

THE POTENTIAL OF THE SHARED VEHICLE MODEL FOR SUSTAINABLE MOBILITY IN CITIES ¹

Prof. Velizara Pencheva, DPh

Department of Transport,

University of Ruse

Tel.: +359888293341

E-mail: vpencheva@uni-ruse.bg

***Abstract:** The popularity of carsharing as part of urban mobility has increased over the last 10-15 years. This is especially true for major cities around the world. Research shows that car sharing is considered an innovative service and has great potential to address local issues such as: traffic congestion, air quality, reduction of carbon dioxide emissions from traffic, reduction of noise. Shared urban travel can make a significant contribution to ensuring sustainable mobility. At the same time, car sharing often encounters complex and interrelated barriers such as consumer ignorance, planning and implementation, lack of political support, insufficient research initiatives and more. This paper discusses the main issues related to the sustainable urban mobility in the regions of Bulgaria and defines four main tasks related to car sharing: planning; determining the characteristics of the business service and its models, determining the infrastructure and fleet management of the vehicles. Based on a review of the plans for sustainable urban mobility in the big cities of Bulgaria, the strategic planning at the local level for the use of car sharing is assessed.*

***Keywords:** sustainable transport, shared economy, shared cars, mobility as a service*

ВЪВЕДЕНИЕ

Съвременната урбанизация в целия свят е факт, който е тясно свързан с въпросите на устойчивото развитие, включително и на транспорта. Около 50% от населението в света живее в градовете и прогнозата е, че този процент ще нараства, като се очаква, че до 2050 г. две трети от световното население ще живее в градските райони. В Европа този процент е много по-висок. В България в градовете живеят над 5 мил. човека, което е около 73,5% от цялото население на страната, от тях около 70% живеят в областните 27 града. Големият брой автомобили в градовете е сериозно предизвикателство за транспортната инфраструктура и населението. Търсенето на нови технологии и модели за замяна на сегашната мобилност, при която използването на частни превозни средства за повечето от населението е приоритет (например за гр. София броя на автомобилите за 2016 г. на 1000 човека е 515). За да се приемат за валидни алтернативи обаче, новите възможности за мобилност трябва не само да бъдат устойчиви, но и достатъчно гъвкави, за да отговорят на динамичните нужди на населението. Формите на „споделено пътуване“ при което потребителите споделят достъпа до автомобили, вместо сами да притежават автомобил, а също и формирането на мултимодални транспортни системи, при които се създават условия за лесна промяна в модалния режим (създаването на така наречените МaaS системи, които интегрират обществен и частни видове транспорт в удобни предложения и съчетаващи услуги, които като правило до сега са се конкурирали или са се изпълнявали по единично). Споделеното пътуване и МaaS системите са тясно свързано с изграждането на устойчив град. Приложението им в условията на големите градове в страната би осигурило по-добри условия за живот. Разработените планове устойчива градска мобилност в големите градове на България са стратегическите документи на местните общности по отношение на мобилността. Включването в тях на споделеното пътуване и МaaS системите е един от

¹ Докладът е представен на 13 ноември 2020 с оригинално заглавие на български език: ПОТЕНЦИАЛЪТ НА МОДЕЛА „СПОДЕЛЕНИ ПРЕВОЗНИ СРЕДСТВА“ ЗА УСТОЙЧИВА МОБИЛНОСТ В ГРАДОВЕТЕ

индикаторите за стремежа на градовете към намаляване на броя на превозните средства и повишаване на ефективността, екологичността и безопасността на използваните МПС.

Споделеното пътуване на МaaS системите са сравнително нови понятия за България, като ограничено се използват само някои елементи от тях. Оскъдно също е разглеждането и на двата модела от български автори в литературните източници (Pencheva V, Asenov A., Georgiev I. & Śladkowski A., 2020), (Pencheva V., Asenov A., Grozev D., Beloev I., Georgieva Ts. & Daskalov P., 2019), (Grozdanova V. & Ananiev N. 2019), (Geliaskova D., 2020).

ИЗЛОЖЕНИЕ

1. Устойчив транспорт

Устойчивият транспорт е тясно свързан с понятието устойчиво развитие, което обхваща голям кръг въпроси. Това е и причината да няма общоприето определение за устойчивост и устойчиво развитие. Едно от определенията е дадено от Световната комисия по околната среда и развитието (по известна като Комисия на Брундланд) през 1987 г. е следното “Устойчивото развитие е развитието, което отговаря на нуждите на настоящето, без да се нарушава възможността на бъдещите поколения да отговарят на собствените си нужди”.

Устойчивостта отразява едно от най-основните човешки желания, подкрепени от почти всички философии и религии: да се създаде по-добър бъдещ свят. Устойчивото развитие има три основни стълба: икономическо развитие, социална справедливост и защита на околната среда (екологичност).

Логично продължение на устойчивото развитие е термина устойчив транспорт, който описва видовете транспорт и системи за транспортно планиране, които са в съответствие с по-широкото разбиране за устойчивост. Аналогично на устойчивото развитие съществуват много определения за устойчив транспорт и за свързаните с него термини за устойчива мобилност.

Целта на устойчивия транспорт е да гарантира, че екологичните, социалните и икономическите съображения са взети предвид при решенията, засягащи транспортната дейност. Устойчивата транспортна система е тази, която е достъпна, безопасна и екологична.

Съветът на министрите на транспорта на Европейския съюз определя като устойчива транспортна система тази, която:

- позволява основните нужди за достъп и развитие на хората, фирмите и обществото да бъдат удовлетворени безопасно и по начин, съобразен със здравето на хората и екосистемите, и насърчава справедливостта в рамките на сегашните и между следващите поколения;

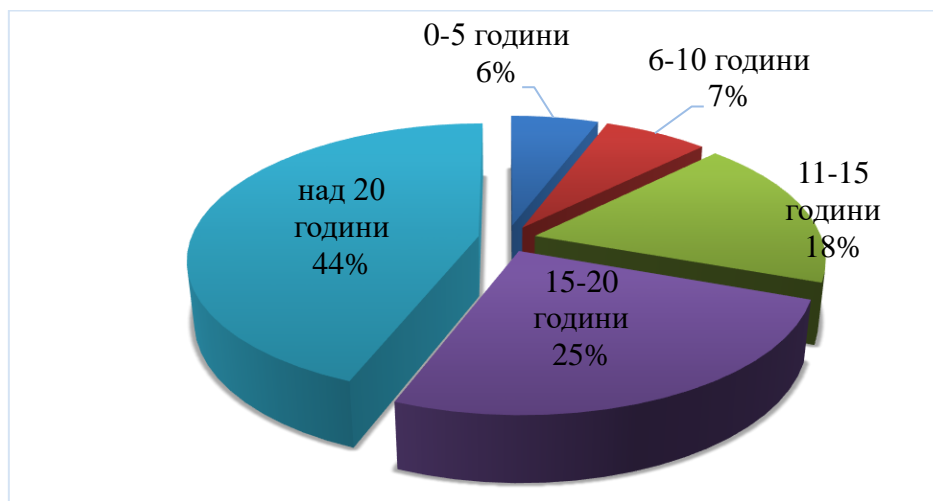
- е с достъпна цена, работи справедливо и ефективно, предлага избор на вид транспорт и поддържа конкурентна икономика, както и балансирано регионално развитие;

- ограничава емисиите и отпадъците в рамките на способността на планетата да ги абсорбира, използва възобновяеми ресурси при или под техните нива на генериране и използва невъзобновяеми ресурси при или под нивата на развитие на възобновяеми заместители, като същевременно минимизира въздействието върху използването на земята и генерирането на шум.

Изграждането на устойчиви транспортни системи е от особено значение. Това важи в голяма степен за градовете. Днес, в градовете на страната живеят над 5 мил. човека, което е около 73,5% от цялото население. Около 70% от това население живее в областните 27 града. Шест от тези градове са с население над 100 000 жители: София, Пловдив, Варна, Бургас, Русе и Стара Загора.

Поради непрекъснатата концентрация на населението в градовете расте и автомобилния парк. Общият брой автомобили в страната за последните 35 години е нарастнал повече от 3,5 пъти, включително и в градовете. Докато през 1985 г. в страната е имало 1 060 000 автомобили, към настоящият момент те са 3 789 610 (към 01.11.2020), (Open Data Portal of the Republic of Bulgaria, 2020). Освен това възрастта на автомобилите в страната е много висока,

като около 70% от автомобилите са на възраст над 15 години, почти 10 пъти по-малко са новите автомобили до 5 години, (фиг. 1). За 2019 г. в България има регистрирани средно 393 автомобили на 1000 човека.



Фиг. 1. Процентно разпределение на водените на отчет ППС в България по възраст към 01.11.2020

Краят на 20 -ти и 21 -ви век се характеризира с доминиращо използването на лични автомобили, които по принцип носят на хората по-голяма свобода на мобилност. Големият брой автомобили, особено в градовете е сериозно предизвикателство за транспортната инфраструктура, която се дели между автомобилното движение, пешеходци и микромобилност (велосипеди, тротинетки и др.). Днес за градовете са налице задръствания и намаляване на скоростта на градския транспорт, шум, вредни емисии, ПТП и др. (Nykqvist S. & Whitmarsh L., 2008, Mladenov G., Saliev D., Damianov I. & Ianeva V., 2011). Следователно търсенето на нови технологии и модели за замяна на сегашната мобилността с приоритеното използване на лични превозни средства е особено належащо. В същото време, за да се считат за валидни алтернативи, новите възможности за мобилност трябва не само да бъдат устойчиви, но и достатъчно гъвкави, за да отговорят на динамичните нужди на клиентите (Nykqvist S. & Whitmarsh L., 2008).

Разрастването на услугите в световен мащаб, при което потребителите споделят достъпа до автомобили, вместо сами да притежават автомобил, може да бъде устойчиво решение на посочените проблеми, още повече, че изследванията показват, че личните автомобили се ползват средно 1 час в денонощие. Притежаването на автомобил за големите градове по света вече не е избор на начин на живот в градските условия, особено младите хора, които често са по-склонни да имат достъп до мобилност, отколкото да притежават личен автомобил.

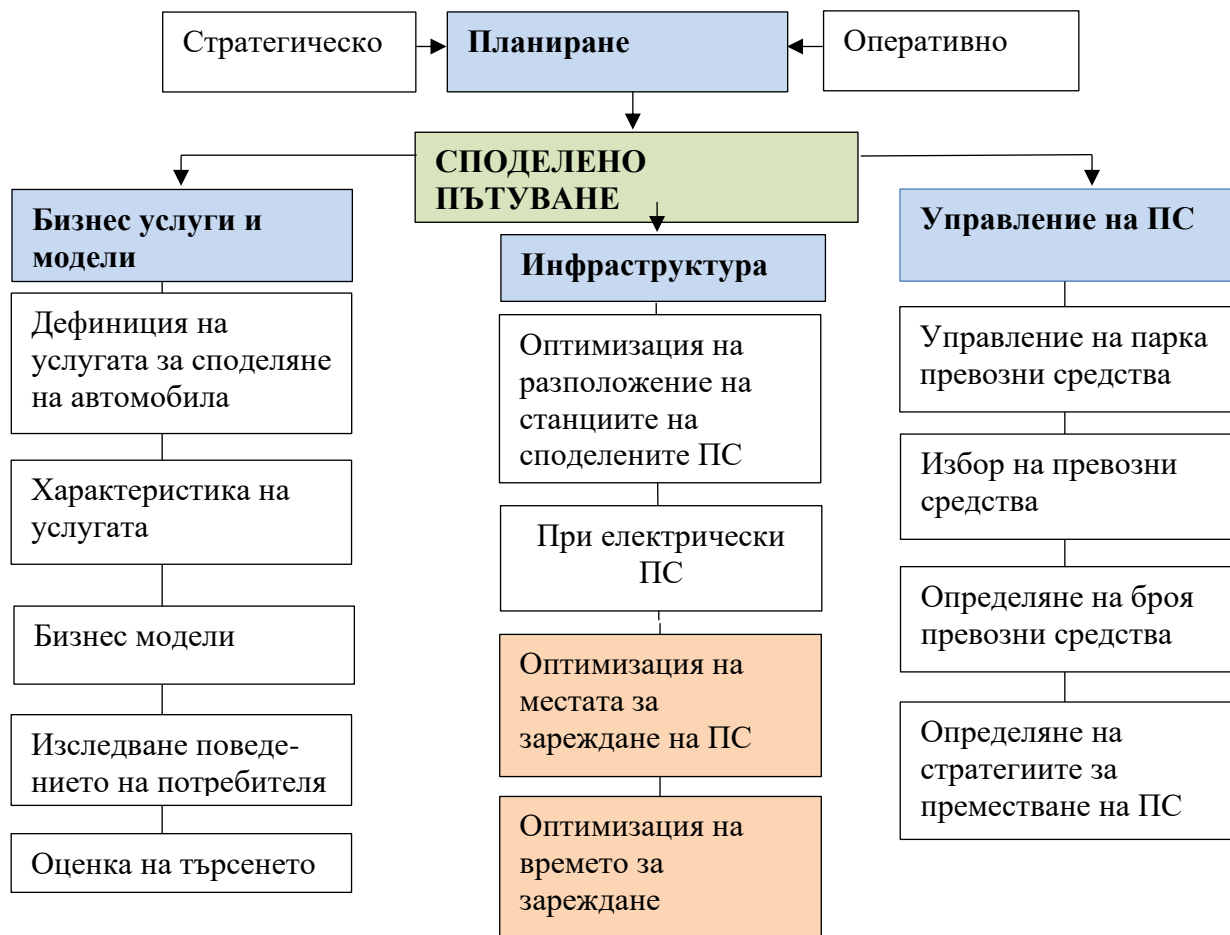
2. Развитие, характеристики и оценка на услугата «споделяне на автомобили»

Един от най-ранните европейски опити със споделени автомобили (carhannng) е в Цюрих (Швейцария) от "Sefage" през 1948 година (Harms S. & Truffer B., 1998).

Услугата е мотивирана по икономически причини и невъзможността след войната голям брой население да си разреши собственост на личен автомобил. През следващите четири десетилетия опитите за създаване на обществени системи за споделени автомобили не са успешни. Едва през 90-те години на 20-ти век и най-вече в началото на 21 век, поради развитието на съвременните информационни и комуникационни технологии, услугата придобива популярност. Освен това споделеното пътуване се разглежда тясно свързано с изграждането на устойчив град и намаляване на превозните средства в градовете, както и тяхната икономичност и безопасност. Намаляването на превозите средства в градовете води

и до освобождаване на градско пространство, включително за ходене пеша и микромобилност (придвижване с велосипеди, мотоциклети, тротинетки и др.).

Споделеното пътуване (каршарингът) се смята за иновативна услуга. На фиг. 1 са посочени основните задачи свързани с нея: планирането; определяне на характеристиките на бизнес услугата и нейните модели; определяне на инфраструктурата и управлението на пътните превозни средства (ППС).



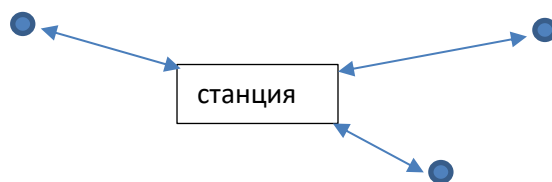
Фиг. 2. Основни задачи, свързани със споделеното пътуване

Планирането се разделя на стратегическо и оперативно. Стратегически решения се вземат предвид при проектирането на услугата, включително определяне на типа превозни средства, поведението на потребителя, ценови политики, пазар и определяне на търсенето. При оперативното планиране се планират услугите, включително броя на превозните средства, местоположение на местостоянки, станции за електрическо зареждане (за електромобили), съоръжения за поддръжка на автомобилите, граници на градските зони, управление на неопределеността на търсенето на услугата. Оперативните и ежедневни решения са свързани с: поддръжане на автомобила; зареждане с гориво; измиване на автомобилите; преместване, за да се балансира системата; избягване на местостоянки с излишък от превозни средства или празни местостоянки.

При дефиниция на услугата за споделяне на автомобила се вземат решения за начина/ните по които може да се предостави услуга за споделяне на автомобили. Познатите модели са:

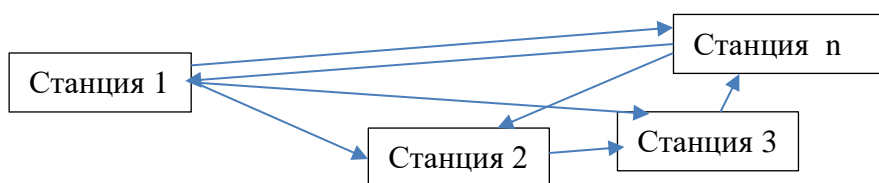
А) Двупосочен (базиран на местостоянка): в двупосочния наличните автомобили се паркират в станции, които са определени от доставчика на услуги или местната администрация и пътуването трябва да започне и завърши в същото пространство режим, (Nourinejad, M., & Roorda, M. 2015). Този оперативен модел не отчита междинното

паркиране, което клиентът може да планира за лични нужди. Наборът от станции е предварително определен.



Фиг. 3. Примерна схема на двупосочен модел на споделено пътуване

Б) Еднопосочен (базиран на станция): еднопосочният режим е подобен на предишния, но в еднопосочния случай станцията, на която завършва пътуването, може да се различава от тази в която започва, (Nourinejad, M., & Roorda, M. 2015). Наборът от паркинги е предварително определен.



Фиг.4. Примерна схема на еднопосочен режим при споделено пътуване

В) Свободно плаващ: Режимът свободно плаващ е последният излязъл на пазара. Автомобилите се паркират свободно на обществени места в рамките на оперативната зона (т.е. зоната, обслужвана от фирмата за споделяне на автомобили) и пътуването може да започне и завърши във всяка точка в тази зона, (Firnkorn, J., & Müller, M. 2011).

С) Други: корпоративно споделяне на автомобил и др.

Инфраструктурата при споделеното пътуване се свързва с оптимизация на разположението на станциите на споделените превозни средства в съответствие с търсенето на транспортната услуга. При условие, че споделените автомобили са електрически се добавя и задача, свързана с оптимизация на местата и времето за зареждане.

Управлението на превозните средства се свързва с цялостно управление на парка превозни средства, определяне на техния брой и стратегиите за преместване на автомобилите, с цел да са равномерно разпределени. Основните решения, които се вземат при избор на превозни средства са свързани с решенията за използваните видове двигатели: задвижвани с течни горива и „зелени“ (електрически, природен газ, втечен газ (LPG), хибридни. Анализът на публикациите показва, че интересът към „зелените“ превозни средства нараства постоянно.

Въпреки, че вече е често използвано “споделеното пътуване“, много често работи самостоятелно без интегриране с други режими, особено с обществения транспорт. Това е причината да се търсят нови решения, които да обединяват широко разглеждани в последните 20-30 години концепции: интегриране и взаимодействие на транспортните режими; оптимизация на транспортната услуга; интелигентна, безпроблемна и устойчива мобилност. Заедно с икономиката на споделянето и интернет на нещата (IoT - Internet of Things) се появява ново понятие в транспортната мобилност „as a service“ /“като услуга“, свързано с персонализация на транспортната услуга.

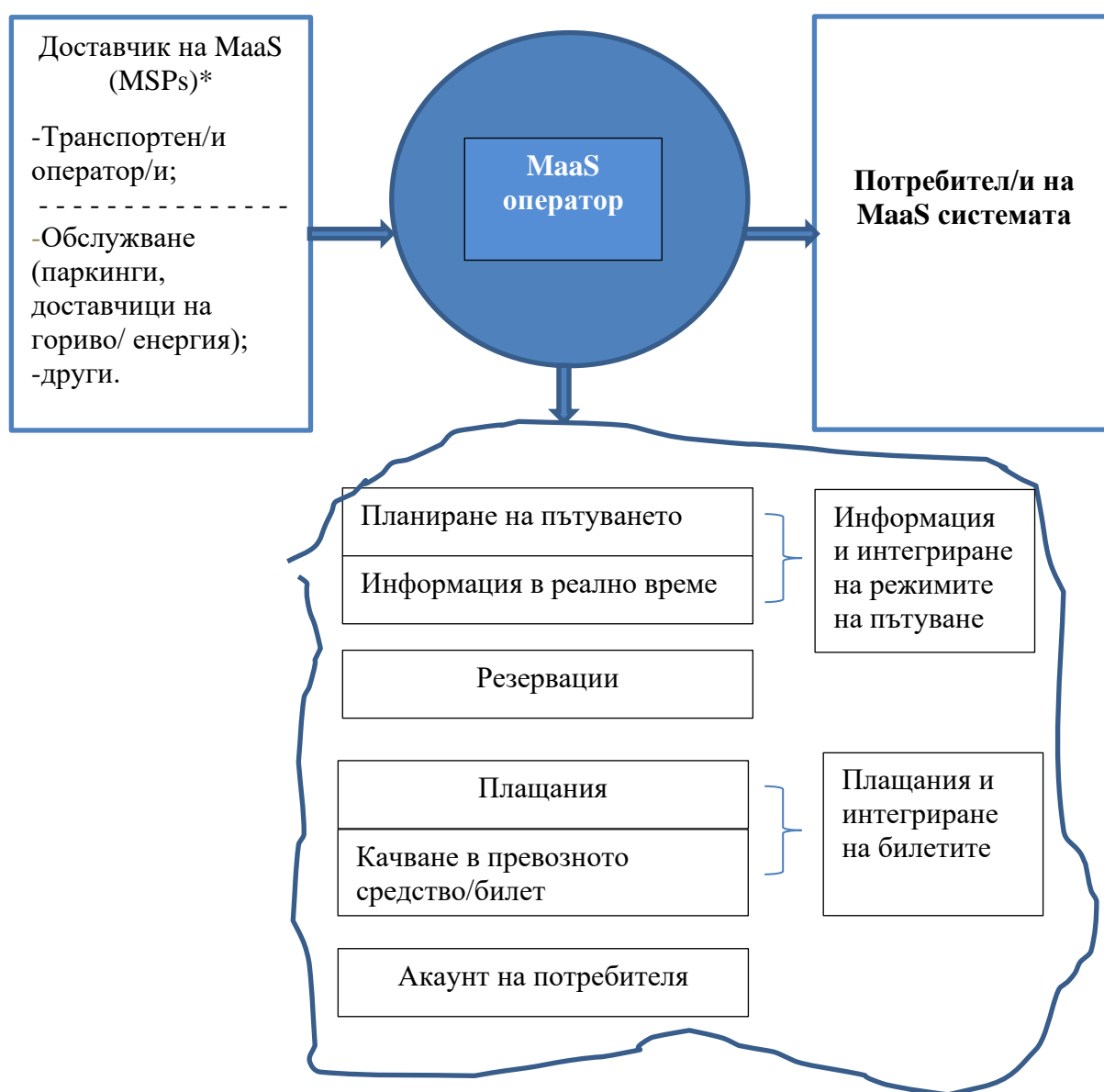
3. МaaS (мобилността като услуга) система.

Подобрена свързаност и информацията, която осигуряват цифровите услуги създават реални предпоставки за формиране на мултимодални транспортни системи, при които се създават условия за лесна промяна в модалния режим. МaaS интегрира обществения и

частните видове транспорт в удобни предложения и съчетаващи услуги, които като правило до сега са се конкурирали или са предлагани като единични. По-добрият достъп и обмен на данни също опростят планирането и сравняването на пътуванията, както подобряват прозрачността на разходите. В цяла Европа се планират или стартират инициативи на МaaS (Franckx, L., 2015). Очаква се секторът на мобилността като услуга да нарасне на стойност над един трилион евро до 2030 г. (ЕС, 2017), (Geliakova D., 2020).

МaaS е ново понятие, но на практика е еволюционно продължение на транспортната интеграция, преминала от унимодалните информационни системи към мултимодалните и след това към интегрираните информационни мултимодални системи.

Мобилността като услуга (Маas) е ориентирана към потребителя. Тя е интелигентна система за управление и разпределение на мобилността, в която интегратор обединява предложения на множество доставчици на услуги за мобилност и предоставя на крайните потребители достъп до тях чрез цифров интерфейс, което им позволява безпроблемно да планират и плащат за мобилност. МaaS концепцията е представени на фиг. 5.



*MSPs-Mobility Service Providers

Фиг. 5. МaaS концепция

Доставчиците на МaaS - MSP са публични или частни, които предоставят услуги за мобилност на МaaS оператор. Към момента са основно транспортните оператори, но други фирми също могат да излязат на пазара, например доставчици на услуги за подпомагане на мобилността (за обслужване). Постепенно е възможно да се появят и други доставчици на МaaS, например доставчици на безжични мрежи, игри, филми и др. Тези услуги биха имали особено значение в ерата на автономните автомобили, когато се очаква водачите да извършват много други дейности вместо да управляват МПС.

МaaS операторът използва данните, които всеки MSP предлага, купува капацитет от тях и го препродава на потребителите. Потребителите използват само един интерфейс, за да намерят информация и да изберат предпочитания режим на транспорт за техните пътувания. МaaS операторът може да представи оптимална комбинация на видове транспорт познавайки в реално време условията на MSP (доставчиците) и предпочитанията на потребителя/ите.

4. Изследване включването на модела «споделени автомобили» и МaaS системите в плановете за устойчива градска мобилност в България

В България транспортните схеми в градските райони се регулират от Закона за автомобилния транспорт. Общините са отговорни за политиката и вземането на решения, свързани с пространственото и градоустройственото планиране и развитието на общинската територия (Dragneva N., 2019)

Планове за устойчив градски транспорт (SUMP) бяха въведени в законодателството на ЕС, като стратегически документи, които помагат да се създаде по-добро качество на живот в градовете. Концепцията за устойчива градска мобилност (SUMP) е все още нова в България и не се изисква от закон. Разработването и прилагането на SUMP е общинска задача. Разработването на концепцията е преход от традиционното планиране, преместването на хора в градовете, ориентирано преимуществено към развитие на инфраструктурата към планиране на устойчива градска мобилност, ориентирана към потребностите на различни групи от хора.

Може да се очертаят три важни момента, които отличават подхода към устойчивата градска мобилност в сравнение с традиционния.

Първо, плановете за устойчива градска мобилност SUMP са ориентирани към всички възможни начини за придвижване в населеното място, включващо обществен транспорт (автобусен, тролейбусен, трамваен транспорт, метро, таксиметров транспорт), личен транспорт, велосипеден транспорт, придвижване пеша или с индивидуален транспорт. В условията на България, както и в много градове по света това означава използването на тези придвижвания, които осигуряват качествена мобилност и снижават въздействието от транспорта върху околната среда. На практика това предполага качествен и енергоефективен обществен транспорт, създаване на благоприятни условия за велосипедно движение и придвижване на пешеходци и постепенно отказване от използването на личните автомобили, като основно средство за придвижване в градовете.

Второ, важна характеристика на използвания инструмент за планиране на устойчивата градска мобилност е активното включване в обсъждането и вземането на решения по транспортни въпроси със заинтересованите страни и широката общественост. Това дава възможност при планирането да се отчетат различните потребности на групите население.

Трето значимо различие при планиране на устойчива градска мобилност в сравнение с традиционни подходи е оценка на резултатите, които са ориентирани към преориентация от развитие на инфраструктура (пътища, автогари, транспортни средства и др.) към приоритетни дейности, осигуряващи удовлетвореност на потребителите. Съответно при подготовката на плановете за устойчива градска мобилност придобиват значение целеви индикатори като: процент на устойчиви придвижвания (придвижване пеша, с велосипед, с обществен транспорт за сметка на използването на лични превозни средства), съкращаване обема на парниковите газове, използваната енергия и др.

В Националната програма за реформи в България 2011-2015 г., приета през април 2011 г., разработването и прилагането на планове за устойчива градска мобилност (SUMP) в 35 общини до края на 2015 г., което не е постигнато. Прегледът показва, че до средата на 2020 година 11 български града работят по SUMP, като статусите на плановете им се намира на различен етап от изпълнение.

Направен е преглед за планирането и използването на „споделеното пътуване“ и MaaS в SUMP на шестте най-големи градове на страната: София, Пловдив, Варна, Бургас, Русе и Стара Загора. Тъй като градовете Пловдив и Варна нямат приети планове за устойчива градска среда. Анализът е направен за останалите четири града (Sustainable urban mobility plan Sofia, Burgas, Ruse and Stara Zagora). Времевият хоризонт на плановете и броя на населението в тях са посочени в табл. 1.

Таблица 1. Градове в България, работещи по SUMP, към 30.09.2019 г.

Град	Времеви хоризонт	Население, към 31.2018
София	2019-2035	1269384
Бургас	2014-2020	202434
Русе	2016-2026	142902
Стара Загора	2014-2020	135715

Плановете на градовете Бургас и Стара Загора са с най-малкия период от време на планиране (шест години), следвани от плана на град Русе (десет години). Планът на гр. София е с дълъг период от време на планиране, което позволява да се осигури добро стратегическо планиране.

При дефинираната визия за устойчива мобилност на София в направление „интелигентен град“ е посочено като един от приоритетите - развитие на системи за споделени автомобили, велосипеди и персонални електрически превозни средства, които да осигуряват разнообразни възможности за споделена мобилност.

При първата обща цел „Намаляване на негативното влияние на транспорта върху здравето на хората и околната среда“ споделеното пътуване се разглежда като възможност за намаляване автомобилите в града. В третата обща цел „Интелигентен град“ е изведена цел за стимулиране навлизането и използването на системи за споделени електромобили и въвеждане на системи за споделени велосипеди и персонални електрически превозни средства (електрически велосипеди, скутери и др.).

В плана на гр. София е изведено споделеното пътуване в индикатори за изпълнение:

- в раздел „споделено пътуване и електрически превозни средства“ се предвижда 2035 г. броят споделени автомобили да достигне 1000.
- В раздел „велосипедно движение“ е предвидено 2800 велосипеди за кратко наемане.

В планът е посочено, че „моделът на споделените автомобили може да увеличи ефективността на автомобилите до 10 пъти, при значително по-малка нужда от паркоместа“. Посочено е също, че проучвания и симулации на Международния транспортен форум към Организацията за икономическо сътрудничество и развитие за градовете Лисабон, Хелзинки и др. показват, че ако се замени модела на притежаването на лични автомобили с масова система за споделени автономни автомобили, същото или по-високо ниво на мобилност може да се осигури с 10 – 12% от автомобилния парк. Това би освободило огромно количество публични и частни пространства от паркиране. Моделът на споделени автомобили може да адресира същината на проблема с притежанието на собствен автомобил – неговата неефективност. Посочени са резултатите от работата и бъдещите планове на първата система за споделена мобилност в София – SPARK, която се оперира от българо-литовка компания, както и че е в процес на подготовка за въвеждане са още подобни услуги

за споделена електромобилност в София. Успоредно с навлизането на електромобилите, се предвижда и по-широко разпространение на различни системи и услуги за споделяне на автомобили, чрез използване на геолокация, мобилни приложения, социални мрежи и др.

В SPUM на Бургас в „Мерки за енергийна ефективност“ се предвижда корпоративно споделено използване на автомобили. Планира се споделяне на автомобили на път за работа или при пътуване извън града, като за целта се изгради виртуален информационен център за споделяне на пътувания на граждани. При видовете мерки за подобряване на градската мобилност се предвижда „въвеждане на схеми от типа carpooling и carsharing за споделяне на пътуванията“ (при carpooling автомобила се ползва едновременно от повече от един човек).

В плана за устойчива градска мобилност на град Русе основният акцент е върху градския пътнически транспорт и не се разглежда споделеното пътуване като алтернатива.

В плана на град Стара Загора, аналогично както в плана на град Бургас е предвидено корпоративно споделено пътуване, създаване на виртуален информационен център за споделяне на пътувания от граждани, въвеждане на схеми от типа carpooling и carsharing за споделяне на пътуванията.

От четирите разгледани плана за устойчива градска мобилност в три от тях се предвижда стратегия и конкретни мерки за използване на споделеното пътуване. Въпреки, че се предвижда въвеждане на някои от елементите на MaaS системите, в нито един от градовете не се предвижда цялостно изграждане на такава система.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Устойчивото развитие на градовете е тясно свързано с развитието на устойчив транспорт. Споделеното пътуване и мултимодалните системи (MaaS системите) са алтернатива на сегашната мобилност, при която използването на лични превозни средства е приоритет. Приложението им в условията на градовете би намалило броя на превозните средства, което води до намаляване на задръстванията, ограничаване вредното влияние на транспорта върху околната среда, по-малко пътно-транспортни произшествия и др. В разгледаните планове за устойчива градска мобилност на градовете София, Бургас, Русе и Стара Загора, споделеното пътуване се разглежда като алтернативен начин на мобилност за София, Бургас и Стара Загора, но без достатъчно планирани мерки за неговото ефективно приложение. Предвид иновативния характер на мобилността като услуга (MaaS) и нейния характер, свързан с необходимостта да се инвестира в технологии като дигиталното заплащане и схеми за споделено пътуване, тази форма все още не се разглежда в стратегическите планове.

Констатациите от тази публикация представляват интерес за практикуващите и изследователите в областта на планирането на устойчивата мобилност на градовете и могат да бъдат използвани за формулиране на планове за изпълнение на различните концепции на споделеното пътуване и на MaaS системите, както и развитие на нормативна уредба в съответствие с характеристиките на новите модели.

БЛАГОДАРНОСТИ

Докладът отразява резултатите от работата по проект №2020-РУ-02, финансиран от фонд Научни изследвания на Русенския университет.

ЛИТЕРАТУРА

Dragneva N. (2019) *Integrated Urban Transport as Part of the Urban Mobility Plan. Electronic journal for Computer Science and Communications, volume 8, №1, pp. 36-41* (Оригинално заглавие: Драгнева Н. Интегрирания градски транспорт като част от плана за градска мобилност *Електронно списание за Компютърни науки и комуникации том 8 №1 36-41.с.,2019), ISBN 1314-7846.*

Firnkor, J., & Müller, M. (2011). *What will be the environmental effects of new freefloating car-sharing systems*. The case of car2go in Ulm. *Ecological Economics*, 70(8), 1519–1528.

Franckx, L. (2015). *Future trends in mobility: challenges for transport planning tools and related decision-making on mobility product and service development*. MIND-sets Deliverable no. 3.3. 49 p.

Geliakova D., (2020). *Shared mobility as a modern transport solution. Jubilee International Scientific Conference Economic science, education and the real economy: development and interactions in the digital age. Conference proceedings. Том I. Volume I (Оригинално заглавие: Желязкова Д. Споделената мобилност като модерно транспортно решение 391-399. Юбилейна международна научна конференция. Икономическа наука, образование и реална икономика: развитие и взаимодействия в дигиталната епоха. Сборник с доклади. Том I). ISBN 978-954-21-1037-8.*

Grozdanova V. & Ananiev N. (2019). *Carsharing travel threat or reality. Mechanics ISSN 1312-3823, Транспорт ISSN 2367-6620; volume 17, number 3, Scientific journal <http://www.mtc-aj.com> (Оригинално заглавие: Грозданов В., Н. Ананиев. Споделено пътуване - заплаха или реалност. Механика ISSN 1312-3823, Транспорт ISSN 2367-6620; Комуникации том 17, брой 3, 2019 г.; Научно списание <http://www.mtc-aj.com>).*

Mladenov G., Saliev D., Damianov I., Ianeva V. (2011), *Study of Speeds and Stops in Sofia. Youth Forum, Scientific and Technical Union, Sofia. (Оригинално заглавие: Младенов Г., Салиев Д., Дамянов И., Янева В., Изследване скоростите на движение и престойте в гр. София, Младежки форум, Научно-технически съюз гр. София).*

Harms S. & Truffer B. (1998). *The Emergence of a National Carsharing Co-operative in Switzerland Prepared for EAWAG---Eldg Anstalt für Wasserversorgung Abwasserreinigung und C, ewassersechutz S~ntze~land.*

Nykqvist S. & Whitmarsh L. (2008). *A multi-level analysis of sustainable mobility transitions: Niche development in the UK and Sweden. Technological Forecasting & Social Change 75 (2008) 1373–1387.*

Nourinejad, M., & Roorda, M. (2015). *Carsharing operations policies: A comparison between one-way and two-way systems. Transportation, 42(3), 497–518.*

Pencheva V, Asenov A., Georgiev I. & Sładkowski A. (2020). *Ecology in Transport: Problems and Solutions Chapter: Research on the State of Urban Passenger Mobility in Bulgaria and Prospects for Using Low Carbon Energy for Transport. Switzerland AG, Springer International Publishing, 2020, pp. 441-504, ISBN 978-3-030-42323-0.*

Open Data Portal of the Republic of Bulgaria (2020). <https://data.egov.bg/data/view/b3ed3bbb-d501-47af-bb21-7f76762a45a8> (Оригинално заглавие: Портал за отворени данни на Р България).

Pencheva V., Asenov A., Grozev D., Beloev I., Georgieva Ts. & Daskalov P. (2019). *Assessment of the MAAS system as a tool for shared economy in transport and the application of hydrogen mobility. IN: НК РУ&СУ University of Ruse, volume 58, series 4, Русе (Оригинално заглавие: Пенчева В., А. Асенов, Д. Грозев, И. Белоев, Цв. Георгиева, П. Даскалов. Оценка на системата МААС като инструмент за споделена икономика в транспорта и прилагането на водородна мобилност. НК РУ&СУ при РУ "А. Кънчев", Русе. том 58, серия 4, Русе, 2019, ISBN 1311-3321).*

Sustainable urban mobility plan (SUMP) Sofia, Burgas, Ruse and Stara Zagora (Оригинално заглавие: План за устойчива градска мобилност: София; Бургас; Русе; Стара Загора).

ЕС, (2017). *White Paper. Guidelines & Recommendations to create the Foundations for a thriving MaaS ecosystem. MaaS Alliance. <https://porunairelimpio.org/documentacion/white-paper-guidelines-recommendations-to-create-the-foundations-for-a-thriving-maas-ecosystem/>.*