

ГОДИШНИК НА СОФИЙСКИЯ УНИВЕРСИТЕТ „СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ“

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФСКИ ФАКУЛТЕТ

Книга 2 – ГЕОГРАФИЯ

Том 113

ANNUAL OF SOFIA UNIVERSITY “ST. KLIMENT OHRIDSKI”

FACULTI DE GEOLOGIE ET GEOGRAPHIE

Livre 2 – GEOGRAPHIE

Volume 113

АЛТЕРНАТИВНИ СРЕДСТВА ЗА ПРИДВИЖВАНЕ – ВЪЗМОЖНОСТИ И ПРЕДИЗВИКАТЕЛСТВА

ЕМИЛ ПЕТРОВ

Катедра „География на туризма“

e-mail: emil@gea.uni-sofia.bg

Emil Petrov. ALTERNATIVE VEHICLES – OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

The report presents an up-to-date study of the possibility of using personal and rented electric mini scooters, both for movement in the central urban areas, but also as an extremely convenient vehicle to reach the heritage tourist attractions and the places for entertainment and dining, located in this part of the city. The current situation is identified, as well as the existing problems and challenges before the use and imposition of this new way of moving in major world and European cities. The international experience is also summarized so that the synthesized recommendations can help to improve the living conditions and mobility in the urban environment, but also to address the specific needs of the tourism industry – to ensure access to resources that are one of the most important prerequisites for visiting a destination. The implementation of these recommendations, factors and conditions determines the sustainable development of this innovative way of movement, its degree of participation in the overall urban mobility and distribution of travel, adequate use of new digital technologies, together with new forms of shared movement.

Key words: electric mini scooter, modern urban, ecological, vehicles, shared micromobility, sustainable transportation.

УВОД

През последните две десетилетия големите световни и европейски столици и градове усилено се опитват да намерят решение на проблемите, свързани с тяхното пренаселване. Един от тях се отнася до начина на придвижване в градски условия и използваните за тази цел превозни средства. Автомобилите често не са най-бързият начин за пътуване. Освен че повечето от тях са вредни за околната среда, засиленият трафик прави придвижването бавно, неприятно и скъпо. Затова във все повече градове започнаха да се предлагат услуги за споделяне, най-вече на велосипеди, като успоредно се инвестира и в изграждането на повече велоалеи, като по този начин се цели да се намаляват вредните емисии и фини прахови частици, отделяни в атмосферния въздух.

Основните усилия на общинските управи са насочени към това да се намери баланс между управлението на територията, оптималното използване на обществения градски транспорт, както и да се насърчават алтернативните форми на придвижване като ходенето пеша или използването на велосипед за сметка на личните моторни превозни средства. През последните две години обаче почти незабележимо, но много бързо навлезе още едно средство, а именно – електрическите минискутери, или т.нар. тротинетки. Новата инициатива не се появи, за да реши транспортните проблеми на градовете, а по-скоро да облекчи прекомерно натоварената им улична мрежа от автомобили. Въвеждането ѝ обаче във всички страни предизвика както вълнение у потребителите от лекотата ѝ за използване, но също и вълна от критики от страна на експертите и гражданите, насочена основно към необходимостта от създаването на регулация и осигуряване на безопасността на движението за всички участници в него.

По отношение на туризма това ново превозно средство има реалната възможност да се наложи като изключително удобно за придвижване до и между туристическите обекти в града, особено за младите туристи, които посещават града в рамките на 2–3 дни. За неговото утвърждаване благоприятстват както подходящият релеф и пътна инфраструктура, така и фактът, че електрическите скутери и тротинетки се предлагат от компаниите основно в централните градски части.

МЕТОДОЛОГИЯ (ОБЕКТ, ПРЕДМЕТ, ЦЕЛ И МЕТОДИКА)

В този контекст обект на настоящото проучване са масово навлезлите в последните две години електрически минискутери, или тротинетки, в големите европейски и столици и градове, а предмет – възможността за тяхното ефективно използване както за нуждите на туризма, така и като алтернативно средство за придвижване, което може да редуцира в значителна степен използването на лични МПС. Последното е свързано както с намаляване на дела

на автомобилите и градския трафик, така и с подобряване на качеството на атмосферния въздух в централните части на градовете (ЦГЧ), особено в летните месеци, когато и туристопотокът е най-голям. Различните видове лични устройства за микромобилност, използвани на павирани пътища, тротоари и пътеки са описани и класифицирани много добре от Sandt (2019). Според автора електрическите устройства за микромобилност имат следните характеристики: те са моторизирани, за обща употреба, работят с ниска скорост и са с малки размери, задвижвани с електрическа помощ. Авторът определя три категории електрически превозни средства за микромобилност: електрически скутери (за стоящи или седнали); електрически велосипеди и други (ховърборд и подобни на тях). Всички останали той изключва като устройства за микромобилност – моторни скутери, колички за голф, мотопеди и мотоциклети.

Според Shaheen и Cohen (2019) споделена микромобилност е „споделеното използване на велосипед, скутер или друго превозно средство с ниска скорост на придвижване, която представлява иновативна транспортна стратегия, даваща възможност на потребителите да имат краткосрочен достъп до такъв вид транспорт и при необходимост. Тя включва различни модели на обслужване, които отговарят на разнообразните нужди на пътниците, като например докинг станция за велосипед, най-често прибран и върнат до някоя гара или киоск, или споделяне на скутери, взети или върнати от всяко място“. Установените от авторите документирані въздействия на споделената микромобилност включват повишена подвижност, намалени емисии на парникови газове, намалена употреба на автомобили, икономическо развитие и ползи за здравето. Включването на тези превозни средства за транспортиране на къси разстояния в градска среда като микромобилност в съществуващата обща транспортна мрежа и услуга на града се появи с основната цел да се даде решение за достъпа до т.нар. първа и последна миля. Според Tise (2019) те поставиха и много нови въпроси относно най-доброто място за тяхното използване, паркиране, съхранение и извършвани с тях операции.

Целта на настоящото изследване е да се направи анализ на текущото състояние на използваните споделени или лични електрически минискутери (тротинетки), да се идентифицират проблемите и перспективите пред използването на този вид транспорт и възможностите за налагането му като алтернативен начин на придвижване в градовете, в т.ч. и за използването им за придвижване до и между отделните туристически обекти. След идентифициране на основните проблеми са представени възможни насоки за решаването им, като са използвани и резултатите, синтезирани от анализа на добрите практики в останалите европейски или световни столици и градове.

Методите за изследване включват:

- Проучване на вторични източници на информация като планови и регулаторни документи за развитието на този вид транспорт, включително анализ

на добрите практики по света по отношение на използването на електрическите минискутери и тротинетки.

Поради факта, че същите не са разгледани в българската литература от гледна точка на участието им като елемент за придвижване в градска среда или като заместващо обществения транспорт и личните МПС превозно средство, то изследването в тази част е направено по анализ на чуждестранната литература.

Разгледани са и добрите практики от предлагането на услугата „наем на електрически скутер“ в сходни на София европейски столици и градове, най-вече по отношение на цени, срещани проблеми, развитие и промотиране на услугата.

- Обработка на всички събрани данни и синтез на важни изводи и препоръки за възможностите за развитие на услугата и този вид транспорт в градски условия.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЯ

Електрическите минискутери и тротинетки като средства за придвижване в градски условия са все още слабо разгледани дори в световен мащаб. Кратък преглед на историческото им развитие показва, че тротинетките са изобретени в далечната 1817 г. от Карл Драйс от Германия като „машина за бързо ходене“. Прототипът е бил снабден с дървена рама, две дървени колела, кормило и седалка. Придвижването е ставало по класическия начин чрез правене на големи крачки. След като барон Карл фон Драис де Зауербрун дебютира с каране с две колела и с човешко задвижване, концепцията бързо се трансформира в развитието на велосипеди, триколки и скутери. Според *Smithsonian Magazine*¹ подобни превозни средства се появяват и в Шотландия около 1840 г., а на Огден Болтън-младши е издаден американски патент за велосипеда му с батерия през 1895 г. В началото на следващия век се появяват първите прототипи на съвременните тротинетки. На 25.07.1916 г. е издаден патент 1,192,514 от Американското патентно ведомство за дизайна на „самоходно превозно средство“ на изобретателя Артур Хуго Сесил Гибсън по модела на мотоциклета „Летяща Меркел“ на дизайнера Джоузеф Ф. Меркел. Возилата са произведени чрез *Autoped Company of America* (фиг. 1).

Това е първото масово произведено моторно скутерче в САЩ, а предназначението му е било да предложи „идеално пътуване на къси разстояния за бизнес или професионални мъже или жени до и от местата им на работа; жените да ходят на пазаруване; за лекарите да правят редовни всекидневни прегледи или да отговарят на спешни повиквания; за по-големите деца – бър-

¹ <https://www.smithsonianmag.com/history/motorized-scooter-boom-hit-century-dockless-scooters-180971989/>

зо да отидат на излет или училище; за слуги, когато са изпратени за поръчки; за бакалии, аптекари и други търговци – за бърза доставка; служителите да се возят до и от работа; за колекционери, техници и за всички останали, които искат да спестят пари, време и енергия. Всички ще се радват на комфорта и удоволствието от AUTOPEDING⁴².



Фиг. 1. Мотопед „Аутопед“ от 1918 г., изложен в Националния музей на американската история по патент на Arthur Hugo Cecil Gibson’s “Self Propelled Vehicle”, patented July 25, 1916 (U.S. Patent 1,192,514) (източник: Jackie Mansky, SMITHSONIANMAG.COM, 18 април 2019 г.)

Fig. 1. A 1918 “Autoped” moped, exhibited at the National Museum of American History by patent of Arthur Hugo Cecil Gibson’s “Self Propelled Vehicle”, patented July 25, 1916 (US Patent 1,192,514) (source: Jackie Mansky, SMITHSONIANMAG.COM, 18 April 2019)

Питър Минтън пък е първият, за когото има данни, че е санкциониран през 1939 г. за управление на моторизиран скутер по булевард „Рокауей Бийч“, Ню Йорк, на 16-годишна възраст и без шофьорска книжка.

Към настоящия момент не може да не се отчете и българският принос в развитието на този вид превозни средства в лицето на „Моторета Груп“, която е първата българска компания, произвеждаща електрически скутери под

² <https://www.smithsonianmag.com/history/motorized-scooter-boom-hit-century-dockless-scooters-180971989/>

собствена марка. Пилотният модел D1 на компанията е пуснат през август 2016 г. след усилена работа по проектирането и сертифицирането му.

Предмет на настоящото изследване обаче представляват електрическите мини скутери и тротинетки, които не подлежат на регистрация по смисъла чл. 149, ал. 1 от Закона за движение по пътищата (ЗДвП), който ясно описва различните категории електрически превозни средства, категория L. В Р. България тези превозни средства се обозначават с термина „тротинетка“, но масово навлезлият негов английски еквивалент е скутер. Това наложи използването на двата термина, но с условието мощността на разгледаните електрически превозни средства да не надвишава 250W и скорост над 25 км/ч, респ. да не се изисква регистрация в Контрол на автомобилния транспорт към МВР, както и наличието на изрично свидетелство за тяхното управление и носенето на предпазно средство, тип каска (табл. 1).

Таблица 1
Table 1

Видове електрически скутери (източник: <https://motorettagroup.com/>)
Types of electric scooters (source: <https://motorettagroup.com/>)

Тип	Макс. скорост (км/ч)	Макс. мощност (W)	Регистрация	Свидетелство за правоуправление	Каска
Ховърборд	до 25 км/ч	до 250 W	НЕ	НЕ	НЕ
Тротинетка	до 25 км/ч	до 250 W	НЕ	НЕ	НЕ
Електрически скутер/мотопед	от 25 км/ч до 40 км/ч	над 250 W до 4000 W	ДА	М категория	ДА
Електрическа триколка	от 25 км/ч до 40 км/ч	над 250 W до 4000 W	ДА	М категория	ДА

Според trotinetki.info най-общо тротинетката се определя като задвижвано от човек превозно средство, снабдено с колела, платформа за стъпване и кормило за управлението му. С промените в Закона за автомобилните превози (ЗАП), предложени от Министерския съвет на Р. България от 11.11.2019 г., е предложена дефиницията „индивидуално електрическо превозно средство“. Същите могат да се движат свободно по пешеходни зони, паркове и велоалеи. Във всички останали случаи е необходимо свидетелство за правоуправление, познаване и съблюдаване на правилника и правилата за движение по пътищата като пълноправен участник, ползващ пътната инфраструктура. Дефинирано е и „самобалансиращо се превозно средство“, което представлява „пътно превозно средство с едно колело или с две успоредно разположени колела, задвижвано от двигател, чиято максимална конструктивна скорост не надвишава 25 km/h, за което е характерно присъщо нестабилно равновесие и което се нуждае от спомагателна контролна система, за да се поддържа в равновесие“. Относно предлаганите ограничения и глоби е важно да се отбележи, че

всяка община с наредба на местния общински съвет може да определи по-ниски пределно допустими скорости и други ограничения.

Тротинетките могат да се ползват, след като потребителите изтеглят мобилното приложение на съответния оператор, което е достъпно за Android и iOS операционни системи. През него могат да видят къде наблизо има свободни превозни средства и колко енергия имат в батерията си. За да се „отключи“ тротинетка, трябва да се сканира QR кодът върху него или да се въведе номерът му в приложението. Съответно трябва да се заплатят първоначална такса и съответната сума за всяка минута каране.

Когато потребителят е готов с пътуването, трябва да се запознае с инструкциите за безопасност в приложението или предварително от сайта на компанията, а за да прекрати карането и да освободи тротинетката, трябва да я паркира на подходящо място и да завърши пътуването чрез приложението. В противен случай приложението ще продължи да го таксува. Докато тротинетката е отключена, отговорността за състоянието ѝ е изцяло върху ползвателя, който следва да се грижи съвместно за нея, както и да я остави на подходящо място, така че да не пречи на останалите участници в движението. През приложението може и да се запази дадена тротинетка, което е полезно като функция, но следва да се има предвид, че самото запазване трае обикновено до 30 минути, а за всяка минута потребителят бива таксуван със съответната сума, еквивалентна за всяка минута каране.

Информация за електрическите скутери и свързаните с тях възможности за наемане, безопасно използване и паркиране се открива в мобилните приложения или сайтовете на фирмите доставчици. Технически, за да се възползват от услугата, след като е отключена тротинетката, за да се потегли, е достатъчно да ѝ се даде начален тласък, а след това – да се подаде газ чрез бутона до десния палец на кормилото. Когато се отпусне палецът от бутона, скоростта намалява, а за спиране напълно се използва спирачката от лявата страна. Според сайта на един от големите доставчици на тротинетки в световен мащаб – Lime, те могат да носят тегло до 136 кг. Отново според Lime може да се кара само в определените зони като улици и велосипедни алеи. Има няколко зони като паркове, пешеходни зони и градинки, в които паркирането е забранено и това е отразено на картата в приложението. Като цяло може да се паркира навсякъде в зоната на обслужване, като това се извършва по начин, незастрашаващ останалите участници в движението, както и невъзпрепятстващ тяхното преминаване и движение. Препоръчва се то да се извършва извън обозначените пешеходни пътеки, служебни рампи и метростанции, като не трябва да се блокират пешеходните участъци, а най-добре е да се оставят до велосипедните стойки, ако наблизо има такива. Ползването на каска не е задължително, но е препоръчително, като в допълнение ползването на тротинетките се препоръчва да се извършва от лица над 18 години. На последно място, но не и

по значение, се препоръча отговорно отношение към автомобилите, пешеходците и останалите участници в движението.

Тротинетките се зареждат от т.нар. джусъри, които ги събират от улицата, най-често късно вечер или нощем, зареждат ги у дома и след това ги връщат отново на улицата. Заплащането варира в зависимост от локацията и степента на заряда на батерията. Отделно се заплаща и за връщане на скутери, оставени извън зоната на обслужване, определена от конкретния оператор. Джусърите докладват и за повредени скутери, като ремонтът се извършва от съответната компания собственик и в неин сервизен център. Джусърите събират и подреждат на съответните места захвърлените, много често на абсурдни места, тротинетки.

Самите скутери са оборудвани с 3G/GPS с цел обслужване на услугата, предоставяне на информация за тяхното разположение, на заряда на батерията, както и за предотвратяване на неоторизирана употреба, кражба или напускане на зоната за ползване.

Населението на човечеството е концентрирано основно в големите градове по света, а природата на градското пространство позволява и изисква споделяне на ресурси, стоки и услуги, опит. В тази връзка McLaren and Agyeman (2015) още през 2014 г. твърдят, че пресичането на физическото пространство на градовете с новите цифрови технологии и с новите форми за споделяно придвижване е ключова предпоставка за осигуряване на справедливост, солидарност и устойчивост при развитието на тези градове. Същите автори предлагат нова „парадигма за споделяне“, която надхвърля „безумната икономика на споделяне, наблюдавана в такива начинания като Uber и TaskRabbit“, за да се предвидят модели на споделяне, които невиняги са търговски, но и общи, насърчаващи доверието и сътрудничеството. Те показват как споделянето може да измести ценности и норми, да даде възможност за гражданска ангажираност и политически активизъм и да възстанови споделяна градска общност. Това въвежда и другата теза в изследването, че градските власти трябва да подкрепят и наблягат на общите модели на споделяне, които изграждат солидарност и разширяват доверието, а системите за споделяне трябва да бъдат проектирани около равенство и справедливост. Допълнителното влагане на интелигентните технологии ще спомогне на „умните градове“ и тяхното население да обединят усилия по осигуряване на качествена среда на живот и защита на самата околна среда.

По същото време Tachizawa et al. (2015) споделят още един важен аспект от градската мобилност, а именно възможността да се анализира въздействието на инициативите за интелигентни градове и големите данни върху управлението на веригата за доставки и по-конкретно – структурата на мрежата за доставки и механизмите за управление. Използването на електрически скутери за доставки „до последна миля“ на неголеми по обем пакети или доку-

менти значително би разтоварило градския трафик от движението на МПС на отделните доставчици, вкл. и на храна.

След близо шест години от извършването на горепосочените изследвания твърденията на авторите се потвърждават с изследването на Shaheen et. al. (2020), според които споделената мобилност или споделеното използване на превозно средство е иновативна транспортна стратегия, която дава възможност на потребителите да получат краткосрочен достъп до тези видове транспорт при необходимост. Тя включва различни форми на споделяне на автомобили, велосипеди или скутери или ползването на споделено пътуване (карпулинг и ванпулинг). Най-интересното е, че авторите разглеждат в тази екосистема и приложенията за смартфони, които обобщават и оптимизират тези възможности за мобилност, както и „куриерските мрежови услуги“, които доставят пакети и храна до крайната точка (т.нар. последна миля). От друга страна, Vinayaga-Sureshkanth et. al. (2020) допълват, че „съществуващата екосистема за микромобилност, състояща се от превозни средства, доставчици на услуги и техните потребители, може да се използва като атакуваща повърхност от злонамерени субекти – за да се компрометира нейната сигурност, безопасност и поверителност“, което следва да се има предвид от фирмите доставчици, както и от съответните общински власти при управлението на тази услуга и начин на придвижване, така че да бъдат отчетени потенциалните предизвикателства за поверителност и сигурност, свързани с набиращата популярност градска платформа за микромобилност.

Безспорен е фактът, че тези нови услуги за микромобилност като електрическите велосипеди и скутери могат да допринесат за съществена промяна в градския транспорт, особено като решение на проблема с крайната точка (последната миля). Бързото навлизане на тези компании обаче остави малко време на градската управа, занимаваща се с планирането на транспорта, както и на самите граждани, да преценят търсенето на тези услуги и да ги сравнят със съществуващите възможности за транспорт. McKenzie (2020) изследва именно тези аспекти на новите услуги за микромобилност. При направеното сравнение със съществуващите начини на транспорт и по-специално – с автомобилния такъв, резултатите показват, че има забележими разлики в това къде и кога се използват тези услуги. Авторът е установил, че пътуването с автомобил невинаги е най-бързото средство за придвижване в градска среда. По време на периоди на големи задръствания, например в час пик, услугите за микромобилност предлагат по-бързо средство за пътуване в рамките на града. Изводите налагат трансформация на градоустройствената политика и на политиката на транспорт по отношение на услугите за споделена мобилност.

Това е и най-важното според William (2019), който споделя, че са минали четири години от появата на електрическите скутери в Китай и 2 – в САЩ, а градските управи все още експериментират относно споделената микромобилност с нейното разгръщане, с начини за регулиране и управление на това

явление по начин, който постига най-добре обществените резултати. Авторът поставя също въпроси как най-добре да се защитават правата на личността, като същевременно се защитава и правото на път. Отговорите са заложили в редица аспекти като споделяне на данни и тяхната поверителност, определяне на цели и подход на одобрение на услугата и този начин на придвижване, налагане на ограничения или такси за гарантиране на безопасност и за реализиране на подходи за минимизиране на отрицателните въздействия.

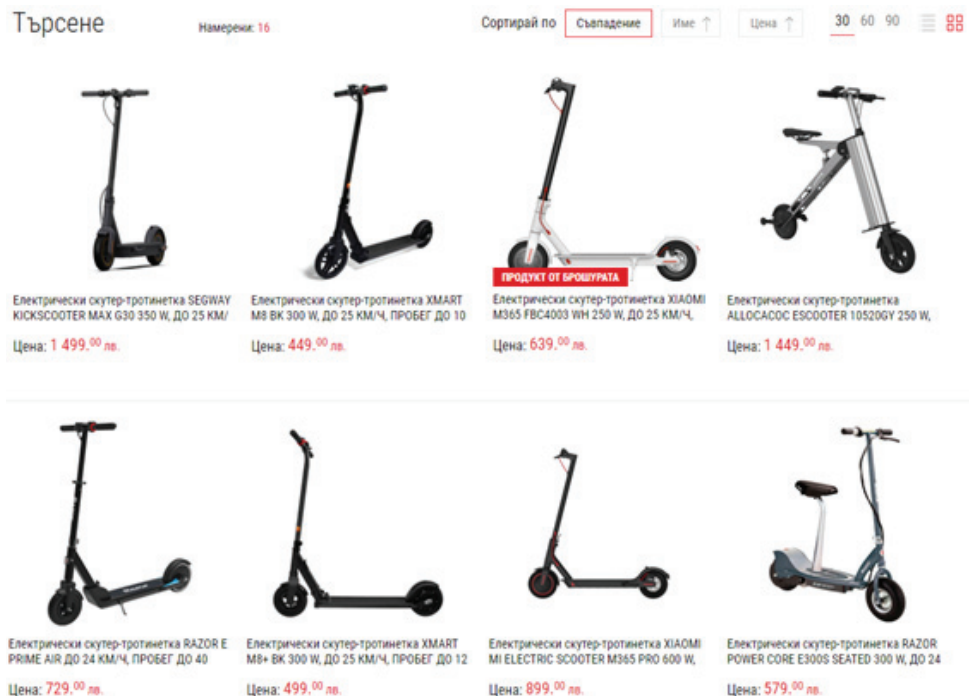
Проверката на опита в различни европейски страни показва, че няма единен подход при регулацията на тротинетките. Във Франция и Германия има приети закони за електрическите, а максималната разрешена скорост там е 20 км/ч. В Белгия позволената скорост е 18 км/ч. В някои държави правата на хората с тротинетки са приравнени с тези на пешеходците и те могат да се движат по тротоарите и велосипедната инфраструктура. На други места това е напълно забранено. В България според т. 19 на § 6 от Допълнителните разпоредби на Закона за движение по пътищата „велосипед“ е пътно превозно средство най-малко с две колела, което се привежда в движение с мускулната сила на лицето, което го управлява. От друга страна, по отношение на велосипедите с допълнително монтиран (прикачен) двигател законът не поставя никакви изисквания, вкл. и за регистрация. Предстои да се реши дали електрическите тротинетки могат да бъдат приравнени на велосипеди с допълнително монтиран двигател. Във Великобритания законодателството е толкова строго, че водачите на скутери се задължават да имат застраховка и да плащат данъци. Друг пример от гр. Остин, щат Тексас в САЩ пък илюстрира, че местната управа е прекратила временно лицензирането на фирми, които отдават електрически скутери и велосипеди под наем, за да преоценят безопасността и надеждността на превозните средства. В България се обсъжда въвеждането на изисквания за регистрация на тротинетките, застраховка и задължителна минимална възраст на лицата, които ги управляват, както е посочено от Държавната агенция „Безопасност на движението по пътищата“³.

Аналогични проблеми имаха и други европейски и световни столици и градове. Сан Франциско беше един от първите градове, залети от скутери и тротинетки. През 2018 г. градските власти забраниха временно дейността на три от най-големите стартъпи за наем на подобни возила в градски условия – Lime, Bird и Spin, докато се създаде регулация за движението им по улиците на града. По същото време компанията Lime успя да реализира своя първи опит за навлизане на европейския пазар – в Цюрих и Париж, а през 2019 г. в австрийската столица Виена вече се отдават под наем 7000 електрически тротинетки. Във всички градове е отчетена ползата от тези превозни средства,

³ <https://www.roadsafety.bg/tag/%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D1%83%D1%82-%D0%B7%D0%B0-%D0%BF%D1%8A%D1%82%D0%BD%D0%B0-%D0%B1%D0%B5%D0%B7%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%81%D0%BD-%D0%BE%D1%81%D1%82/page/2/>

както и фактът, че за тяхното ползване следва да се създадат необходимите правила и регулации.

Предимствата на този тип превозни средства са безспорни, което доведе и до превръщането им в масово явление. Основните причини са две. Първата е, че цените на електрическите минискутери и тротинетки намаляха значително, което ги направи много по-достъпни. Преглед на асортимента в една от търговските вериги в София показва, че към края на 2019 г. цените им варират в много широк диапазон, но достъпните модели започват от 449 лв. и стигат до 1499 лв. (фиг. 2). Разбира се, има и значително по-скъпи модели.



Фиг. 2. Примерни цени и модели на предлагани в търговската мрежа тротинетки (източник: www.technopolis.bg)

Fig. 2. Sample prices and models of commercially available scooters (source: www.technopolis.bg)

Втората причина е, че предлагат евтин, сравнително удобен и бърз начин на придвижване в задръстения от автомобили градски център. Освен това са тихи и безшумни, а компактните им габарити позволяват лесното им транспортиране или прибиране дори в колите на обществения градски транспорт. За разлика от велосипедите под наем като услуга, не изискват докинг станция, от и на която да бъдат взимани и оставяни от потребителите. Не на последно място, предлагат чист и екологичен транспорт, евтино зареждане, не са обло-

жени с данъци и не се заплаща за тяхното паркиране. Не може да не се отчете и модната тенденция, която също допринесе за тяхното популяризиране.

Електрическите скутери носят ползи за потребителите под формата на транспорт при поискване, от точка до точка, но създават и нови предизвикателства пред общинското регулиране, включително проблеми с достъпа, свързани с географската им наличност. Размерът и разположението на зоните за предоставяне и за паркиране на скутерите, включително и за туристическите обекти, сравнително лесно може да бъдат определени посредством изчисления, направени с ГИС базиран софтуер. Подобно изследване е направено от Mogan et al. (2020) за скутерите на шестте оператора във Виена. Превозните средства са били проследявани чрез приложения за смартфони и ръчно дигитализирани всяка седмица през цялото лято на 2019 г. Това е дало възможност за извършването на множество пространствени анализи, които са полезни както за доставчиците на споделени тротинетки, така и за общински власти. Резултатите са показали, че по-голямата част от местата за оставяне на скутерите са разположени около паркове, пешеходни коридори и културни институции. Повечето от местата се ползват както от населението на града, така и от неговите посетители. Данни за последните обаче не са изведени конкретно, но в пространствено отношение се потвърждава тезата, че около туристическите обекти и културните институции местата за „наемане“ и паркиране на скутери следва да бъдат повече на брой. Само допълнителни изследвания могат да определят приблизителният им необходим и оптимален брой, който да бъде достатъчен както за жителите на града, така и за неговите гости. Според Mathew et al. (2019) към нарастващата нужда от достъпна споделена мобилност в градовете авторите са добавили и университетските кампуси, за да се осигури свързаност за „последната миля“. Те предполагат, че пътниците, които правят пътувания между 0,5 и 2 мили (0,8–3,2 км), вероятно ще натрупат най-големите ползи от електрическите скутери. С голяма доза сигурност и тежест към това предположение могат да бъдат добавени и туристите, които за достигане между отделните туристически обекти – не само в централната градска част на София – обикновено изминават подобно разстояние. В допълнение, според тяхното изследване набиращата популярност на услугите за споделена мобилност в голяма степен се ръководи от напредъка на технологиите – главно смартфони, системи за позициониране и мобилни плащания, както и от икономическите промени и социалните и екологичните проблеми, свързани със собствеността на превозни средства и градския живот. Развитието на технологиите, както и икономическите и екологични фактори са валидни и за туристите. Новите форми на пътуване и временно ползване на тези превозни средства, както и на електроните платформи за споделяне, са познати на по-голямата част от младите западни туристи и биха били изключително удобни при посещението на големите градове, какъвто е и София.

Използването на ГИС методи ще позволи и извършването на пространствени анализи и извеждането на закономерности между повишените нива на трафик и използването на електрически скутери или проследяването на процентната промяна в трафика и връзката между използването на е-скутери. Всички събрани данни могат да бъдат наложени върху данните, събирани от доставчиците на споделени скутери, с тяхната различна демографска компонента, така че да се открият закономерности в използването и достоверни данни дали и с колко намалява използването на лични МПС за придвижване в града.

Събираните от фирмите доставчици данни като ден от седмицата, време на деня, продължителност на пътуването и пространствено разпределение на пътуванията умело могат да бъдат използвани както от самите фирми в посока подобряване на обслужването, така и от съответната общинска управа – за моделиране на споделената употреба на този тип превозни средства, балансирано ценообразуване или създаване на атрактивни пакети за ползвателите (Zamiret et al. 2019), в т.ч. и туристите със или без включването им към останалите превозни документи.

В литературата се отделя голямо внимание на връзката между туризма и транспорта и се доказва ролята на транспорта за удовлетвореността на туристите от туристическия продукт на дестинацията (Orbasli and Shaw 2007). Този въпрос е подробно разгледан в изследването „Транспортна достъпност до антропогенните туристически обекти в централната градска част на София“ (Петров 2017). От друга страна, туристическите ресурси са една от най-важните съставни части в системата на туризма, като често те са основна цел и мотив за предприемане на туристическото пътуване. Заедно с тяхната атрактивност се нарежда и необходимостта от осигуряване на удобен достъп до тях, тъй като те са фиксирани на точно определено място, което налага туристът да се придвижи до тях. В конкретния случай с използването на електрически минискутер това условие се улеснява в значителна степен. В дестинации с рязко увеличение на посетители в активния сезон се изследва претоварването на транспортната система, задръстванията и струпването на много хора в централните градски части, където преобладаващо са разположени туристическите обекти (Cros 2007), като с помощта на Географски информационни системи (ГИС) се изготвят модели за ефективна организация и управление на транспорта и придвижването (Domènech and Gutiérrez 2017).

Масовото навлизане на електрически скутери доведе до провеждане и на изследвания на поведението на потребителя по време на каране и пътуване и по-специално – върху позициониране на тялото на водача и взаимодействието му с кормилото, разположение на краката, а по отношение на самото превозно средство – геометрия и стабилност на въртене на скутера, измерване на ускорение и скорост, ъгъл на управление, ъгъл на завъртане и GPS позиция (Garman et al. 2020). Анализите от направените изследвания и тестове имат за цел да допринесат за подобряване на възможностите за каране на електриче-

ските скутери, както и да намалят възможните ограничения и неблагоприятни въздействия от употребата на набираещия популярност нов вид транспорт на микромобилност. Изследванията на авторите доказват също така, че препоръките на фирмите доставчици за безопасно каране в повечето случаи не се спазват, включително носенето на каска.

При проучване на нараняванията (Trivedi and Antonio 2019), получени при използването на електрически скутери в Лос Анджелис в периода септември 2017 г. и август 2018 г., е установено, че 249 души, участващи в злополуки, са се нуждаели от медицинска помощ, като една трета от тях са били закарани в болница с линейки. Паданията, сблъсъците и ударите от движещи се превозни средства или предмети са най-често срещаните документиран инциденти. Получените наранявания са тежки – в около 40% става дума за фрактури на костите, при 31,7% – за травма на главата, и при 27,7% – за порязвания, навяхвания и натъртвания. Проучването е установило още, че едва 4,4% от ползвателите на скутери са носели каска, когато се е случил инцидентът.

Безопасността и културата на каране също са открити като проблем. Това е изключително предизвикателство, а именно – да се променят възприятията на потребителите и да се наложат електрическите скутери като предпочитан начин за придвижване. Въвеждането на глоби е стъпка в правилната посока по създаване на култура на ползване на тези превозни средства, както и като превантивна мярка за минимизиране на част от негативното въздействие на тротинетките върху градската среда, каквото е произволното им оставяне, блокирането на пешеходни зони или създаване на предпоставки за възникване на инцидент, отнасящ се до личната безопасност или до тази на останалите участници в движението. Познаването на правилата трябва да залегне още в най-ранна възраст, в детската градина и училището, така че подрастващите да научат основните правила и рискове, както и начините за предотвратяване на тези рискове и да получат възпитание да се спазват тези правила. Съответно мярката, която може да реализира местната управа, е да съблюдава спазването на правилата, а налагането на глоби – за ограничаване на нарушенията.

Предизвикателствата и възможностите за градовете при създаването на споделени услуги за микромобилност, най-вече за велосипеди и скутери, са описани много добре в цифровия доклад „Микромобилност в градовете: исторически и политически преглед“ (DuPuiset et al. 2019)⁴. В него авторите са изследвали казуси от различни градове, като са обобщили седем препоръки към общинските власти: (1) Избягване на внезапно, масово разгръщане; (2) Обмисляне на безопасността; (3) Фокусиране върху равнопоставеността; (4) Сътрудничество и използване на натрупания вече опит от други градове; (5) Преоценка на велосипедната инфраструктура; (6) Използване на пилотни проекти; (7) Разработване на план за данни от пътуванията. Идентифицира-

⁴ https://www.nlc.org/sites/default/files/2019-04/CSAR_MicromobilityReport_FINAL.pdf

ните от авторите пилотни програми са обобщени в табл. 2 и умело могат да бъдат използвани от всяка общинска управа с навлизащи подобни транспортни средства:

Таблица 2
Table 2

Примери за пилотни програми за споделяне на електрически скутери
(източник: DuPuis et al. 2019)
Electric Scooters Share – Pilot Program Examples (source: DuPuis et al. 2019)

Безопасност	Стратегии за обучение и тренировка на потребителите
	Стратегии за промотиране и разпространение на каски
Отказан достъп	Стратегии за правилно паркиране на скутери
	Глоби на потребителите за неспазване на правилата
Равен достъп	Осигуряване на достъп до услугата за жители с ниски доходи
	Разширяване на обслужващата зона отвъд границите на ЦГЧ
Достъпност за обществото	Гражданите с ниски доходи са запознати с услугата и как да я използват
	Всички членове на обществото, включително неползващите, да имат възможността да бъдат чути и да се информират за програмата
Труд	Демонстриране на разбиране на оперативните нужди и ресурсните изисквания, за да гарантира надеждността на услугата
	Наемане и обучение на служители, което да гарантира, че персоналът има знанията и уменията да осигури практики за безопасно използване, както и познаване на нуждите на отделните потребители, ползватели на услугата
Устойчивост	Подходът към използване и изхвърляне на скутерите трябва да демонстрира ангажираност към устойчивостта на околната среда
Опит и квалификация	Опитът на компанията по управление и поддържане на системи за споделено движение в съответствие с градските регулации и спазване на правилата за движение с техните скутери

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Електрическите тротинетки са изключително популярни в столици като Париж, Виена и Мадрид, както и в градове като Ню Йорк и Лос Анджелис в Съединените щати, като широко се ползват не само от местните жители, но и от туристите. Този иновативен метод за придвижване в градската среда набира толкова голяма популярност, че според наблюденията е на път да измести велосипедите и различните начини за споделеното им ползване. Категорично електрическите скутери са на път да изпреварят по популярност и интензитет на ползване електрическите автомобили и системата за тяхното споделено ползване. Може да се приеме, че електрическата тротинетка и масовото ѝ споделено ползване се превръща в част от градската мобилност и съставлява една нова тенденция, която не изключва останалите начини на придвижване, но има своята сериозна пазарна ниша и перспектива за растеж.

От направения преглед и анализ на чуждестранната литература, регулаторни документи за развитието на този вид транспорт в Р. България, включително

анализ на добрите практики по света по отношение на използването на електрическите минискутери и тротинетки, става ясно, че се очаква тези превозни средства да навлязат още повече през следващите няколко години в големите градове. В допълнение, те ще стават по-бързи и по-издръжливи откъм пробег, което допълнително ще спомогне за тяхното налагане като средство и начин на придвижване в градски условия. Електрическите минискутери и тротинетки могат значително да подобрят качеството на въздуха и при провеждане на правилна политика – да облекчат транспортната инфраструктура на града. Масовото навлизане на тези нови превозни средства неминуемо ще усложни движението по уличната мрежа за всички участници в движението. Затова от съществено значение е първоначално да се създадат необходимата изрична законова регламентация и правила, така че с последващият контрол да се създаде необходимата организация на движение и поведение на ползване.

С нарастването на градовете и увеличаването на населението резонно се увеличава и нуждата от транспорт. Съществуващата инфраструктура не може да се разширява безгранично, което в голяма степен важи и за нейното оптимизиране. За последното в значителна степен спомага развитието на информационните и комуникационни технологии в областта. Възникването на нови услуги за споделено придвижване налага реализирането на нови и разнообразни възможности за мобилност чрез мобилни приложения и други интегрирани платформи, предлагащи решения за мобилността като услуга. На общинските управи се налага да се съобразят с основните тенденции, които решават начините на градска мобилност с акцент върху инфраструктурата за микромобилност, която е жизненоважен компонент за справяне с връзката на първата и последната миля за ефективно използване на системата за бърз масов транспорт, както и за създаване на стратегия за разширяване на планирането и прилагането на опциите за микромобилност за подобряване и предефиниране на градската мобилност като цяло.

Успоредно с това ще трябва да се промени и манталитетът на населението както в посока на адаптиране към тези нови превозни средства, така и към тяхното използване.

Не на последно място, следва да се осигури необходимата безопасност за всички участници в движението – не само за ползвателите на лични или наети електрически скутери. В тази връзка е необходимо да се намери и баланс, така че жителите и гостите на града да имат възможност да използват скутерите, но в същото време да не пречат и да не се застрашават пешеходците по тротоарите, както и самите жители на града, които не ползват такива превозни средства. По този начин ще се осигури устойчивост на услугата, особено при значително нарастване на броя използвани тротинетки, при това във всички сезони на годината. Само чрез гарантиране на устойчивост може да се постигне промяна в разпределението на използваните средства за придвижване на населението, а оттам и редуциране на използването на лични МПС в градо-

вете и свързаното с това подобряване на качеството на атмосферния въздух и на живота в градски условия. От една страна, редуцирането на автомобилите в централните градски части ще доведе до подобряване на микроклимата и условията за придвижване като цяло, а от друга – ще позволи на туристите да посетят повече туристически обекти и забележителности, използвайки този нов начин на придвижване. Изключителната им маневреност и габаритите им позволяват придвижване и достъп до места и пространства, където има съществени трудности или ограничения за автомобили. Това ги прави изключително привлекателни като алтернатива за посещението на туристическите обекти в централните градски части в рамките на няколко дни.

Дългосрочната устойчивост на този алтернативен вид транспорт зависи и от множество други фактори като насърчаване на използването им, създаване на гъвкави пакети или туристически маршрути за скутер. За обследване на тези възможности и предпоставки могат да бъдат използвани както наличните данни, събирани от фирмите – доставчици на услугата за споделени тротинетки, така и провеждане на допълнителни изследвания. Последните ще позволят определяне на основните генератори и посока на придвижване на използващите тези превозни средства, вкл. и за туристите. Конкретни мерки могат да се реализират като пилотни програми в съответната община и да предоставят по-детайлна информация относно профилите на ползвателите на тези превозни средства, броя пътувания с различните превозни средства (мотор, скутер и велосипед), възраст, часови диапазони и натовареност и мн. др. Едва тогава могат да се дефинират конкретните стратегически подходи за реализиране, регулиране и стимулиране на този начин на придвижване, за да се постигнат ефективни резултати в борбата с автомобилния трафик и замърсения въздух.

ЛИТЕРАТУРА

- Закона за автомобилните превози, обн. ДВ, бр. 82 от 17 септември 1999 г., последно изм. и доп. ДВ, бр. 105 от 18 декември 2018 г., <https://lex.bg/laws/ldoc/2134681088>
- Закона за движение по пътищата, обн. ДВ, бр. 20 от 5 март 1999 г., последно изм. и доп. ДВ, бр. 60 от 30 юли 2019 г., <https://lex.bg/laws/ldoc/2134649345>
- Петров, Е. 2017. Транспортна достъпност до антропогенните туристически обекти в централната градска част на София. – *Год. на СУ, ГГФ*, т. 110, кн. 2 – География.
- Cros, H. 2007. Too Much of a Good Thing? Visitor Congestion Management Issues for Popular World Heritage Tourist Attractions. – *Journal of Heritage Tourism*, vol. 2, № 3, 2007, p. 226.
- Domènech, A., A. Gutiérrez. 2017. A GIS-Based Evaluation of the Effectiveness and Spatial Coverage of Public Transport Networks in Tourist Destinations. – *ISPRS Int. J. Geo-Inf.* 2017, 6, p. 83.

- Garman, C., S. Como, I. Campbell et al. Micro-Mobility Vehicle Dynamics and Rider Kinematics during Electric Scooter Riding. – *SAE Technical Paper 2020-01-0935*, 2020, <https://doi.org/10.4271/2020-01-0935>.
- Moran, M., B. Laa, G. Emberger. 2020. Six scooter operators, six maps: Spatial coverage and regulation of micromobility in Vienna, Austria, *Case Studies on Transport Policy*, <https://doi.org/10.1016/j.cstp.2020.03.001>.
- Mathew, Jijo K., PhD (M), M. Liu, S. Seeder et al. 2019. Institute of Transportation Engineers. – *ITE Journal*, Washington, vol. 89, issue 6 (Jun 2019), 44–49.
- McKenzie, G. 2020. Urban mobility in the sharing economy: A spatiotemporal comparison of shared mobility services. – *Computers, Environment and Urban Systems*, vol. 79, 101418, <https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2019.101418>.
- McLaren, D., J. Agyeman. 2015. *Sharing Cities: A Case for Truly Smart and Sustainable Cities*. MIT Press.
- Orbasli, A., S. Shaw. 2007. Transport and Visitors in Historic Cities. – In: *Tourism and Transport*. Les Lumsdon and St. Page (ed.). Routledge, 93–104.
- Sandt, L. 2019. *The basics of micromobility and related motorized devices for personal transport*. Pedestrian and Bicycle Information Center: Chapel Hill, NC.
- Shaheen, S., A. Cohen. 2019. *Shared Micromobility Policy Toolkit: Docked and Dockless Bike and Scooter Sharing*. UC Berkeley: Transportation Sustainability Research Center, <http://dx.doi.org/10.7922/G2TH8JW7>, достъпен от <https://escholarship.org/uc/item/00k897b5>
- Shaheen, S., A. Cohen, N. Chan et al. 2020. Sharing strategies: carsharing, shared micromobility (bikesharing and scooter sharing), transportation network companies, microtransit, and other innovative mobility modes. – *Transportation, Land Use, and Environmental Planning*, Elsevier, 237–262, <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815167-9.00013-X>.
- Tachizawa, E., M. Alvarez-Gil, M. Montes-Sancho. 2015. How “smart cities” will change supply chain management. – *Supply Chain Management*, Emerald Group Publishing Limited, vol. 20, № 3, 237–248, <https://doi.org/10.1108/SCM-03-2014-0108>
- Tice, P. C. 2019. Micromobility and the Built Environment. – *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 63(1), 929–932, <https://doi.org/10.1177/1071181319631430>
- Trivedi, T. K., C. Liu, A. L. M. Antonio et al. Injuries Associated With Standing Electric Scooter Use. – *JAMA Netw Open*, 2019; 2(1):e187381, <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/article-abstract/2722574>
- Vinayaga-Sureshkanth, N., R., A. Wijewickrama, M. Maitiand et al. 2020. Security and Privacy Challenges in Upcoming Intelligent Urban Micromobility Transportation Systems. – In: *Proceedings of The 2nd ACM Workshop on Automotive and Aerial Vehicle Security (AutoSec’20)*. ACM, New York, NY, USA, 5 p., <https://doi.org/10.1145/>
- William, H. 2019. From Confrontation to Partnership: City Regulation of Micromobility. TREC Friday Seminar Series. 182, https://pdxscholar.library.pdx.edu/trec_seminar/182
- Zamir, K., I. Bondarenko, S. Burnett et al. 2019. Comparative Analysis of User Behavior of Dock-Based and Dockless Bikeshare and Scootershare in Washington, D.C., Metropolitan Area. *Transportation Research Board 98th Annual Meeting*.

<https://dnews.bg/eto-kakvi-zakonovi-promeni-predlagat-za-elektricheskite-trotinetki.html>
<https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2722574>
<https://mobilebulgaria.com/news/operatorite-na-spodeleni-e-trotinetki-sreshtu-predlozhenieto-za-zadalzhitelni-kaski>
<https://trotinetki.info/>
<https://webcafe.bg/gradat/1661880396-zryal-chovek-na-trotinetka-ne-tova-veche-nyamada-e-nelepa-gledka.html>
https://www.capital.bg/politika_i_ikonomika/bulgaria/2019/08/30/3956767_nashestvietona_trotinetkite/
<https://www.li.me/>
<https://www.mediapool.bg/sofiya-pusna-spodeleno-polzvane-na-elektricheski-trotinetki-news297173.html>
<https://www.petkovalegal.com/elektricheski-skuteri-i-pravnata-im-uredba/>
<https://www.smithsonianmag.com/history/motorized-scooter-boom-hit-century-dockless-scooters-180971989/>

Синопис

Докладът представя актуално изследване с различни методи на възможността за използване както на личните, така и на наетите електрически минискутери (тротинетки), както за придвижване в централните градски части, така и като изключително удобно превозно средство, с което да бъдат достигнати антропогенните туристически забележителности и места за развлечение и хранене, разположени в тази част на града. Идентифицирани са текущото състояние, както и наличните проблеми и предизвикателства пред използването и налагането на този нов начин на придвижване в големите световни и европейски градове. Обобщен е и чуждестранният опит, така че синтезираните препоръки да спомогнат както за подобряване на условията за живот и придвижване в градската среда, така и за конкретните нужди на туристическата индустрия – за осигуряване на достъпност до ресурсите, които са едни от най-важните предпоставки за посещение на дадена дестинация. От реализирането на тези препоръки, фактори и условия зависи устойчивото развитие на този иновативен начин на придвижване, степента му на участие в общата градска мобилност и разпределение на пътуванията, адекватно използване на новите цифрови технологии съвместно с новите форми за споделено придвижване.

SUMMARY

ALTERNATIVE VEHICLES – OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

The mass penetration of electric mini scooters in recent years – private or shared, in all likelihood, will lead to a lasting change in the way of moving in big cities. Their shared use is becoming part of urban mobility and is a new trend that does not exclude other modes of transport, but has its own serious market niche and growth prospects. The latter is dictated by a change in the way of traveling short distances in the city. The so-called “last mile” concept is growing in popularity around the world thanks to the development of these comfortable vehicles. The main idea is to use them in combination with public transport, and the last section to the final destination – to travel by scooter, bicycle or other environmentally friendly vehicle. This makes them extremely convenient for tourists to move to and between tourist sites, usually located in central parts of the cities. All these prerequisites will inevitably make them part of an integrated transport service, along with car rental programs, public transport subscription plans and those for visiting tourist sites. This is significantly helped by the development of information and communication technologies in their part of raising awareness, accurate positioning and mobile payment systems.

However, the long-term sustainability of this alternative mode of transport also depends on many other factors, conditions and preconditions, the main ones of which are: (1) Avoidance of their sudden, mass deployment; (2) Safety considerations; (3) Focus on equality; (4) Cooperation and use of the already gained experience from other cities; (5) Reassessment of the bicycle infrastructure; (6) Use of pilot projects; (7) Development of a travel data plan. Additional ones include promoting their use instead of cars, creating flexible packages and tourist routes for scooters, changing the culture, mentality and attitudes of the population towards their use. Only after all these conditions have been met can a strategy be created for the effective planning, expansion and implementation of micromobility options, both to improve urban mobility in general and to redefine it.