



Обзор

Зелен град – Сан Франциско: възможности и перспективи за развитие на градската инфраструктура

Green city – San Francisco: opportunities and prospects for development of urban infrastructure

Елисавета Стоев

СУ „Св. Климент Охридски“, Геолого-географски факултет, катедра „Регионало развитие“
1504 София, България, бул. Цар Освободител 15,
Ел. адрес: eli_vani@abv.bg

Elisaveta Stoev

Sofia University “St. Kliment Ohridski”, Faculty of Geology and Geography,
Department of Regional Development
1504 Sofia, Bulgaria, 15 Tsar Osvoboditel blvd.,
E-mail: eli_vani@abv.bg

Abstract: The processes of globalization, accelerated economic development, and technological progress have created numerous challenges for the development of urban infrastructure. Today, more than half of the world's population lives in cities, and according to UN estimates, by 2050, 68% will be the urban population. In the last few years, concepts related to sustainable development (green cities, smart cities) have become increasingly relevant in the processes and policies of urban planning. This report will consider the concept of green city development as a way to achieve sustainable development of urban systems. The main focus of the report is on San Francisco, as one of the world's leading examples of achieving a balance between the needs of the city and the natural environment. The achieved results are analyzed in terms of different practices and models used in the field of ecological planning and infrastructure.

Key words:

sustainable development, circular economy, sustainable city, eco city

Увод

Съществуват различни дефиниции за Зелен град, но най-общо това е концепция за устойчиво градско развитие, намираща баланс между екологичните, икономическите и социалните нужди, за по-добро качество на живот на населението, обитаващо градовете.

Главна цел при осъществяването на тази концепция е намаляване на риска от природни бедствия, създаване на устойчива градска среда, стимулиране на прехода към зелена икономика, ограничаването на инфекциозни заболявания и др. За да се постигне това, градовете трябва да са се справили с определени предизвикателства, вследствие на антропогенната дейност на човека, глобализационните процеси и нарастващото население – замърсяване на въздуха и водата, прекомерно потребление на ресурси, увеличаващите се отпадъци, загуба на местообитанията. Зеленият град е този, в който се предприемат отговорни политически и социални действия, за да се предотврати замърсяването на околната среда и да се намери баланс между нуждите на града и природната среда (Kohen, 2011; Kahn, 2007).

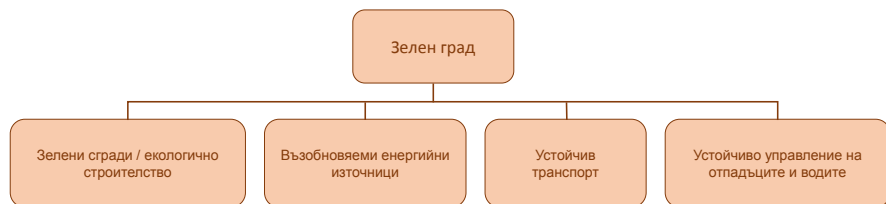
Зеленият град е иновативен, прилагаш стратегически подход и постигащ висока икономическа стойност с по-малко и възобновяеми суровинни източници и по-малко отпадъци, т.е. намалява негативното въздействие върху околната среда и фокусът му е устойчивост.

Настоящата статия разглежда Сан Франциско, като един от водещите световни примери и модели за развитие на еколого-устойчиви градове. Анализирани са различни практики и модели в областта на екологичното планиране на инфраструктурата, реализирането на концепцията за зелен град и постигнатите резултати.

Материали и методи

Устойчивостта на градското развитие на Зеленият град може да се разгледа в няколко градивни индикатора, които да смекчат изменението на климата (Фиг. 1):

- Зелени сгради / екологично строителство – при проектирането, изграждането или експлоатацията на тези сгради се намалява или елиминира отрицателният отпечатък върху околната среда, като ресурсите се използват ефективно. За да бъде една сграда „зелена“, тя трябва да отговаря на някои от основните критерии като ефективно използване на енергия, вода и други ресурси; използване на възобновяема енергия; да се предприемат мерки за намаляване на отпадъците; добро качество на въздух и др. Важно е да се спомене, че главната цел на Зелените сгради е да намалят цялостното въздействие на застроената среда върху човешкото здраве и природната среда.
- Възобновяеми енергийни източници – преходът към възобновяеми енергийни източници обхваща целият енергиен „пейзаж“ на града – от сгради до транспорт,



Фигура 1. Основни индикатори, които определят един град да бъде Зелен.

Figure 1. Key indicators that define a city to be Green.

индустрия и електроенергия. Основните ползи от тях са по-чист въздух и подобряване на жизнената среда. В различните си форми, възобновяемата енергия произтича директно от слънцето или от топлинната, генерирана дълбоко в земята. Източници на възобновяема енергия са слънцето, вятъра, водата, биомасата, геотермални ресурси и от биогорива.

- Устойчив транспорт – главната идея е да се насърчи ходенето пеша, колхозенето и обществения транспорт като предпочитани възможности за придвижване (Register, 1987). Подобряване на качеството на живот с намаляване на вредните емисии. Осигуряване на бърз, надежден и достъпен транзит, както и достатъчно и безопасни велосипедни алеи.
- Управление на отпадъците и водите. Важна част от устойчивостта на градското развитие на Зеленият град е практикуването на политики за рециклиране и повторно използване, както и управление на водите по начин, по който да отговаря на нуждите на населението, без да нарушава екосистемите, дори да се използват интелигентно за повторно използване (Kohen, 2011).

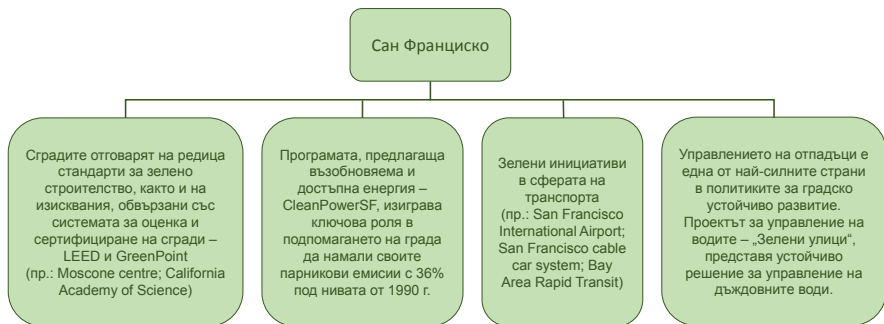
Резултати

Град Сан Франциско се намира в САЩ, щата Калифорния като по население е на 16-то място в САЩ, на 4-то в Калифорния, с приблизително 820 хил. души. В Доклада за устойчиво развитие на градовете в САЩ за 2019 г. (The 2019 US Cities Sustainable Development Report), който оценява на базата на определени критерии това, как градовете се представят спрямо целите на ООН за устойчиво развитие, Сан Франциско се класира на първо място. Нещо повече, Проектът за климатична реалност (Climate Reality Project) обявява Сан Франциско за един от петте най-устойчиви градове в света, през 2017 г. И тук идва най-същественният въпрос – какво прави Сан Франциско толкова успешен в прилагането на концепцията за зелен град? Споменатите градивни индикатори до сега за Зеленият град, ще бъдат разгледани конкретно за Сан Франциско (Фиг. 2).

Като говорим за Зелен град, няма как да не споменем и зелените площи. В Сан Франциско достъпността е ключова. Всеки гражданин на града живее на 10 минути разстояние от парк, в сравнение със средната стойност на страната – само 54% (A department of the city and county of San Francisco). Друга интересна статистика е, че 20% от градската площ се използва за отдих и рекреация, в сравнение със страната – 15%. В Сан Франциско са разположени 471 парка, като Националната зона за отдих „Голдън Гейт“ (The Golden Gate National Recreation Area) е един от най-големите национални паркове, разположен непосредствено до градска част. Всичко това води до обявяване на Сан Франциско за най-здравословното място за живеене в САЩ през януари 2020 г. от WalletHub., и не само, Сан Франциско заема и челни позиции за най-здравословно хранене, най-здравословни ресторанти и най-висок процент за физически активни хора в напреднала възраст.

По отношение на екологичното строителство, което е на високо ниво, като сградите в Сан Франциско трябва да отговарят на редица стандарти за зелено строителство, както и изисквания, обвързани със системата за оценка и сертифициране на сгради - LEED и GreenPoint. Като един от известните примери може да се представи Moscone Center – най-големият комплекс в Сан Франциско за конгреси и изложби. Той има най-високият LEED Platinum резултат, за нов конгресен център, в света. Една от главните причини за това е, че Центърът генерира електричеството си от хидроенергия, което го прави 100% свободен от парникови газове. Нещо повече, благодарение отчасти на соларната инсталация и разчитането на Hetch Hetchy Power (система, която генерира и доставя водноелектрическа, слънчева и биогазова енергия на клиенти на дребно и на едро в Сан Франциско) за допълнителните си нужди от електроенергия, Moscone Centre генерира по-

малко въглеродни емисии на посетител от всеки друг голям конгресен център в Северна Америка. Друг интересен пример е Калифорнийската академия на науките, която е с най-високият рейтинг на Съвета за зелено строителство за своя екологичен дизайн, което я прави първият в света музей с LEED Double Platinum. Акцентът попада върху „живият“ покрив на сградата, включващ слънчеви панели и седем хълма, облицовани с 50 000



Фигура 2. Основните индикатори за Зелен град, представени с изводи за гр. Сан Франциско.
Figure 2. The main indicators for the Green City, presented with conclusions about the city of San Francisco.

биоразградими растителни контейнера, направени от дървесен сок и кокосова обвивка. Контейнерите са пълни с около 1,7 милиона растения, които привличат местни птици, насекоми и други (California Academy of Science)

Транспортът е друг аспект на градската инфраструктура, който е представен от зелени инициативи. Международното летище на Сан Франциско, което има значителен успех в намаляването на своя въглероден отпечатък, се стреми да постигне въглеродна неутралност и да намали емисиите на парниковите газове с 50% спрямо изходното ниво през 1990 г., като вече 40% са постигнати (San Francisco International Airport). Едни от важните стъпки, които предприема летището, за да намали своя въглероден отпечатък включват осигуряването на климатизация и електрическа енергия за всички паркирани самолети, като по този начин се намалява с 18 000 тона емисии парникови газове и спестяване на 1,8 милиона галона реактивно гориво годишно, както и премахване на близо 220 000 годишни пътувания с автобус чрез изграждане на електрическа влакова система, свързваща летището с Център за наем на автомобили и дългосрочно паркиране.

Всекидневно се превозват 700 000 пътници с разнообразни зелени транспортни опции, включващи обширна система за железопътни линии и известните градски кабинкови лифтове. В Сан Франциско е и най-големият автопарк в САЩ с електрически тролейбуси с нулеви емисии. Въглеродните емисии са намалели с 10% от 1990 г., като по проучване от 2017 г., 52% от всички пътувания са изпълнени от градски транспорт, колоездене или ходене пеш. Увеличава се и броят на обществените станции за зареждане на електрически превозни средства, като районът на залива на Сан Франциско е един от най-бързо развиващите се пазари на електрически превозни средства.

Влаковете за бърз транзит по заливната част (Bay Area Rapid Transit), (BART), които свързват Сан Франциско с Международното летище и Източния залив са 100% електрически, като над 97% от тази мощност идва от нулеви и нисковъглеродни източници, включително слънчева и хидроенергия. BART увеличава използването на нисковъглеродни, нулево-въглеродни и възобновяеми енергийни източници, като целта е да се премине към 100% безвъглеродна енергия до 2035 г. и 100% възобновяема енергия до 2045 г.

От гледна точка на възобновяемата енергия, CleanPowerSF (програма на Комисията за комунални услуги на Сан Франциско, предлагаща възобновяема и достъпна енергия) доставя на всеки, отговарящ на условията, жител и бизнес, енергия на достъпни цени, спомагайки за намаляването на емисиите на парникови газове от енергийния сектор. Днес CleanPowerSF е записал повече от 360 000 фирми и жители, спестявайки им общо 3,5 милиона долара (CleanPowerSF). Тази алтернатива за чиста енергия е изиграла ключова роля в подпомагането на града да намали своите парникови емисии с 36% под нивата от 1990 г. въпреки че населението се увеличило с почти 20% от тогава. Кметът на Сан Франциско вижда проблем в това, че почти половината от градските емисии в Сан Франциско идват от търговски сгради. Поради тази причина се задейства план за преминаване на 100% възобновяема енергия в търговските сгради, за по-устойчив град Сан Франциско.

Управлението на отпадъци е една от най-силните страни в политиките на Сан Франциско за градско устойчиво развитие. Понастоящем градът отклонява 80% отпадъци от депата, генерирани в града, което се равнява на около 1,5 милиона тона, което е почти двойно повече от теглото на Голдън Гейт мост. Също така Сан Франциско е и първият град с САЩ, който забранява пластмасовите торби за еднократна употреба напълно (Our Green City: San Francisco's Eco-Revolution). Има и допълнителни политики като забрана за еднократна употреба на пластмасови сламки и забрана за продажба на пластмасови бутилки с вода на събития, организирани в града. Международното летище Сан Франциско забранява през 2019 г. продажбата на вода в пластмасови бутилки. Всички търговци на територията на летището могат да предлагат или предоставят вода в рециклируем алуминий, стъклени или сертифицирани бутилки за компостиране.

Хотелите в Сан Франциско имат 90% отклонение на отпадъците и работят в тясно сътрудничество с Recology, градската компания за управление и рециклиране на отпадъци, за да гарантират, че потоците от отпадъци не замърсяват. Няколко хотели са известни и с това, че държат пчелни убежища на покривите си, което им позволява да събират мед и да повишават осведомеността за предизвикателствата, пред които са изправени пчелите поради екологични проблеми. На пример Fairmont San Francisco е известен и със своят пчелин на покрива, който произвежда около 1000 паунда (500 кг.) мед годишно.

Един от многото реализирани проекти за управлението на водата е „Зелени улици“ (Green Streets, Sustainable Stormwater Solutions for Greener Communities and a Cleaner Bay), като устойчиво решение за управление на дъждовните води. Тъй като районът на залива продължава да расте – с развитието на пътища, рехабилитацията на кварталите, изграждането на нови сгради, връзката между общността и залива трябва да е установена и взаимно изгодна.

Когато вали, дъждовните води се оттичат по твърдата непропусклива градска повърхност като покриви, настилки, и по този начин събират различни замърсители. Необработената вода се влива в канализацията, която в някой случай я води до залива. Замърсителите влошават качеството на водата, което води до застрашаване на ценните водни ресурси в региона. Затова тук се намесват Зелените улици, които насочват оттичането на дъждовните води към озеленени площи или специални дренажни настилки, като по този начин се създава мрежа от зелени инфраструктурни елементи. Тази инфраструктура поглъща, филтрира и разгражда замърсителите, пренасяни от дъждовната вода, преди да се влеят в тръбите. Този подход има множество ползи както за обществото, така и за водните местообитания. В дългосрочен план този проект ще спомогне с намаляване на локални наводнения, устойчивост при изменение на климата, подобряване на въздуха и здравето на хората, защита на качеството на водата.

Проектът се реализира и ще бъде реализиран в много части на града, като демонстративен проект е бил извършен на улица Сезар Чавес (Cesar Chavez). Проектът

включва изграждане на дъждовни градини, които улавят оттичането на дъждовната вода и по този начин растенията абсорбират водата, намалявайки количеството отток, което отива в канализационната система. Резултатите от дъждовния сезон показват, че биоиздържащите плантации намаляват общият обем на дъждовните води, влизащи в канализационната система с 53%, което е еквивалентно на 1,5 милиона галона средно на година. Това показва, че ефективността на „Зелените улици“ е с отличен успех.

Дискусия

Няма как да не отчетем и развитието на зелени градове в България. С членството си в Европейския съюз, България започна да развива мерки, дейности и проекти, който да смекчат последствията от климатичните промени. Един добър пример за развитието на зелени градове в България е Свиленград. Общината е първата в България възприела подхода Нулеви отпадъци, за да се придвижи към кръгова икономика. Тя е вече и на картата Zero Waste Europe – Европейска мрежа за нулеви отпадъци (ZWE), като градът се отличава като новатор в опазването на околната среда. Българските градове имат огромен потенциал за развитие на зелени градове, като се надяваме в бъдеще да отчете прогрес в иновациите си относно тях.

Заклучение

Зеленият град като концепция има положителен ефект в устойчивото градско развитие. Подпомага опазването на околната среда и забавя изменението на климата. Грижи се за това да намери баланс между нуждите на града и природната среда, като подобрява качеството на живот на хората, без да нарушава развитието на екосистемите.

Градската стратегия за климатични действия в Сан Франциско ангажира градът да намали значително потреблението на ресурси и вредни емисии, за да се справи с предизвикателствата на изменението на климата. От разгледаните до тук, различни практики и модели в областта на екологичното планиране на инфраструктурата, реализирането на концепцията за зелен град и постигнатите резултати, може да се направи заключението, че Сан Франциско е световен пример за устойчиво развитие на еколого-устойчив град. Той е винаги водеща сила по отношение на рециклиране, зелени сгради, качество на въздуха, транспорт и използването на земята. Новаторските инициативи на Сан Франциско могат да служат за пример на градовете в цял свят. Хубаво е да се споменат и други известни примери за зелени градове, от който могат да се черпят идеи, такива са – Ванкувър, Копенхаген, Сингапур, Амстердам, Стокхолм и други.

Литература

- Cohen, N. 2011. Green Cities: An A-to-Z Guide. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- Kahn, M.E. 2007. Green Cities: Urban Growth and the Environment; Brookings Institution Press: Washington, DC, USA.
- Register, R. 1987. Ecocity Berkeley: Building Cities for a Healthy Future. Berkeley, CA: North Atlantic Books.
- <https://s3.amazonaws.com/sustainabledevelopmentreport/2019/2019USCitiesReport.pdf> - The 2019 US Cities Sustainable Development Report (достъпен на 26.01.2021).
- <https://sfenvironment.org/> - A department of the city and county of San Francisco (достъпен на 26.01.2021).
- <https://www.calacademy.org/> - California Academy of Science (достъпен на 26.01.2021).
- <https://www.flysfo.com/environment/your-gateway-green-travel> - San Francisco International Airport (достъпен на 26.01.2021).
- <https://www.cleanpowersf.org/> - CleanPowerSF (достъпен на 26.01.2021).
- <https://aaasolutions.com/blog/san-francisco-the-green-city/> - Our Green City: San Francisco's Eco-Revolution (достъпен на 26.01.2021).
- https://www.sfestuary.org/wp-content/uploads/2017/04/greenstreets_SFEP.pdf - Green Streets, Sustainable Stormwater Solutions for Greener Communities and a Cleaner Bay (достъпен на 26.01.2021).