

ИНОВАТИВНИ РЕШЕНИЯ ЗА ПАРКИРАНЕ

Красимир Кръстанов

kkrastanov@vtu.bg

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

Ключови думи: *паркинг-гаража, паркиране, автоматизиран, многоетажен, информационно-управляваща система, трафик, транспортни потоци, велосипедни паркинги.*

Резюме: *Използването на автоматизирани паркинг-гаражи води до увеличаване на възможностите за паркиране до 100 %. Заради недостига на достатъчно площи и високата цена на земята, неуредиците с паркирането не би трябвало да се решават само с изграждане на открити паркинги или на паркинги и гаражи в жилищни и обществени сгради.*

Нуждата от подобряване на организацията и безопасността на все по-интензивното движение, както и необходимостта от сигурен и охраняван престой на автомобилите, налагат изграждането на паркинг-гаражи, които заемат минимални застроени площи и отговарят на екологичните изисквания.

Проблеми с автоматизирани гаражи за паркиране имат три причини: 1) Технически и 2) Лошо планиране 3) Паркинг клиенти

Повечето проблеми с автоматизирани гаражи за паркиране не са от технически характер. Архитектите могат да предвидят гаражи за големия брой коли на много ограничено място и да решат да бъдат използвани механизирани системи за паркиране, въпреки че те може да не са подходящи за тяхното специфично приложение. Основната причина за недоволните клиенти е резултат от лошо планиране.

Велосипедното паркиране от своя страна е неразделна част от велосипедната инфраструктура. Наличието или липсата на места за паркиране на велосипеди може да повлияе съществено на избора на хората дали да пътуват с велосипед. Понастоящем велосипедите привличат вниманието като най-модерните средства транспорт по отношение на екологията, намаляване на CO₂, чиста енергия и т.н. здравословен начин на живот.

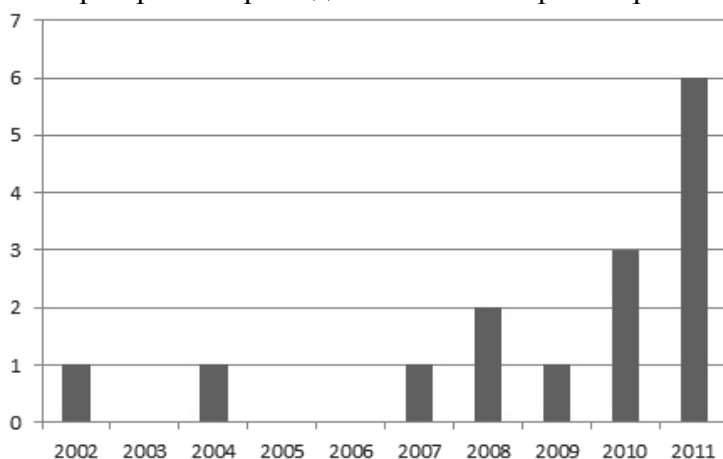
Статията представя възможности и решения за прилагане на системи за паркиране за автомобили и велосипеди. Тези иновативни решения за паркиране и са широко прилагани в редица градове, като са едно добро решение за оптимизиране на процеса на паркиране.

ВЪВЕДЕНИЕ

Поради непрекъснатото нарастване на броя на автомобилите в градовете и процента на тези, които се използват всеки ден, проблемът с паркирането, особено в централните градски части, става все по-актуален.

В редица от големите български градове има недостиг на площи за паркиране, както в централните части, така и в районите на летищата, жп гарите, търговските и хотелски комплекси. Проблемът, свързан с паркирането на автомобилите, е аналогичен на този, който съществува в редица европейски и световни градове.

При липсата на места за паркиране, недобросъвестните шофьори използват за паркиране улиците, тротоарите и зелените площи, като създават сериозни трудности на общинските администрации и съответните контролиращи органи, както при почистването, така и при организиране движението на транспортните потоци [5].



Фиг.1 Нарастването на паркинг-гаражите в световен мащаб за периода 2002 – 2011 г.

Източник: Доклад на Световната банка <https://www.worldbank.org>

Към настоящия момент паркинг-гаражите в България са изградени като конвенционален тип. При тях се губи значително време за търсене на свободно място за паркиране, извършват се много маневри, които водят до увеличаване на цикъла за паркиране. Така расте и отделянето на вредни емисии.

Към решаването на проблема свързан с недостатъчните на брой места за паркиране в България може да се подходи от две страни:

- По-ефикасно използване на съществуващите паркинг-места. Подходящо решение е въвеждането на временното платено паркиране в централните части на градовете. При реализацията на това решение, като главен резултат може да се наблюдава намаляване продължителността на паркиране в централните зони, което ще доведе до увеличаване на броя на автомобилите, които имат възможност да паркират в центъра.

- Изграждане на нови гаражи при оптимално използване на наличните терени - свободни или заети до този момент от открити паркинги. Добро решение за България в тази насока е изграждането на автоматизирани многоетажни паркинг-гаражи.

МНОГОЕТАЖНИ ПАРКИНГ-ГАРАЖИ – РЕШЕНИЕ НА ПРОБЛЕМИ С ПАРКИРАНЕТО

Чрез автоматизираните многоетажни паркинг-гаражи съществува възможност за преодоляване на затрудненията, които произтичат от непрекъснато нарастващия автомобилен парк и свързаните с това:

- остра нужда от места за паркиране;

- намалена пропускателна способност на улиците;
- замърсяване на околната среда. Създават се допълнителни удобства за шофьорите, като се избягва сложното и продължително маневриране в проходите на конвенционалните паркинг-гаражи.

Някои от допълнителните предимства са:

- защита на автомобилите от повреди и кражби;
- минимална загуба на време при оставяне и получаване на автомобил;
- активна защита на околната среда
- облекчаване на градския трафик.



Фиг.2 Автоматизиран многоетажен-паркинг гаража, обслужван от трансманипулатор

Системите се изграждат на принципа на етажно съхранение на автомобилите. Водачът оставя автомобила с неработещ двигател в приемната клетка, откъдето автоматичната система го приема и транспортира до клетка за паркиране. При получаване (експедиция), по аналогичен начин автомобилът се доставя до експедиционната клетка, от където шофьорът го извежда от паркинг-гаража. Цялата информация по постъпването, съхранението и експедицията на автомобила се въвежда в информационно-управляваща система (ИУС) с помощта на магнитна карта или от оператор [6].

В редица страни по света има изградени такива, както надземни и подземни, така и комбинирани паркинг-гаражи, обслужвани от различни подемно-транспортни и складови системи.

Изграждането на автоматизирани паркинг-гаражи дава възможност за използване на малка площ при паркиране на голям брой автомобили. То има голямо бъдеще и усилията в тази насока оправдават направените инвестиции.

За съжаление, общинските и държавни служби в България все още не предвиждат изграждане на нови паркинг-гаражи, които да бъдат многоетажни с автоматично паркиране и връщане на автомобилите. С използването на автоматизирани паркинг-гаражи биха се решило по-ефикасно много от проблемите, свързани с паркиране то на автомобили.

Трябва да се отбележи, че автоматизираните паркинги се явяват и социално по-добро решение за собствениците на автомобили, които иначе са принудени да плащат високи такси за паркиране (например при паркинг-автоматите).

Погрешно е възприеманото твърдение от общинските власти в България, че изграждането на такива системи би струвало скъпо.

Направените икономически разчети показват, че за изграждането на автоматизиран паркинг-гараж с 200 паркоместа са необходими приблизително \$2 млн., а възвращаемостта на инвестициите е за около 4 години, което е един приемлив срок.

Не трябва да се пренебрегва и факта, че този срок значително може да бъде съкратен чрез ефективно управление и организиране на спомагателни дейности към паркинг-гаража.

Най-оптималният вариант за българските условия е изграждането на надземни автоматизирани паркинг съоръжения, а не търсенето на решения за подземно паркиране. За строителството на подземни паркинги са необходими повече инвестиции, а и необходимото време е по-голямо отколкото на надземните. От друга страна, подпочвените води на много места в градовете са забравя и факта, че подземните паркинг-гаражи не предлагат възможности за паркиране на голям брой автомобили.

Не на последно място трябва да отбележим, че при един и същ брой паркирани автомобили, автоматизираните паркинг-гаражи позволяват намаляване на застроените площи от 2 до 3 пъти спрямо многоетажните немеханизирани паркинг-гаражи и от 5 до 6 пъти спрямо откритите.

ВЕЛОСИПЕДНИЯ ТРАНСПОРТ И ПАРКИРАНЕТО НА ВЕЛОСИПЕДИ В ГОЛЕМИТЕ БЪЛГАРСКИ ГРАДОВЕ

Създаването на отделен План за велосипедното паркиране в България е добра практика, особено за по-големите градове, за да може по-задълбочено да се разработят местата и капацитета за велосипедните паркинги и да се поддържа актуална карта на паркоместата. Това ще даде възможност за проследяване използваемостта на велосипедните паркинги и корекции на броя на паркоместата при необходимост. Може да се направи и анализ доколко функционални са даден модел велосипедни стойки, има ли повредени колелета вследствие недобро закрепване към стойката и др. Информацията за велосипедните паркинги би могла да бъде вмъкната в печатни или интерактивни велосипедни карти.

Местата определени за велосипедни паркинги са:

- пешеходните зони;
- търговски центрове, пазари;
- административни и обществени сгради;
- учебни и детски заведения;
- спортни съоръжения и центрове;

Състояние на велосипедния транспорт в гр. София

Велосипед притежават 18.1 % от 1000 домакинства или 7% от анкетираните. Преобладаващо е притежанието на един велосипед на домакинство. 24.7% от притежаваните превозни средства са велосипеди.

До края на 2015 г. има изпълнени 27.2 км велосипедни трасета. Някои велосипедни алеи са премахнати поради реконструкции на улици. Част от велосипедните трасета, изпълнени преди 2006 г., са маркирани с жълта боя върху съществуващата тротоарна настилка. Те не предлагат необходимия комфорт за каране на велосипед, заобикалят препятствия, преминават дори през стъпала. От 2010 г. велосипедните трасета се изграждат с оцветен в червено асфалтобетон за по-добра диференцираност от пешеходното движение, по-добър комфорт при колоездене и естетичен ефект [4].

От началото на месец май на първо подземно ниво на Мол-София има специално обособен паркинг за колела. Той е безплатен и побира 33 велосипеда.



Фиг.3 Паркинг за велосипеди в Мол - София



фиг.4 Указателни табели за велосипедни паркинги в София

До метростанцията на стадион Васил Левски се намира най-големия паркинг за 200 велосипеда.

Увеличаването броя на велосипедните паркинги в града е постоянен процес, за който е добре да се отделят средства ежегодно. Възможно е обаче и да се създадат допълнителни стимули, насочени към институции, компании и граждани, за да се ускори процеса на увеличаване на велосипедните паркинги. Това могат да бъдат:

- стимулиране на ръководствата на учебните заведения и на културни обекти да изградят велосипедни паркинги със собствен бюджет или съфинансиране от страна на общината;
- монтиране на велосипедни паркинги при ремонти и реконструкции на тротоари;
- въвеждане на задължение за осигуряване на велосипедни паркинги в нови жилищни, обществени и административни сгради;
- монтиране на антипаркинг колчета с дизайн, позволяващ заключване на велосипед.

Велопаркинги в гр. Варна

Към момента в община Варна съществуват 52 велопаркинги с около 453 места, предимно в районите на супермаркети, учебни заведения, обществени сгради, но много от тях са неподходящи за ползване.

Изграждане на вело паркинги за близо 240 велосипеда ще стартира във Варна. Въпросните вело паркинги ще бъдат доста модерни – снабдени с видеонаблюдение и контрол на достъп, стендове за бърз ремонт на велосипеда, wi-fi, указателни табели, а някои ще имат и възможност за зареждане батериите на електрически велосипеда. Очаква се да бъдат изградени 10-12 закрити вело паркинги, всеки от които ще бъде с капацитет за 20 велосипеда.



Фиг.5 Новоизграден велопаркинг в гр. Варна

Всичко това ще се случи по проект „MOBISEC – мобилни инициативи за устойчиви европейски общности“ на Черноморската Регионална Агенция за Развитие на Енергията, на стойност 115 000 евро.

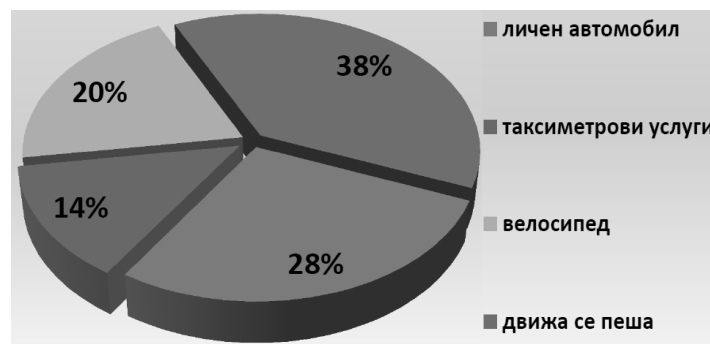
По проект „Интегриран градски транспорт“ ще бъдат изградени три велоалеи с обща дължина 14,5 км, поставяне на съоръжения за паркиране на велосипеди – 50 броя с капацитет по 8-12 места (общо 600) и провеждане на информационна кампания за насърчаване на колоезденето.

Велопаркинги в гр. Бургас

Системата - 2015г. на „Вело Бургас“ е достъпна на 14 места в града. Велостанциите са с капацитет от 8 до 16 паркоколонки, като общо предоставят 125 броя велосипеди.

Системата за отдаване на велосипеди по наем работи с карти, SMS и POS.

Направено проучване за алтернативен на обществения транспорт метод на придвижване,които се използва в гр. Бургас, показва:



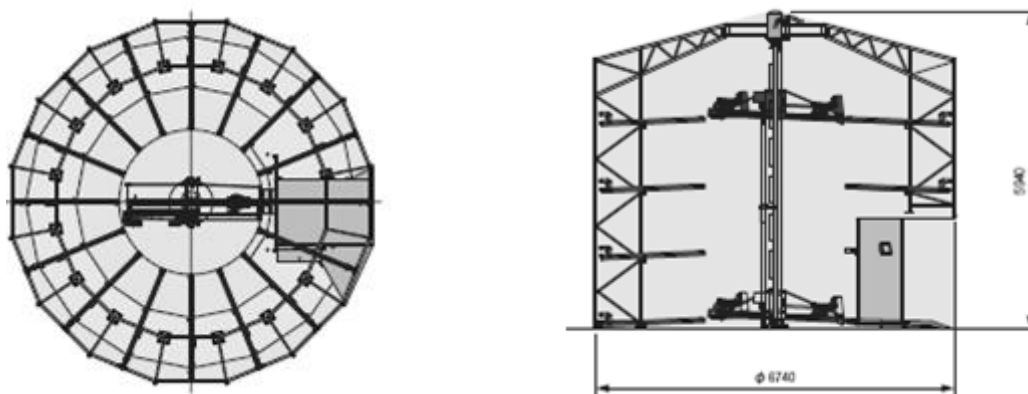
фиг.6

Наемането и връщането на велосипед става само и единствено на някоя от обозначените на информационните табла за целта велостанции.



фиг.7 Велопаркинги в гр. Бургас

Добро решение за оптимизиране на паркирането на велосипеди, както и на леки автомобили е изграждането на автоматизирани паркинг-гаражи [3].



фиг.8 Автоматизиран паркинг-гараж за велосипеди

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключение може да кажем, че автоматизираните паркинг-гаражи превъзхождат в голяма степен всички други системи за паркиране по отношение използваемостта на наличните площи/терени и по отношение на относителните разходи. Ето защо, тяхното приложение в големите градове на България е едно добро решение, предвид постоянно нарастващите нужди от места за паркиране.

Модулният принцип на изграждане на тези системи значително повишава тяхната гъвкавост по отношение задоволяването на различни клиентски изисквания, свързани с капацитет на гаража, необходима площ, характеристики на сградата и т.н. Като едно допълнително предимство може да се посочи и намаляването на времето, нужно за изграждането им.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Krastanov Kr., *A Parking Strategy for Sofia*, Parking News, Issue 229, February 2005, p.24-26, ISSN 1470-8361
- [2] Oentaryo, R. J.; Pasquier, M. "*Self-trained automated parking system*". Control, Automation, Robotics and Vision Conference, 2004. ICARCV 2004 8th. 2: 1005–1010 Vol. 2. doi:10.1109/ICARCV.2004.1468981 Retrieved 9 November 2016, ISBN 978-0-7803-8653-2
- [3] Portable Bicycle Parking System, Mobile Eco Cycle, 2014
- [4] План за развитие на велосипедния транспорт на територията на Столична община 2012-2017
- [5] Кръстанов Кр., Спасов В., Критерии за икономическа ефективност на механизирани и автоматизирани гаражи за автомобили, обслужвани от трансманипулатори, Логистиката в България, 3-та международна конференция “Логистиката в променящия се свят” (Теория, практика, обучение), УНСС, Равда, Септември 15-16, 2003, стр. 206-211, ISSN 10: 954-9321-07-X
- [6] Krastanov Kr., *Sofia’s Solution*, Parking News, Issue 221, April 2004, p.26-27, ISSN 1470-8361

INNOVATIVE PARKING SOLUTIONS

Krasimir Krastanov

kkrastanov@vtu.bg

**Todor Kableskov University of Transport
Sofia, 158 Geo Milev Str.,
BULGARIA**

Key words: parking-garages, parking, automated, multi - story, information and control system, traffic , transport flows

Abstract: Fully automated garages increase parking by 100%. The parking concept for automated parking garages scores with its sophisticated e-mobility focus, complete CO2 neutrality, easy maintenance and fast construction phase. The car parking environment is changing and as 'smart cities' become a reality, customers are demanding an integrated, mobile and intelligent parking experience. Like a multi-story parking garage, Automated parking systems (APS) provides parking for cars on multiple levels stacked vertically to maximize the number of parking spaces while minimizing land usage. The concept for the automated parking system was and is driven by two factors: a need for parking spaces and a scarcity of available land.

Problems with automated parking garages have three reasons: 1) Technical and 2) Bad planning 3) Parking customers

Most problems with automated parking garages are not of technical nature. Architects can be blinded by the large number of cars on very limited space and decide to use mechanical parking system, though they are not suitable for their specific application. Manufacturers are sometimes happy to make a sale, even though they should consult their customers better. So the main reason for dissatisfied customers is the result of bad planning.

Mechanical car parks are a solution for applications with a relatively balanced throughput, like shopping malls, train stations, etc. Most can handle peaks during the rush hour in the morning and evening quite well, but they are not recommended for high peak hour volume. Therefore, if one installs a mechanical car park at a movie theater or stadium, trouble is pre-programmed. One big peak in the morning and another one in the evening without much in between are not suitable for automated parking.

The effective decision in Bulgaria will be Multi-storey parking and automated facilities as an alternative to underground parking facilities, clearly visible multi-storey parking facilities or automated facilities at street level with clear indications of the services available may in some cases be preferable. Currently, bicycles are gathering attention as a cutting-edge means of transportation in terms of ecology, CO2 reduction, clean energy, and healthy lifestyles.

The paper presents some opportunities and solutions for the implementation of parking systems for cars and bicycles. These innovative parking solutions and wide application of regulatory cities are approved.