта на пешеходците и велосипедистите от водачите на моторни превозни средства е друг начин за намаляване на риска от настъпване на ПТП. Това може да се постигне посредством осветяване на кръстовищата и пешеходните пътеки; премахване или преместване на физически обекти, които влияят на видимостта, като дървета, билбордове и паркирали автомобили; носене от велосипедисти и пешеходци на отразяващо или ярко, цветно облекло, както и добавяне на отразяващи елементи към облеклото; използване на светлини и рефлектори за велосипеди.

Спазването на правилата за движение е ключов елемент за безопасността на пешеходци и велосипедисти. Но наличието на законодателство, само по себе си не може да промени поведението на участниците в движението, ако липсват адекватни санкции.

Подобряване на осведомеността и поведението за безопасност на пешеходците, велосипедистите и водачите може да се осъществи посредством информационни кампании и програми за обучение на пешеходци и велосипедисти за спазване на правилата за безопасност. Информацията, сама по себе си, рядко е достатъчна, за да доведе до промени в поведението на участниците в движението; комуникациите трябва да бъдат подкрепени от силно законодателство, включително целеви операции на правоприлагащите органи.

Промяната на нагласите и поведението на водачите, пешеходците и велосипедистите е сложно и дългосрочно начинание, което изисква прилагане на различни мерки, които са най-ефективни, когато се прилагат заедно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Търсенето на сигурни, безопасни и екологични начини за придвижване в градска среда, които биха намалили икономическите, социалните и здравни разходи на обществото, изисква прилагане на устойчиви транспортни решения. Въпреки многобройните ползи, които имат за здравето и околната среда, ходенето и колхозенето се възприемат като несигурен начин за придвижване. Това може да бъде значителна пречка за увеличаване на дела на активната мобилност. Давайки приоритет на активната мобилност и свързаната с нея инфраструктура, градовете могат да станат по-благоприятни места за живеене.

Високото ниво на пътна безопасност, лична безопасност и наличието на сигурна и приобщаваща среда, са фактори, които определят избора на начин на придвижване. Прилагането на мерки и специфични интервенции за повишаване на безопасността на пешеходците и велосипедистите в градовете може значително да намали въздействието на рисковите фактори, свързани с активната мобилност. Подобряването на пътната безопасност не е еднократно начинание, то е един непрекъснат цикъл на планиране, изпълнение и оценка, който изисква цялостно разбиране на рисковите фактори, даденостите на транспортната система, участниците в движението и естеството на проблемите.

ЛИТЕРАТУРА:

- [1] The high toll of traffic injuries: unacceptable and preventable. Advisory Services and Analytics Technical Report – P155310. World Bank. Washington DC. 2017
- [2] Transforming our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development. United Nations. 2015
- [3] Pedestrian safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners, second edition. World Health Organization. 2023
- [4] Cyclist safety: an information resource for decision-makers and practitioners. World Health Organization. 2020
- [5] Global action plan on physical activity 2018–2030: more active people for a healthier world. World Health Organization. Geneva. 2018
- [6] UK report: Walking and Cycling Index 2021. Sustrans. 2022. Available at <https://www.sustrans.org.uk/media/10527/sustrans-2021-walking-and-cycling-index-aggregated-report.pdf>
- [7] Lawson, AR; Pakrashi, V; Ghosh, B; Szeto, WY. Perception of safety of cyclists in Dublin city. 2013
- [8] Aldred R, Goodman A. Predictors of the frequency and subjective experience of cycling near-misses: Findings from the first two years of the UK Near Miss Project. Accident Analysis & Prevention. 2018
- [9] Horton D, Rosen P, Cox P. Cycling and society. Ashgate Publishing Limited. Hampshire. 2016
- [10] Global status report on road safety 2018. World Health Organization. Geneva. 2018
- [11] Powered two-and three-wheeler safety: a road safety manual for decision-makers and practitioners. World Health Organization. Geneva. 2017

- [12] Global Plan: Decade of Action for Road Safety 2021–2030. World Health Organization. Geneva. 2021
- [13] Salmon PM, Lenne MG, Stanton NA, Jenkins DP, Walker GH. Managing error on the open road: the contribution of human error models and methods. *Saf Sci*. 2010
- [14] Larsson P, Dekker SW, Tingvall C. The need for a systems theory approach to road safety. *Saf Sci*. 2010
- [15] McLean AJ, Anderson RWG, Farmer MJB, Lee BH, Brooks CG. Vehicle travel speeds and the incidence of fatal pedestrian collisions. University of Adelaide: NHMRC Road Accident research Unit; 1994
- [16] Sethi M, Heyer JH, Wall S, DiMaggio C, Shinseki M, Slaughter D, Frangos SG. Alcohol use by urban bicyclists is associated with more severe injury, greater hospital resource use, higher mortality. 2016
- [17] Olkkonen S, Honkanen R. The role of alcohol in nonfatal bicycle injuries. *Accident Analysis & Prevention*. 1990
- [18] Drinking and driving: a road safety manual for decision-makers and practitioners. World Health Organization. Geneva. 2007
- [19] Kwan I, Mapstone J. Interventions for increasing pedestrian and cyclist visibility for the prevention of death and injuries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2006
- [20] Speed management: A road safety manual for decision makers and practitioners. World Health Organization. Geneva. 2008
- [21] Bil M, Bilová M, Müller I. Critical factors in fatal collisions of adult cyclists with automobiles. *Accident Analysis & Prevention*. 2010. 42(6):1632–1636
- [22] Peden M, Scurfield R, Sleet D, Hyder AA, Mathers C, Jarawan E et al. World report on road traffic injury prevention. World Health Organization. Geneva. 2004
- [23] Martin J-L, Wu D. Pedestrian fatality and impact speed squared: Cloglog modeling from French national data. *Traffic Inj Prev*. 2018. 19(1):94–101
- [24] Retting RA, Ferguson SA, McCartt AT. A review of evidence-based traffic engineering measures designed to reduce pedestrian-motor vehicle crashes. *Am J Pub Health*. 2003. 93(9):1456–63
- [25] Elvik R, Høye A, Vaa T, Sørensen M. The handbook of road safety measures. Bingley, United Kingdom. Emerald Group Publishing. 2009
- [26] Methorst R, Schepers P, Kamminga J, Zeegers T, Fishman E. Can cycling safety be improved by opening all unidirectional cycle paths for cycle traffic in both directions? A theoretical examination of available literature and data. *Accident Analysis & Prevention*. 2017.
- [27] Teschke K, Harris MA, Reynolds CC, Winters M, Babul S, Chipman M et al. Route infrastructure and the risk of injuries to bicyclists: a case-crossover study. *American Journal of Public Health*. 2012. 102(12):2336–2343
- [28] Fridman L, Ling R, Rothman L, Cloutier MS, Macarthur C, Hagel B et al. Effect of reducing the posted speed limit to 30 km per hour on pedestrian motor vehicle collisions in Toronto, Canada – a quasi experimental, pre-post study. *BMC Public Health* 20, 56. 2020
- [29] Webster DC, Layfield RE. Review of 20 mph zones in London Boroughs. London: TRL Limited; 2003

SAFETY AND SECURITY IMPACT ON THE ACTIVE MOBILITY CHOICE

Ivanitza Boyadjieva

iva.boyadjieva@vtu.bg

*Todor Kableshkov University of Transport,
158 Geo Milev Str., 1574, Sofia
THE REPUBLIC OF BULGARIA*

Key words: *active mobility, walking, cycling, safety, security, sustainability*

Abstract: *The safety, efficiency, and sustainability of the transport system are major factors for the economic and social prosperity of cities. The need to solve the environmental and health problems caused by road transport, as well as the high social and economic costs resulting from road traffic accidents, require the safe and secure urban environment provision.*

The sustainability transport model is related to reducing motor vehicles' dependence and increasing the share of active mobility. Making walking and cycling a preferred choice of transport requires providing appropriate infrastructure and ensuring a high safety level while meeting the needs of different modes of transport and paying attention to the risk factors related to roads, vehicles, and users. Road safety, personal safety, security, access, and distance to services and amenities are some of the key factors that determine mobility choices.

Changing people's transport behavior is a long-term process that requires targeted efforts. Prioritizing the needs of pedestrians and cyclists in urban planning is crucial to the shift from dependence on private cars to an increased share of sustainable transport.

This article aims to examine how the security and safety urban environment influence the choice of an active mode of movement. There are presented the risk factors related to pedestrians' and cyclists' safety, as well as key measures and specific interventions to improve these vulnerable groups' safety.