

УРБАНИСТИЧНИ И АРХИТЕКТУРНО - ПЛАНИРОВЪЧНИ ПРОБЛЕМИ ПРИ ПРОЕКТИРАНЕ НА ПАРКИНГИ И ГАРАЖИ

Петя СОТИРОВА¹

РЕЗЮМЕ

Целта на настоящия доклад е да изясни актуалните урбанистични и архитектурно-планировъчни проблеми при проектиране големи паркинги и гаражи в големите градове в условията на растяща степен на моторизация. Последниците от свръхмоторизацията са причина за промени в съвременната европейска политика и практика в сферата на паркирането. В доклада се систематизират основни успешно прилагани подходи за неговото управление – икономически и регулаторни механизми, физически дизайн, управление на инфраструктурата. Изяснява се тяхното влияние при изработването на стратегии и планове за паркиране, мотивиране на необходимостта от изграждане на големи паркинги и гаражи и тяхната локация. Прилагат се примери за реализирани обекти с успешно приложен цялостен урбанистичен и инвестиционен подход. Разглеждат се специфични за българските условия проблеми, които се систематизират в основни групи: проблеми при планиране, проблеми на инфраструктурата и управлението ѝ, култура на мобилност и поведение при паркиране. Извежда се теоретичен модел за пространствената организация на системата за паркиране в големите градове, който посочва зоните, принципно подходящи за изграждане на големи съоръжения за паркиране с доказан урбанистичен ефект.

Като основни елементи на инфраструктурата за паркиране, големите паркинги и гаражи се категоризират по различни признаци. В контекста на принципите за устойчивост последователно се разглеждат основни критерии за тяхната ефективност: икономически, екологически, социални, институционални. Към всяка група критерии се засягат нормативни, функционални, пространствени и архитектурно-художествени проблеми. В заключение се акцентира, че за изграждането и управлението на инфраструктурата за паркиране е необходим сериозен урбанистичен анализ на процеси, тенденции и фактори, влияещи върху потребностите от паркиране. Обобщават се изводи за ефекти и рискове от изграждането на големи паркинги и гаражи в големите градове.

Ключови думи: политика за паркиране; градска мобилност; подземни паркинги; многоетажни паркинги и гаражи

¹ гл. ас. д-р арх., катедра „Градоустройство“, УАСГ, София, България, e-mail: petiasotirova@mail.bg

1. Въведение

В резултат на проблемите, причинени от растящата степен на моторизация в големите градове, през последните десетилетия много Европейски градове ревизират политиките си за паркиране и изследват негативното влияние на неаргументирано изградени големи паркинги върху градската мобилност [1], [2]. От друга страна липсата на достатъчно обособени паркинги в зони с висока градска активност претоварва улици и площади с паркирани автомобили и понижава атрактивността на публичните пространства. Това налага оптимизиране на специфичния за всяка градска зона баланс между търсене и предлагане на публично паркиране.

Различни аспекти на тази актуална и за България тема се коментират от редица автори в публикации за развитието на градовете в началото на 21 век, за обновяване на публични пространства в централни и жилищни зони в столицата и различни по големина градове [3], [4], [5]. В изследвания за историческия център на София категорично се аргументира необходимостта от транспортно успокояване в различните негови зони и редуциране на паркирането с цел „възраждане на неповторимата градска атмосфера на емблематични за София и България площади и улици“ [6], [7]. Все по-ясно се осъзнава необходимостта от нови изследвания, социологически проучвания, анализ и актуализация на планове за оптимизиране на терените за паркиране в големите градове на страната и столицата.

Подземните и надземни паркинги и гаражи като обекти на техническата инфраструктура са изследвани както в специализираната литература от 20ти век [8], [9], така и в съвременни публикации [10], [11]. Настоящият доклад разглежда подходите при Европейските и български политики и практики в системата за паркиране, нейната пространствена организация, традиционните и новаторски принципи при проектиране на различните съоръжения, основни ефекти и рискове от изграждането им в големите градове.

2. Съвременни европейски политики и практики

Анализът на съвременната практика [1] откроява четири основни подхода за ефективно управление на паркирането в десет големи европейски града с доказан положителен ефект през последния половин век :

- Икономически механизми - различни форми на таксуване с добър баланс между цените на уличното и извънулично паркиране с цел минимално време за търсене на паркоместа и най-ефективното им използване. Акцентира се на прозрачно управление на приходите.
- Регулаторни механизми за ограничаване изграждането на нови паркоместа и редуциране на съществуващите в централни и добре обслужени с транспорт зони.
- Физически дизайн - мерки за редуциране на уличното паркиране и премахването му от исторически зони и централни търговски улици: физически (прегради, маркировки); преназначаване на улично пространство; смяна на предназначението на публични пространства.
- Управление на инфраструктурата за паркиране - синхронизиране политики, публично – частни партньорства за ефективно управление на приходите, внедряване на нови технологии.

Посочените подходи намират отражение при изработването на стратегии и планове за паркиране и мотивиране на необходимостта от изграждане на големи паркинги и гаражи. В настоящия доклад за илюстрация на цялостен урбанистичен и инвестиционен подход са избрани два различни по вид и капацитет примера за изградени паркинги.

Изграденият ансамбъл от открит паркинг за коли в Страсбург и прилежащата крайна трамвайна спирка на диаметъра „Север – юг“ [12] е в контекста на традиционната за града политика за устойчива градска мобилност и е част от инициатива на общината за включването на известни дизайнери и архитекти при проектирането на нови модерни транспортни съоръжения (Фиг.1). В архитектурната концепция водеща е идеята за тримерни вектори от траекторията на линии, обединяващи под, таван, маркировка, конструкция, осветление. Те подчертават различните схеми на придвижване на автомобили, трамваи, пешеходци, оформени с различен материал и цвят. Постигнати са енергетични и атрактивни пространства от припокриващи се полета и линии, преплитащи се до постоянно променящо се цяло.



Фиг.1. Паркинг за коли в Страсбург, Франция. Проектант: арх. Заха Хадид

Изграденият в центъра на Белград многоетажен паркинг “Обеличев венац” [13] е едновременно резултат от успешно прилагана политика за паркиране в града и реализация на иновативна многоетажна паркинг сграда (Фиг.2). Капацитетът на сградата (8 етажа, 15 полунива) с общо 804 паркоместа, отреждането на последните три етажа за живущи в района и ясната визуална комуникация за връзки с градския транспорт осигуряват ефективното ѝ използване, значителното редуциране на уличните паркинги, обособяването на нови свързани пешеходни пространства. Модерната, но стилна и добре интегрирана в пространството фасада с колоритно вечерно осветление, соларни панели по целия покрив, интелигентно осветление, велопаркинги и велостанция, места за зареждане на електромобили, разделно събиране на отпадъци - всички тези иновации носят на сградата приза първият в Европа “умен” паркинг (Parksmart).



Фиг.2. Многоетажен паркинг “Обеличев венац” в центъра на Белград , Сърбия

3. Проблеми при планиране на паркирането в големите български градове

Политиката за устойчива мобилност е заложена в устройствените планове на всички нива в българските градове, както и в актуализираната в България нормативна уредба [20]. С нея се цели стимулиране на обществен транспорт, пешеходен и велосипеден, контрол върху уличното паркиране, изграждане на периферни паркинги с цел интегрирани маршрути, въвеждане на системите „паркирай и пътувай“ и „колело и пътувай“ за градове над 100 000 жители, изработване на планове за паркиране и гариране в централните зони на градове над 30 000 жители. Въпреки преосмислените приоритети в сферата на мобилността и добрите връзки с градския транспорт, нормалното функциониране на интензивно застроени зони и редица административни, културни и здравни обекти в градовете зависи от наличието на достатъчно публични паркинги и тяхното ефективно използване. Практиката потвърждава неефективното използване на някои новоизградени подземни паркинги около метростанциите в София (система „паркирай и пътувай“), както и в централните зони на други големи български градове. Типичен пример е изграденият в трудни условия подземен паркинг за около 400 автомобили с три подземни нива под площад „Св.св. Кирил и Методий“ в центъра на Бургас. Вероятно поради текущата ценова политика (2 лв/час за паркомясто в паркинга при 1 лв/час в прилежащата синя зона), капацитетът му не се използва ефективно, но въпреки това

изграждането му има безспорен положителен ефект за формирането на освободен от паркирани автомобили площад с храм и училище (фиг.3).



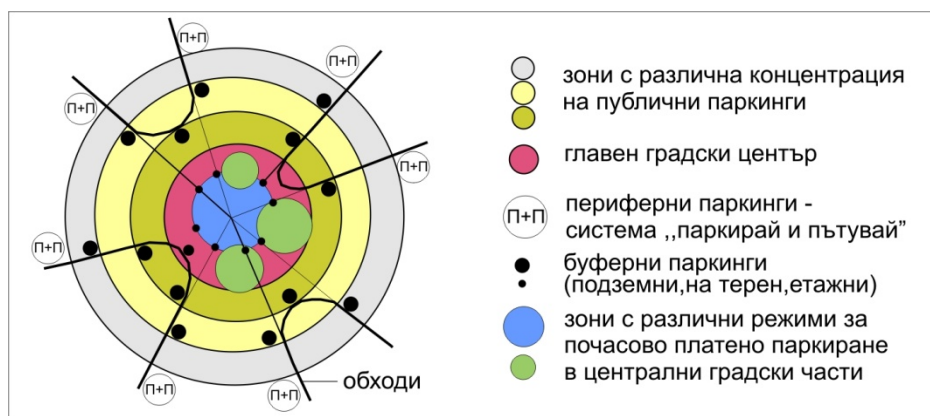
Фиг.3. Площад „Св.св.Кирил и Методий“ в Бургас преди и след изграждане на подземен паркинг

Проблемите на паркирането в големите български градове могат да се обобщят, както следва:

- **Проблеми при планирането:** липса на задълбочен анализ на специфични проблеми и тенденции в отделните градски зони; липса на дългосрочна стратегия за паркиране и недостатъчно имоти в подробните устройствени планове на големите градове, отредени за изграждане на паркинги; липса на законов регламент за изграждане и ползване на паркинги в съсобствени УПИ и при суперфיקция и др.
- **Проблеми на инфраструктурата и управлението:** недостатъчно публични подземни и липса на многоетажни паркинги в много интензивно застроени зони на София и най-големите градове и неефективно управление на съществуващите
- **Незадоволителна култура на мобилност и поведение при паркиране:** слабо използване на възлови подземни паркинги за сметка на нерегламентирано улично паркиране, дори при еднаква цена; нерегламентирано паркиране и др.

4. Пространствената организация на системата за паркиране

На ниво планиране в актуални изследвания по темата изискванията към системата за паркиране и гариране са разгледани в следните аспекти: изследване на ефективност – на база специфични показатели и индикатори за използваемост на различните видове паркинги и зони; прогноза за необходимостта от паркинги за различните градски зони; влияние на големите паркинги върху интензивността на автомобилното движение и градската мобилност [14]. Обобщено за големите градове е необходимо да се изследва оптималния капацитет и най-ефективната локация на периферни паркинги, обособени паркинги на територията, зони със системи за контрол на откритите паркоместа (фиг.4).



Фиг.4. Пространствена организация на системата за паркиране - теоретичен модел

Може да се обобщи, че наличието на система от възможности за паркиране, нормативна уредба, балансирана ценова политика и повишена култура на мобилност са основни предпоставки за ефективно използване на съществуващата инфраструктура, формиране и активизиране на

знакови публични пространства. Категорично трябва да се подчертае, че изграждането на нови подземни и етажни паркинги следва да води до редуциране на уличното паркиране.

5. Критерии за ефективност на съвременните големи паркинги и гаражи

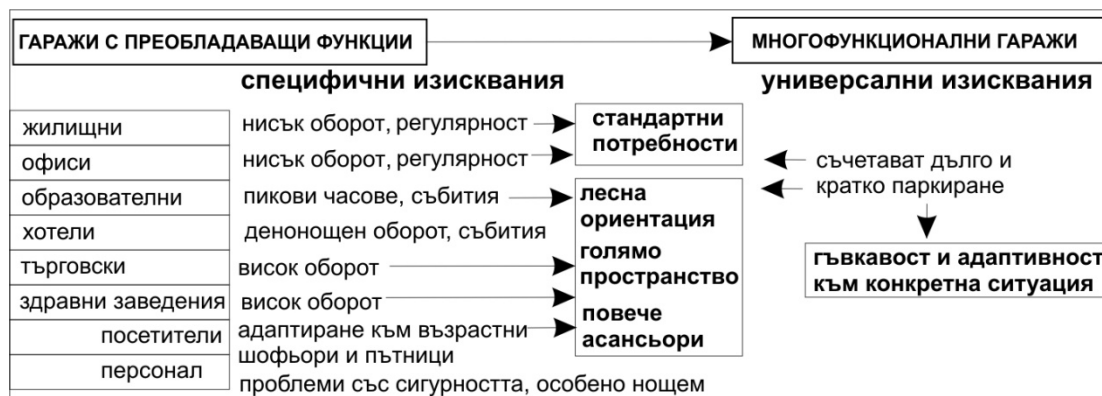
Обособените големи паркинги и гаражи се класифицират спрямо прилежащия терен като подземни, на терена, етажни надземни и комбинирани. Могат да са самостоятелни или интегрирани с обществени, жилищни, производствени и други сгради. Допълнителни критерии за класифицирането им са собственост на терена или съоръжението, етажност, капацитет, откритост /закритост, конструктивна система, начин на ползване и др.

В контекста на изследвания за методи в проектирането [15], методите при проектиране на големи паркинги и гаражи могат да се определят като „рационалистични“. Те се базират на установени в многогодишната практика традиционни принципи: функционалност, съответственост с техническите стандарти, икономичност, конструктивна и техническа ефективност, сигурност. Все по-актуални стават и някои съвременни принципи: социална ефективност, полифункционалност, гъвкавост и адаптивност, нови технологии за паркиране, екологичност, енергийна ефективност. В тази връзка и при гаражите е приложима тезата, че „разликите между традиционните и новите елементи и характеристики касаят не толкова поставяните цели пред архитектурното творчество, а методите, средствата и подходите за тяхната реализация, както и дългосрочната им оценка във времето“ [16].

Според принципите на устойчивост при пространственото планиране, проектиране и изграждане на сгради и съоръжения, многоетажните паркинги и гаражи следва да отговарят на основните изисквания за ефективност.

5.1. Икономическа ефективност. Критерии

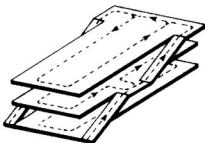
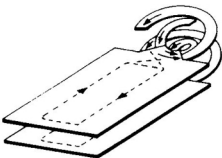
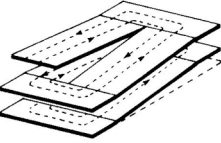
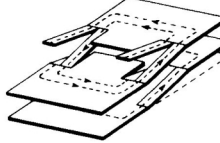
• **Функционални.** Независимо от динамичния характер на мобилността в големите градове, големите интегрирани в публични сгради паркинги в интензивно застроени градски зони се съобразяват със специфичните потребности на различните ползватели, преобладаващия начин на използване на гаража, условията за кратковременно и продължително паркиране (фиг.5). Задължителни са директните и безопасни връзки за пешеходци и автомобили, ефективното използване на площите и обемите при едновременното отчитане на специфични за зоната функционални връзки и универсални параметри за движение и паркиране на различните видове превозни средства.



Фиг.5. Функционални изисквания към големите паркинги и гаражи

• **Комуникационни.** Обобщено могат да се посочат три принципни конфигурации на многофункционални гаражи със специфични силни и слаби страни, всяка с различни разновидности в зависимост от капацитета на гаража и разположението на рампите (фиг.6, ляво). Основни критерии за избор на системата от наклонени рампи за достъп до етажите са нейната простота, капацитет при влизане и излизане, архитектурната съвместимост. Изискванията към ширината, наклона и радиуса на рампите са обект на действащи технически стандарти [20]. Превозните средства се разполагат двустранно на проходите, като в големите

паркинги се препоръчва еднопосочна организация на движението поради значително по-малкия брой потенциални конфликтни точки. Все по-актуални са изискванията за бърз и лесен достъп, гъвкавост и адаптивност в зависимост от преобладаващите функции, удобни рампи, безопасно движение на всички ползватели, безопасна пешеходна връзка със стълбища и асансьори, пешеходна пътека при входа на гаража.

ХОРИЗОНТАЛНИ ЕТАЖНИ НИВА		НАКЛОНЕНИ НИВА	ПОЛУНИВА
права рампа	кръгова рампа	непрекъсната рампа	къса рампа
			
наклон $\leq 15\%$ $\leq 20\%$ малки гаражи	напречен наклон $\geq 3\%$ вътрешен радиус $\geq 5\text{м}$	наклон $\leq 6\%$	
силни страни		икономична по площ	икономична по площ
слаби страни	неизползвани площи неикономична конструкция		неравномерност на движението

Фиг.6. Принципни конфигурации на нивата в многоетажен гараж

- **Конструктивни.** Възможните конструктивни системи са обстойно анализирани в изследвания по темата [11]. Най-общо те са стоманобетонна -монолитна (скелетно – гредова или безгредова), сглобяема, смесена; стоманена; комбинирана стоманена-стоманобетонна. Ефективността зависи от подходящия избор на системата, подпорното разстояние, начина на армиране. Относително малките подпорни разстояния и подходящият избор на конструктивна височина понижават строителните разходи. По принцип стоманобетонните конструкции изпълняват по-добре противопожарните изисквания от стоманените.

- **Технически и инсталационни** - осветление, вентилация, пожарна безопасност. Висока икономическа ефективност имат „отворени“ пространства или с така наречените „вътрешни кладенци“, които не изискват механична вентилация и сложни пожарозащитни системи, а осигуряват максимално естествено осветление и вентилация. В затворени гаражи и паркинги са необходими подходящи мерки за конструктивна, техническа и организационна пожарозащита, както следва: поне два маршрута за евакуация, ясно обозначени със знаци; аварийно осветление с осигурени портативни пожарогасители; разделяне на секции чрез брандмауери с разстояние между тях, определено от нормативната уредба [21]. Добре изпълненото по установените стандарти осветление осигурява безопасност, комфорт и сигурност на ползвателите. Препоръчва се оцветяване на таваните и стените в бяло и по-високи нива на осветеност при влизане / излизане от съоръжението („преходно осветление“).

- **строителна стойност и експлоатационни разходи**

5.2. Социална ефективност

- определяне на справедливи такси за паркиране на местно ниво
- повишаване атрактивността на публичните пространства чрез пренасочване на паркиралите автомобили в целенасочено изградени публични паркинги.
- внедряване на нови технологии за паркиране
- дизайн на пространствата в паркинг сградите – подходящи настилки, визуална комуникация, осветление, цветово оформяне с цел възможно най-голяма яснота, видимост, експлоатационна сигурност. Наред с изискванията за ясно различни знаци за пешеходно и автомобилно движение, интерес представляват някои все по-актуални съвременни принципи, сред които: цветно кодиране с контрастни цветове при подходяща тоналност, подпомагащо лесното намиране на превозните средства (препоръчително при паркинги с три и повече нива); тематична идентификация на всяко ниво с цел индивидуалност и запомнящо се място за паркиране.

5.3. Екологична ефективност

- санитарно-хигиенни изисквания, свързани със замърсяване на въздуха, шум, вибрации, техническо изпълнение на настилките, управление на замърсените повърхностни води и др.
- комуникационни изисквания, свързани с удобен достъп, разполагане на входи и изходи на големите съоръжения на второстепенни улици, съобразяване с транспортно проучване за влиянието на натоварването на уличната мрежа от допълнително генерирания трафик за нови обекти с необходими или предвидени повече от 200 паркоместа и др [20].
- енергийна ефективност на многоетажни гаражи, в съответствие с утвърдени устойчиви архитектурни принципи в сградното проектиране и иновативни технически решения, добре познати на българските специалисти [17],[18]. Към тях се причисляват използване на рециклирани материали при строителство, места за алтернативен транспорт, системи за пестене на вода, зелени покриви, енергоефективни източници на светлина, компютризирани контроли на осветление и намаляване на напрежението, фотоволтаични соларни панели на покрива. Техническите решения са обект на детайлни проучвания с цел интегриране в цялостната концепция на сградата. В тази връзка интерес представляват изследваните пет основни типа архитектурна интеграция на фотоволтаични модули при метални покривни покривки [18]. Проектите за съвременни гаражи се разработват с перспектива за 75-100 години. Следва да се отбележи, че първоначално паркингите не се сертифицират чрез утвърдените системи за оценка на устойчивост (LEED, GBC и др) като самостоятелни сгради, а само като част от полифункционална структура. Данните показват, че вече се сертифицират зелени гаражи, което е важен инструмент за насърчаване на устойчивото им строителство [10].

5.4. Институционална ефективност

В условията на динамичните характеристики на мобилността и бурното развитие на съвременните технологии актуални са проблемите за интегриране на стратегическото управление на трафика с управление на паркирането, управление на приходите чрез координирани усилия на отделните институции, ангажиране на всички участници в процесите. Приложими са анализирания в специализираната литература системи BIM (Building information Modelling) и BMS (Building Management System) [19], които предлагат създаване, управление, контролиране и обмен на данни за параметрите на сградата върху единен цифров модел по време на нейния пълен жизнен цикъл – проектиране, строителство и експлоатация.

6. Изводи

Като неделима част от интегрираната стратегия за мобилност, планирането, изграждането и управлението на инфраструктурата за паркиране трябва да се базира на сериозен урбанистичен анализ на процеси, тенденции и фактори, влияещи върху потребностите от паркиране. Основен ефект от изграждането на подземни и етажни паркинги и гаражи е осигуряването на необходимите паркоместа в интензивно застроени зони при редуцирано улично паркиране, а основен риск – стимулиране на придвижването с автомобил.

При доказана необходимост от изграждане на обособени подземни или етажни паркинги, те следва да отговарят на систематизираните в доклада критерии за ефективност, както и на повишените изисквания на гражданите към прилежащата среда. Управлението на паркирането е ефективен политически инструмент с голям потенциал за подобряване на жизнения стандарт и качеството на градовете. Доброто познаване на нормативната база, функционалните изисквания, пространствените характеристики и съвременната практика е в основата на ефективното планиране, проектиране, изграждане и управление на инфраструктурата за паркиране и нейното хармонично вписване в градската среда.

ПРЕПРАТКИ

- [1] Kodranksy Michael, Hermann Gabrielle. Europe's Parking U-Turn: From Accommodation to Regulation. Report of Institute for Transportation and Development Policy, 2011
- [2] Ivo Cré, Brian Sharkie. Summary of findings of the Polis Working Group on Social and Economic Issues on parking in cities. Polis Conference in Brussels, December 2009. www.polis-online.org
- [3] Борисов Б. Архитектурно-градоустройствени аспекти за обновяване на Софийските площи XIII Сборник доклади от Международна научна конференция ВСУ' 2013 – София; том 3, стр.364-369 (ISSN: 1314-071X)
- [4] Ненчев, М. В капана на урбанистичните утопии. В: ДОКЛАДИ 70 години УАСГ, Международна юбилейна научно – приложна конференция УАСГ 2012. Том 1, стр.301-307 (ISBN 978-954-724-049-0)
- [5] Никифорова М. Чолаковци, Велико Търново. Градоустройственото развитие на един краен квартал – проблеми и перспективи. Списание „Архитектура“, бр.3, 2019г. с.40-43. (ISSN: 0324-1254)
- [6] Borisov, B. The eastern axis of Sofia city center. International Scientific Conference BASA'2016, p.31-37 (ISBN: 978-954-8931-50-2)
- [7] Борисов, Б. Площад "Независимост" и градоустройствените проблеми на Софийския център. Доклад в IX международна научна конференция по архитектура и строителство, ArCivE 2019, Варна, България
- [8] Бютнер О., Паркинги и големи гаражи. Съоръжения за статично движение, Техника, С., 1976
- [9] Нойферт Е. Архитектурно проектиране. СофтПрес ООД, 2008. (ISBN 978-954-685-702-6)
- [10] Kimley-Horn. Parking structure. Design Guidelines. August, 2016. Prepared for Capital City Development Corp. Boise, Idaho.
- [11] Власарев Д, Цветков С. Многоетажни паркинги и гаражи. В: Доклади на международна научна конференция по архитектура и строителство, ArCivE 2019, Варна, България
- [12] Списание Аспекти, бр.4/2004г. стр.16-17. Паркинг за коли в Страсбург, Франция
- [13] <http://spasisofia.org/bg/гараж-в-центъра-на-белград.html>
- [14] Сотирова П. Градска мобилност и транспортна инфраструктура. УАСГ, София, 2018. Монографичен труд, стр. 74-76. (ISBN 978-954-724-117-6)
- [15] Миронски Н. Методология на архитектурното проектиране, първо издание. Издателство 17,5-М, София 2018. (ISBN 978-619-91051-2-2)
- [16] Сентова, Е. Устойчивата архитектура – традиция и новаторство. Международна юбилейна научно-приложна конференция УАСГ 2012, Том 1, стр. 190. (ISBN 978-954-724-049-0)
- [17] Сентова, Е. (2013). Предизвикателства за приложението на устойчивите архитектурни принципи в сградното проектиране в България. В: Доклади XIII Международна научна конференция ВСУ' 2013, София, том 3, III–117-122 (ISSN: 1314-071X);
- [18] Илиева, Ю. (2013). Архитектурно интегриране на фотоволтаични модули при покриви с метални покривки. В: Доклади XIII Международна научна конференция ВСУ' 2013, София, том 3, III–64-69 (ISSN: 1314-071X);
- [19] Давчев, О. Дигитална трансформация в архитектурата. Списание „Архитектура“, бр.3, 2019г. стр.28-31. (ISSN: 0324-1254)
- [20] Наредба №2/2017г. за планиране и проектиране на комуникационно-транспортната система на урбанизирани територии
- [21] Наредба №13/1971 за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар. Януари, 2019г.